

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM
VAZIRLIGI
SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI**

Tasdiqlayman:

Ro'yxatga olindi

O'quv ishlari bo'yicha prorektor

№ _____

_____ prof. A. Soleev

«___» _____ 2019 y.

«___» _____ 2019 y.

**PROGRAMMALASH ASOSLARI
FANIDAN O'QUV USLUBIY MAJMU'A(Kechki)**

Bilim sohasi: 100 000- Gumanitar soha

Ta'lim sohasi: 130 000 - Matematika

Ta'lim yo'nalishi: 5130200 – Amaliy matematika va informatika

Samarqand – 2019

Ishchi o'quv dasturi ta'lim yo`nalishining o`quv rejasi va fanning o`quv dasturiga muvofiq ishlab chiqildi.

Tuzuvchilar:

Abdullayev A. – SamDU, «Axborotlashtirish texnologiyalari» kafedrasida dotsenti, t.f.n.,

Nazarov F, Abdurahmonov M. - SamDU, «Axborotlashtirish texnologiyalari» kafedrasida assistentlari

Taqrizchilar:

Urunbayev E. – SamDU, «Matematik modellashtirish va kompleks dasturlash» kafedrasida dotsenti.

Qobilov S - SamDU, «Axborotlashtirish texnologiyalari» kafedrasida dotsenti

Ishchi o'quv dasturi «Axborotlashtirish texnologiyalari» kafedrasining 2019 yil « __ » avgustidagi 1-sonli yig'ilishida muhokama qilindi va fakultet kengashida tasdiqlash uchun tavsiya qilindi.

Kafedra mudiri:

prof. I.Jumanov

Ishchi o'quv dasturi SamDU "Amaliy matematika va informatika" fakulteti kengashida muhokama etilgan va foydalanishga tavsiya qilingan (2019 yil «__» _____ sonli majlis bayonnasi)

Fakultet kengashi raisi:

A. Babayarov

Kelishildi:

O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i:

B. Aliqulov

Mundarija

1.	Annotatsiya	
2.	Muallif haqida ma'lumot	
3.	Sillabus	
4.	«Dasturlash asoslari» fanidan o'quv dasturi	
5.	«Dasturlash asoslari» fanidan ishchi o'quv dasturi	
6.	Kalendar – tematik reja	
7.	Ta'lim texnologiyasi: Mashg'ulotlarning pedagogik texnologiyasi va texnologik xaritasi	
8.	O'quv materiallari : Maruza matni	
9.	Amaliyot mashg'ulotlar uchun masala va mashqlar to'plami.	
10.	Mavzular bo'yicha namoyish dasturlari (prezentatsiya)	
11.	Tarqatma materiallar (referat, adabiyotlar, baholash mezonlari, xorijiy manbalar).	
12.	Oraliq nazorat uchun test savollari	
13.	Yakuniy nazorat uchun savollar	
14.	Mustaqil ta'lim mavzulari va uni bajarish bo'yicha tavsiyalar	
15.	Baholash mezonlari	
16.	Dasturlash asoslari fanini mustaqil o'rganish uchun xorijiy adabiyotlar ro'yxati	
17.	Atamalar	

Annotatsiya

Hozirgi kunda fan-texnikaning jadal suratlar bilan rivojlanishi natijasida turli murakkab jarayonlarni, ularni matematik nuqtai nazardan tasavvur qilish, modellarini yaratish, algoritm va programma ta'minotini yaratish nafaqat nazariy jihatdan, balki amaliy jihatdan ham dolzarb bo'lgan muammolardan biri hisoblanadi. Programmalash asoslarifani nazariy va amaliy qismlardan iborat bo'lib, u algoritmlar, C++ programmalash tilida programmalash asoslari, matematika masalalarini yechish uchun mo'ljallangan programmalar tuzish bo'yicha boshlang'ich tushunchalarni o'z ichiga olgan bo'limlaridan tashkil topgan.

"Programmalash asoslari" fani tabiiy fundamental fanlar majmuasiga taalluqli bo'lib, mexanika yo'nalishi talabalari uni I va II semestrlarda o'rganishadi.

"Programmalash asoslari" fanining bosh maqsadi talabalarga qo'yilgan masalani yechishning kompyuter dasturini tuzishga o'rgatishdir. Bu maqsadda Programmalash tillari haqida umumiy tushunchalar berish va bu tillardan foydalanishga o'rgatish hamda ixtisoslik fanlarini o'rganishga tayyorlashdan iborat. Berilgan masalalarni yechish uchun algoritmlar qurish va ular asosida programma tuza olish bir qator fundamendal bilimlarni muvaffaqiyatli o'zlashtirish uchun zarur bo'ladigan tayanch bilimlarni beradi.

«**Programmalash asoslari**» fanidan yaratilgan o'quv uslubiy majmua amaliy matematika va informatika fakultetida ta'lim olayotgan 1-kurs talabalari uchun mo'ljallangan.

Muallif haqida ma'lumot

Абдурахмонов Мухтор Хужаярович

**Самарқанд давлат университетиг ахборотлаштириш технологиялари
кафедраси ассистенти**



Туғилган йили:

10.06.1985

Миллати:

Ўзбек

Маълумоти:

олий
(кундузги)

(магистратура)

Маълумоти бўйича мутахассислиги:
(бакалавриатура),

Илмий даражаси:

йўқ

Қайси чет тилларини билади:

рус тили (ўртача), инглиз тили (ўртача)

Давлат мукофотлари билан тақдирланганми (қанақа):

йўқ

**Халқ депутатлари, республика, вилоят, шаҳар ва туман Кенгаши депутатими ёки бошқа
сайланадиган органларнинг аъзосими (тўлиқ кўрсатилиши лозим):**

йўқ

Туғилган жойи:

Қашқадарё вилояти, Чироқчи тумани,

Партиявийлиги:

йўқ

Тамомлаган:

2008 й. Самарқанд давлат университети

2010 й. Самарқанд давлат университети

Амалий математика ва информатика

Математик моделлаштириш (магистратура)

Илмий унвони:

йўқ

МЕҲНАТ ФАОЛИЯТИ

2004-2008 йй. - Самарқанд давлат университети талабаси

2008-2010 йй. - Самарқанд давлат университети магистранти

2008-2017 йй. – Самарқанд Қишлоқ хўжалиги институти қошидаги 2- сон академик лицей,
информатика фани ўқитувчиси

2017-2018 йй. – Самарқанд Давлат Архитектура Қурилиш Институт, Қурилишда ахборот
технологиялари фани ўқитувчиси

Sillabus

“Programmash asoslari “ fanining qisqacha tafsivi

OTMning nomi va joylashgan manzili:	Samarqand davlat universiteti	Universitet hiyoboni, 15	
Kafedra:	Axborotlashtirish texnologiyalari	“Amaliy matematika va informatika” fakulteti tarkibida	
Ta’lim sohasi va yo’nalishi:	5130200 – Amaliy matematika va informatika		
Fanni (kursni) olib boradigan o’qituvchi to’g’risida ma’lumot:	Nazarov F., Abduraxmonov M.	e-mail:	muxtor_343@mail.ru
Dars vaqti va joyi:	Amaliy matematika bo’limi binosi 26 auditoriya	Kursning davomiyligi:	04.09.2019-4.06.2020
Individual grafik asosida ishlash vaqti:	Juma 13. ⁰⁰ dan 14.20 gacha, Juma 18. ⁰⁰ dan 19.20 gacha		
Fanga ajratilgan soatlar	Auditoriya soatlari		Mustaqil ta’lim
	Ma’ruza	40	amaliyot 48
Fanning boshqa fanlar bilan bog’liqligi (prerekvizitlari):	“Informatika”, “Diskret matematika”, “Matematik tahlil”, “Algebra”, “Analitik geometriya”, “Algoritmlar va MS”.		

Fanning mazmuni

Fanning dolzarbligi va qisqacha mazmuni:	<u>Fanni o’qitishdan maqsad</u> talabalarga qo’yilgan masalani echuvchi kompyuter dasturini tuzishga o’rgatishdir. Bu maqsadda Programmash tillari haqida umumiy tushunchalar berish va bu tillardan foydalanishga o’rgatish hamda ixtisoslik fanlarini o’rganishga tayyorlashdan iborat. <u>Fanning vazifasi:</u> berilgan masalalarni echish uchun algoritm-lar tuzish va ular asosida dastur tuza olish; operasion tizimlar; kompyuterlarning dasturiy ta’minoti; dasturlarning turlari; maxsus dastur paketlaridan (mutaxassislik bo’yicha) foydalana olish; matematik analiz; amaliy masalalarni modellashtirish; zamonaviy kompyuter texnologiyalari vositalaridan foydalana olish hamda bilim va ko’nikmalariga ega bo’lish fanning asosiy vazifasiga kiradi.
Talabalar uchun talablar	- o’qituvchiga va guruhdoshlarga nisbatan hurmat bilan munosabatda bo’lish; - universitet ichki tartib - intizom qoidalariga rioya qilish; - uyali telefonni dars davomida o’chirish; - berilgan uy vazifasi va mustaqil ish topshiriqlarini o’z vaqtida va sifatli bajarish; - ko’chirmachilik yoki ko’chirganda ham maqsadli ko’chirish; - darslarga qatnashish majburiy hisoblanadi, dars qoldirilgan holatda qoldirilgan darslar qayta o’zlashtirilishi shart; - darslarga oldindan tayyorlanib kelish va faol ishtirok etish; - talaba o’qituvchidan so’ng, dars xonasiga mashg’ulotga

	kiritilmaydi(agr uzrli sabab bo'lmasa); - talaba reyting ballidan norozi bo'lsa e'lon qilingan vaqtdan boshlab 1 kun mobaynida apellyasiya komissiyasiga murojat qilishi mumkin - kiyinish madaniyatiga amal qilishi sart.
Elektron pochta orqali munosabatlar tartibi	Professor-o'qituvchi va talaba o'rtasidagi aloqa elektron pochta orqali ham amalga oshirilishi mumkin, telefon orqali baho masalasi muhokama qilinmaydi, baholash faqatgina universitet hududida, ajratilgan xonalarda, dars davomida va reja bo'icha nazorat o'tkaziladigan vaqtda amalga oshiriladi. Elektron pochta ochish vaqti soat 15.00 dan 19.00 gacha

Programmalash asoslari fanidan mashg'ulotlarning mavzular va soatlar bo'yicha taqsimlanishi.

№	Mavzular nomi	Jami soat	Ma'ruza	Amaliyot	Laboratoriya	Mustaqil ta'lim
1	Kirish. Kompyuter strukturalari. Ma'lumotlar. Mashina arifmetikasi.	22	4	4	4	6
2	Algoritmlar. Ularning xossalari va to'liq tuzish bosqichlari.	24	4	4	4	6
3	Programmalash tillari va asoslari. O'zgaruvchilar, tiplar va operatorlar o'zgarishlarini e'lon.	30	4	4	4	6
4	Dasturlash tili tarkibidagi, arifmetik amallar va mantiqiy amallar, standart funksiyalar	26	4	4	4	6
5	C++ dasturlash tilida tarmoqlanuvchi jarayonlarni dasturlash. Qisqa, to'liq va so'roq shartli operatorlari	24	4	6	6	6
6	C++ dasturlash tilida takrorlanuvchi jarayonlarni dasturlash.	27	4	4	4	6
7	Murakkab turlar massivlar, bir va ikki	20	4	6	6	6

	o'lchovli massivlar					
8	Funksiya va protseduralar	24	4	6	6	6
9	Adres oluvchi o'zgaruvchilar va ko'rsatkichlar Belgili va satrli turlar	20	4	4	4	6
10	Fayllar va strukturalar C++ tilining Grafik imkoniyati Assemblerda tilida programmalash jarayoni	21	4	6	6	6
	JAMI:	196	40	48	48	60

Asosiy adabiyotlar:	1. Scheinerman Edwand C++ for mathematicifns. AnIntroduction for Students and Frofessionals. Chapman&Hall//CRC, Taylor&Francis Group, LLC, Boca Raton, London, New York, 2006. 2. Stroustrup Djarne The C++ Programming Language (Fourt Edition). Amozon Product Page, 2012. 3. Virender Singh Learn C++ Programming Language :Become A Complete C++ Programmer, Amazon Digital Services, Inc. 2015. 4. Madraximov Sh.F., Gaynazarov S.M. C++ tilida Programmalash asoslari.// Uslubiy qo'llanma, O'zMU, 2009 - 196 b. 5. Madraximov Sh.F., Ikramov A.M., Babajonov M.R. C++ tilida Programmalash bo'yicha masalalar to'plami.// . O'quv qo'llanma, O'zMU, "Universitet" nashriyoti, 2014 - 160 b. 6. Eshtemirov S., Namozov F.Sh. C++ Programmalash tili.// uslubiy qo'llanma, SanDU, 2016 – 145 bet.
Qo'shimcha adabiyotlar:	1. Павловская Т.С., Шупак Ю.С. С++. Объектно-ориентированное программирование. Практикум.- СПб.: Питер, 2005 – 265 с. 2. Павловская Т.С. , Шупак Ю.С. С/С++. Структурное программирование. Практикум.-СПб.: Питер, 2002-240 с. 3. Архангельский А.Я. С++ Builder 6. Справочник пособие. Книга 1. Язкк С++б –МюЖ Бином-Пресс, 2002, - 544 с. 4. Культин Н.Б. С++ Builder в задачах и примерах. – СПб.:БХВ-Петербург, 2005. – 336 с. 5. Абрамов С.А., Гнезделова, Капустина Е.Н., и др. Задачи по программированию. - М.: Наука, 1988.

Kirish

Dasturlash asoslari fanining bosh maksadi talabalarga kuyilgan masalani yechadigan kompyuter dasturini tuzish asoslarini urgatishdir. Shu maksadda dasturlash tillari va muxitlari xakida tayanch tushunchalar beriladi va bu tillardan foydalanishga urgatiladi.

Fan nazariy va amaliy kislardan iborat. Nazariy kism informatika va xisoblash texnikasi, algoritmlar, C/C++ dasturlash tili, C++Builder ob'ektga yunaltirilgan dasturlash muxitlarida ishlash buyicha kursatmalar bulimlaridan tashkil topgan.

Dasturda kompyuterda dasturlashga kirishning nazariy asosi bulgan algoritmlarga aloxida e'tibor karatilgan. Bu yerda algoritmlarni tavsiflash va keyinchalik kompyuterda amalga oshirish uchun zarur bulgan bir kator matematik tushunchalar - takrorlash, yordamchi algoritim, rekursiya, xotira, massiv, indeks, funktsiya, parametr va x.k. kiritilib, turli xil sinf masalalarining algoritmlari tuziladi.

Dasturlash tili - tuzilgan algoritimni kompyuter amalga oshirishi uchun vositadir. Bu urinda turli murakkablikdagi sintaksis va semantikaga ega bulgan tillardan foydalanish mumkin.

Fanni ukitishdan maksad - "Dasturlash asoslari" yunalishining bakalavr boskichi talabalariga dasturlash asoslarini yetarli darajada ukitish, shu bilimlarga tayangan xolda kompyuter yordamida modellashtirishga keladigan tadbikiy masalalarning dastur ta'minotini amalga oshirishga urgatish va ixtisoslik fanlarini uzlashtirishda tayanch bilimlarga ega bulish.

Fanning vazifalari - masala yechishning algoritmik asoslarini urganish, kompyuter ishlashining tamoyili, dasturlash tillarini sinflash, kompyuterda berilganlar va buyruklarni tasvirlanishi, C++ tilida dasturlash, ob'ektga yunaltirilgan dasturlash texnologiyalari, vizual dasturlash muxitida ishlash (u fanning asosiy vazifalari xisoblanadi).

Fan bo'yicha bilim, malaka va kunikmaga quyiladigan talablar

"Dasturlash asoslari" fanini uzlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida bakalavr axborot, u ni saqlash usullari, qayta ishlash va uzatish, xisoblash gizimlarining matematik va dasturiy ta'minoti, ularni fan soxalarida, ishlab chiqarish va ta'limda qullash xususiyatlari, kompyuterni dasturiy ta'minoti, dastur turlari va xususiyatlari, strukturali, ob'ektga yunaltirilgan va umumlashgan dasturlash, dasturni optimallashtirish va umumlashtirish, dasturlashda modulli tamoyillarini qullash, kompyuter texnologiyalari yutuqlarini zamonaviy xisoblash tizimlarining matematik va dasturiy ta'minotida qullash, dasturlashning taraqqiyotining an'analari xaqida tasavvurga ega bulishi, yuqori darajadagi dasturlash tillarini, dasturiy ta'minotni, dasturlash texnologiyalarini, tarkibiy va xisoblash matematikasi masalalarini yechish algoritmlarini, modulli taxlil va modulli dasturlash asoslarini, ob'ektga yunaltirilgan va umumlashgan dasturlash usullarini, samarali dastur va dasturlar kompleksniy yaratish usullarini bilishi va ulardan foydalana olishi, tadbikiy masalalarni yechish algoritmini tuzish, matematik (kompyuter) modelini qurish va uning dasturiy ta'minotini yaratish, strukturali, ob'ektga yunaltirilgan va umumlashgan dasturlash paradigmalarini qullash asosida

ilovalarni yarata olish, dasturlashda, xisoblash texnikasi va dasturiy ta'minot imkoniyatlaridan samarali foydalanish, muammoga va ob'ektga yunaltilgan tillardan foydalanish, yaratilgan ilovalarni baxolash kunikmalariga ega bulishi kerak.

Fanning o'quv rejadagi boshqa fanlar bilan uzaro bog'liqligi va uslubiy jihatdan uzviyligi "Dasturlash asoslari" fani yunalishning uquv rejasidagi "Informatika", "Sonli usullar", "Diskret matematika va matematik mantik" fanlari bilan uzviy bogliq; Fan mazmuni yunalishning o'quv rejasidagi "Matematik statistika", "Ilmiy xisoblashlar", "Mexanika", "Oddiy differentsial tenglamalar", "Xususiy xosilali differentsial tenglamalar" fanlarini uzlashtirishda tayanch xisoblanadi.

"Dasturlash asoslari" fani umumkasbiy fan xisoblanadi va ukuv yilining semestrlarida ukitiladi. Fanni ukitish ma'ruza, amaliy mashg'ulot va mustakil ta'lim shaklida olib boriladi.

Fanning ishlab chiqarishdagi o'rni

Mazkur dasturga kura ushbu fan doirasida ko'plab model masalalar urganihiladi, bu mazkur fanni chuqur urgangan xar bir bakalavr olgan bilim va kunikmalarini ishlab-chikarishda, ilmiy-tadkikot ishlarida, shuningdek, talim tizimida samarali foydalanishi imkonini beradi.

Fanni o'qitishda zamnaviy axborot va pedagogik texnologiyalar Dasturlash asoslari fanini uqitish ma'ruza, amaliy, laboratoriya mashg'ulotlar va mustaqil ta'lim kurinishida olib boriladi. Fanning mazmuni uni uqitishda zamnaviy axborot texnologiyalaridan, xususan, kompyuter texnikasidan foydalanishni taqoza etadi. SHu bilan birgalikda fanni uqitishda ilg'or va zamonaviy usullaridan foydalanish, yangi informatsion-pedagogik texnologiyalarni tadbiiq qilish katta samara berishi shubxasiz. Xususan, fanni uqitishda darsliklar, o'quv va uslubiy qullanmalar, elektron darsliklardan va mustaqil ta'lim uchun masofaviy ta'lim saytlaridan foydalanish maqsadga muvofiiq hisoblanadi. O'quv jarayonida o'qitishning interfaol usullari, muammoli o'qitish texnologiyasi, tanqidiy fikrlash rivojlanishining pedagogik strategiyalari, shaxsiy yunalganlik asosidagi pedagogik texnologiyalar, o'qitishni differentsiialash, o'qitishning individuallashtirish texnologiyasi, o'qitishning kompleks usullari (aqliy xujum, tarmoqli rivojlantirish usuli va b.) kabi pedagogik texnologiyalar va o'qitish usullaridan foydalaniladi.

Asosiy qism

Fanning nazariy mashg'ulotlari mazmuni

Axborot va axborot texnologiyalari. Axborot turlari: uzluksiz va diskret axborotlar. Kompyuterda masala yechish bosqichlari. Berilganlarning kompyuter xotirasidagi kurinishi. Algoritm tushunchasi, uning xossalari va tasvirlash usullari. CHiziqli algoritmlar, tarmoqlanuvchi algoritmlar va takrorlanuvchi algoritmlar. Biror sinf masalasi yoki sinflar kompoziiiiasi uchun algoritmlar yaratish.

C++ tili sintaksisi. Berilganlar turlari. O'zgaruvchilar va ifodalar. Operatorlar - "ifoda", tarmoqlanuvchi, takrorlash va boshqaruvni uzatish operatorlari. Statik massivlar. Kursatkichlar va murojaatlar. Dinamik massivlar. Foydalanuvchi tomonidan aniklanadigan turlar. Tuzilmalar. Birlashmalar. Modulli dasturlash. Funktsiyalar e'lon kilish va aniklash. Lokal va global parametrlar. Rekursiv funkiiyalar. Funtsiyalarni kayta yuklash. Funktsiya koliplari. main() funktsiyasi.

Standart kutubxona funksiyalari. Preprotessor direktivalari. Idengifikatorlarning amal doirasi. Modulli dasturlash. Makroslarni aniklash va joylashtirish.

O'kish -yozish okimlari. Standart okimlar. Berilganlarni Formatlash. Okimlar bilan ishlash. O'kish - yozish funksiyalari. Satrlar. Satr ustida amallar. Satr funksiyalari. Fayl tushunchasi. Matn va binar fayllar. Fayl va satr okimlari. Formatli O'kish va yozish funksiyalari. Fayldan O'kish -yozish funksiyalari. Fayl kursatkichini boshkarish funksiyalari. Dinamik tuzilmalar. Berilganlarning dinamik tuzilmalari; chizikli ruyxatlar, steklar, navbatlar va binar daraxtlar.

C++ Programmalash tilining grafik imkoniyatlaridan foydalanish

Amaliy mashgulotlarini tashkil etish buyicha kursatma va tavsiyalar

Amaliy mashgulotlar utkazilishidan maksad dasturlash buyicha olingan nazariy bilimlarni amalda mustaxkamlash va turli toifadagi masalalarni yechishga kullashdan iborat. Amaliy mashgulotlarni bir ktsemi auditoriyada doskada yechilishi bilan utkazilsa, uning katta kismi bevosita kompyuterda amalga oshirishi kerak.

Amaliy mashgulotlar uchun tavsiya etilayotgan taxminiy mavzular ro'yxati

1. Kompyuter va uning programma ta'minoti strukturasi Ma'lumotlarni kompyuterda saqlashni tashkillashtirish. Fon Neyman prinsiplari
2. Algoritmi tasvirlash usullari. Blok sxema.
3. CHiziqli algoritmlar, tarmoqlanuvchi algoritmlar va takrorlanuvchi algoritmlar.
4. Ichma-ich joylashgan takrorlanuvchi jaraenlar, iteratsion jarayonlar. Berilganlar ketma-ketligini saklashga oid masalalar. Ketma- ketliklarni tartiblash, oddiy saralash usullari va masalalari. Massivlar bilan ishlash. Tenglamalar sistemani yechish usullari va algoritmlari.
4. Fayllarni yaratish v a taxrirlash.
5. Funksiyalarni e'loni va aniklash. Oddiy funksiyalar. Funktsiya parametrlari va kaytaruvchi kiymati.
6. Uzgaruvchilar, amallar, ifodalar. "Ifoda" operatori.
7. Tarmoklanuvchi va takrorlash operatori.
8. Bir va ikki o'lchamli massivlar.
9. Funksiyalarni e'loni va aniqlash. Oddiy funksiyalar. Funktsiya parametrlari va qaytaruvchi qiymati.
10. Rekursiv funksiyalar. Standart funksiyalar.
11. Berilganlarning dinamik tuzilmalari: chiziqli ro'yxatlar, steklar, navbatlar va binar daraxtlar.
12. Fayl strukturalar bilan ishlash, saralash va kidirish algoritmlari, ifodalar xisoblash, interpretator yaratish, kriptografiya.
13. C++ Programmalash tilining grafik imkoniyatlaridan foydalanish.

Izox: Amaliy mashgulot soatlari xajmlaridan kelib chikkan xolda ishchi dasturda mazkur mavzular ichidan amaliy mashgulot mavzulari shakllantiriladi.

Mustaqil ta'limni tashkil etishning shakli va mazmuni

Talaba mustaqil ta'limning asosiy maqsadi – o'qituvchining rahbarligi va nazoratida muayyan o'quv ishlarini mustaqil ravishda bajarish uchun bilim va kurnikmalarini shakllantirish va rivojlantirish.

Mustaqil ishlarni bajarish jarayonida talabalar quyidagi ishlarni bajaradilar:

- darslik va o'quv qo'llanmalar asosida fan mavzulari buyicha nazariy tayyorgarlik kurish, amaliy va laboratoriya mashg'ulotlariga tayyorlanish;
- tarkatma materiallar buyicha ma'ruzalarni chukur uzlashtirish;
- fan mazmunida kursatilmagan dasturlash tillari va muxitlari bilan tanishish va kiyosiy taxlil kilish; masofaviy ta'lim orkali dasturlash bilan turdosh fanlar buyicha ukuv kurslarida katnashish va mos sertifikatlarga ega bulish tavsiya kilinadi.

Talaba mustakil ishini. tashkil etishda kuyidagi shakllardan foydalanadi:

- berilgan mavzular buyicha axborot (referat) tayyorlash;
- nazariy bilimlarni amaliyotda kullash;
- maket, model va namunalar yaratish;
- ilmiy makola, anjumanga ma'ruza tayyorlash va x.k.

Tavsiya etilayotgan mustaqil ishlarning mavzulari

1. C va C++ tili sintaksisi.
2. C++ va boshka tillarda modulli programmalash.
3. Standart kutubxona. Oqim sinflari.
4. Algoritmlar kutubxonasi. Sonli xisoblash funktsiyalarining kutubxonasi.
5. 8,16,32 razryadli protsessorlar.
6. Turli muxitlarda yaratilgan programma ob'ektlarini bog'lash.

IZOH: Mustaqil ta'lim soatlari xajmlaridan kelib chiqqan xolda ishchi dasturda mazkur mavzular ichidan mustaqil ta'lim mavzulari shakllantiriladi.

Фойдаланиладиган адабиётлар руйхати

Асосий адабиётлар

1. Scheinerman Edwant C++ for Mathematicifns. AnlnIntroduction for Students and Professionals. Chapman&Hall/CRC,Taylor&Francis Group, LLC, Boca Raton, London, New York, 2006.
2. Stroustrup Bjarne The C++Programming Language (Fourth Edition). Amazon Product Page. 2012.
3. Virender Singh Learn C++ Programming Language: Become A Complete C++ Programmer, Amazon Digital Services, Inc. 2015.
4. Мадрахимов Ш.Ф., Гайназаров С.М. C++ тилида дастурлаш асослари// Тошкент, УЗМУ, 2009. - 196 б.
5. Madraximov Sh.F., Ikramov A.M., Babajanov M.R. C++ tilida programmalash bo'yicha masalalar to'plami. O'quv qo'llanma // Toshkent, O'zbekiston Milliy Universiteti, "Universitet" nashriyoti. 2014. - 160 b.
6. Eshtemirov S., Namozov F.Sh. C++ Programmalash tili.// uslubiy qo'llanma, SanDU, 2016 – 145 bet.
- 7.

Кушимча адабиётлар

1. Павловская Т.С. Щупак Ю.С. С/С++, Структурное программирование. Практикум м.-СПб.: Питер. 2002. -240с
2. Павловская Т.С. Щупак Ю.С. С++. Объектно - ориентированное программирование. Практикум.-СПб.: Питер. 2005. -265 с.
3. Архангельский А.Я. С++ Builder 6. Справочное пособие. Книга 1. Язык С++. -М.: Бином-Пресс. 2002. -544с.
4. Культин Н.Б. С++Builder в задачах и примерах.-СПб.: БХВ-Петербург, 2005.-336 с,
5. Абрамов С.А., Гнезделова Капустина Е.Н. и др. Задачи по программированию. - М.: Наука, 1988. - 224 с.

Интернет сайтлари

1. <http://cppstudio.com> - С++ тилида программалаш буйича намуналар изохлари билан келтирилган

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM
VAZIRLIGI
SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI**

Tasdiqlayman:

Ro'yxatga olindi

O'quv ishlari bo'yicha prorektor

№ _____

_____ prof. A. Soleev

«___» _____ 2019 y.

«___» _____ 2019 y.

**PROGRAMMALASH ASOSLARI
FANINING ISHCHI O'QUV DASTURI**

Bilim sohasi: 100 000- Gumanitar soha

Ta'lim sohasi: 130 000 - Matematika

Ta'lim yo'nalishi: 5130200 – Amaliy matematika va informatika

Samarqand - 2019

Ishchi o'quv dasturi ta'lim yo`nalishining o`quv rejasi va fanning o`quv dasturiga muvofiq ishlab chiqildi.

Tuzuvchilar:

Abdullayev A. – SamDU, «Axborotlashtirish texnologiyalari» kafedrası dotsenti, t.f.n.,

Nazarov F, Jabbarov J. - SamDU, «Axborotlashtirish texnologiyalari» kafedrası assistentlari

Taqrizchilar:

Urunbayev E. – SamDU, «Amaliy matematika va dasturiy kompleks» kafedrası, dotsenti.

Qobilov S - SamDU, «Axborotlashtirish texnologiyalari» kafedrası dotsenti

Ishchi o'quv dasturi «Axborotlashtirish texnologiyalari» kafedrasining 2019 yil « __ » avgustidagi 1-sonli yig'ilishida muhokama qilindi va fakultet kengashida tasdiqlash uchun tavsiya qilindi.

Kafedra mudiri:

prof. I.Jumanov

Ishchi o'quv dasturi SamDU “Amaliy matematika va informatika” fakulteti kengashida muhokama etilgan va foydalanishga tavsiya qilingan (2019 yil «__»_____ sonli majlis bayonnmasi)

Fakultet kengashi raisi:

A. Babayarov

Kelishildi:

O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i:

B. Aliqulov

Kirish

Informatika fan va inson faoliyatining sohasi sifatida bir nechta predmet sohaslaridan iboratdir. Ana shular ichida eng asosiysi **programmalash** hisoblanadi. Shuning uchun **“Programmalash asoslari”** fani talabalarga algoritmika va programmalash asoslarini o'rgatadi. Programmalash murakkab jarayon bo'lib qo'yilgan masalani hal qilish algoritmini loyihalash, uni programma ko'rinishda kodlashtirish, hisoblash tizimi muhitida taxlab natija olish va uni tahlil qilish bilan xarakterlanadi. Fanning bo'limlarida shu jarayonlar bilan bog'liq bo'lgan nazariy va amaliy masalalar muhokama qilinadi va o'rganiladi.

Fanning maqsad va vazifalari

Fanning o'qitishdan maqsad – Amaliy matematika va informatika ta'lim yo'nalishining bakalavr bosqichi talabalariga programmalash asoslarini yetarli darajada o'qitish, shu bilimlarga tayangan holda tadbqiqiy masalalarni yechish uchun programma ta'minotini yaratish va ixtisoslashgan fanlarni o'zlashtirishda tayanch bilimlarga ega bo'lish.

Fanning vazifalari: Tadbqiqiy masalalarni hisoblash tizimi yordamida yechish bosqichlari xususiyatlarini o'rganish, algoritm xossalari, tasvirlash usullari va murakkabligini tahlil qilish, yuqori va quyi darajali programmalash tillari yordamida ma'lumotlarni tasvirlash, qayta ishlash usul va vositalarini nomoyon etish, zamonaviy programmalash muhirlari va texnologiyalarini qo'llash fanning asosiy vazifasi hisoblanadi.

Fan bo'yicha talabalarning bilim, malaka va ko'nikmalariga qo'yiladigan talablar

Programmalash asoslari fanini o'zlashtirish jarayonida talabalar:

Nazariy jihatdan: SHEHM va uning programma ta'minoti arxitekturasini; algoritmlarning turlari, murakkabligi, ularni yaratishning to'liq bosqichlari; programmalash tillari va tizimlarining tarkibi; ma'lumotlar strukturasining xususiyatlari; programmalashning klassik metodlari va zamonaviy texnologiyalari g'oyalarini bilishlari kerak.

Amaliy jihatdan: Turli sanoq sistemalarida berilgan sonlar ustida amallar bajarish; algoritmlarni tasvirlash usullarini qo'llash; ma'lumotlarni oddiy va murakkab, statik va dinamik strukturalarni tasvirlash; operatsion sistema bilan muvoqat qilish; programmalash tizimlari imkoniyatlaridan foydalanish; quyi (assembler) va yuqori darajali (C++) programmalash tillari yordamida programmalar yaratish; programmalashning klassik metodlari (strukturali va modulli) va zamonaviy texnologiyalari yordamida programma ta'minotini loyihalash kabi masalalarni yecha olishi kerak.

Fanning o'quv rejasidagi boshqa fanlar bilan o'zaro bog'liqligi va uslubiy jihatdan uzviy ketma-ketligi.

Mazkur fan o'quv rejasidagi Informatika, Algoritmilar nazariyasi, Diskret matematika va matematik mantiq, tizimli va amaliy dasturlash va ixtisoslik fanlari bilan uzviy bog'liqdir. Fanni o'rganishda akademik litsey, kasb-hunar kollejlarida informatika kurslarida olingan nazariy va amaliy bilimlar zarur bo'lsa, o'z navbatida bu fandan olingan bilimlar o'quv rejasiga kiritiladigan ixtisoslik fanlari: ma'lumotlar bazalarini boshqarish sistemalari, Web-programmalash va programmalash texnologiyalarini umumiy nazariyasini chuqur o'zlashtirishda tayanch hisoblanadi.

Fanni o'qitishda zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalar.

O'quv jarayoni bilan bog'liq ta'lim sifatini belgilovchi hollar quyidagilar:

Yuqori ilmiy-pedagogik darajada dars berish, muammoli ma'ruzalar o'qish, darslarni savol-javob tarzda qiziqarli tashkil qilish, ilg'or pedagogik texnologiyalardan va multimedia vositalaridan foydalanish tinglovchilarni undaydigan, o'ylantiradigan muammolarni ular oldiga qo'yish, talabchanlik, tinglovchilar bilan individual ishlash, erkin muloqat yuritishga, ilmiy izlanishga jalb qilish.

Fanni o'qitishda algoritmilar tasvirlash usullari, zamonaviy programmalash tillari, muhit va texnologiyalari qo'llaniladi. Programmalash asoslari kursini loyixalashtirishda quyidagi asosiy konseptual yondashuvlardan foydalaniladi:

Shaxsga yo'naltirilgan ta'lim. Bu ta'lim o'z mohiyatiga ko'ra ta'lim jarayonining barcha ishtirokchilarini tulaqonli rivojlanishlarini ko'zda tutadi. Bu esa ta'limni loyihalashtirilayotganda, albatta, ma'lum bir ta'lim oluvchining shaxsini emas, avvalo, kelgusidagi mutaxassislik faoliyati bilan bog'liq o'qish maqsadlaridan kelib chiqqan holda yondoshilishni nazarda tutadi.

Tizimli yondashuv. Ta'lim texnologiyasi tizimning barcha belgilarini o'zida mujassam etmog'i lozim: jarayonning mantiqiyligi, uning barcha bo'g'inlarini o'zaro bog'langanligi, yaxlitligi.

Faoliyatga yo'naltirilgan yondashuv. Shaxsning jarayonli sifatlarini shakllantirishga, ta'lim oluvchining faoliyatni aktivlashtirish va intensivlashtirish, o'quv jarayonida uning barcha qobiliyati va imkoniyatlari, tashabbuskorligini ochishga yo'naltirilgan ta'limni ifodalaydi.

Dialogik yondashuv. Bu yondashuv o'quv munosabatlarini yaratish zaruriyatini bildiradi. Uning natijasida shaxsning o'z-o'zini faollashtirishi va o'z-o'zini ko'rsata olishi kabi ijodiy faoliyati kuchayadi.

Hamkorlikdagi ta'limni tashkil etish. Demokratik, tenglik, ta'lim beruvchi va ta'lim oluvchi faoliyat mazmunini shakllantirishda va erishilgan natijalarni baholashda birgalikda ishlashni joriy etishga e'tiborni qaratish zarurligini bildiradi.

Muammoli ta'lim. Ta'lim mazmunini muammoli tarzda taqdim qilish orqali ta'lim oluvchi faoliyatini aktivlashtirish usullaridan biri. Bunda ilmiy bilimni ob'yektiv qarama-qarshiligi va uni hal etish usullarini, dialektik mushohadani shakllantirish va rivojlantirishni, amaliy faoliyatga ularni ijodiy tarzda qo'llashni, mustaqil ijodiy faoliyati ta'minlanadi.

Axborotni taqdim qilishning zamonaviy vositalari va usullarini qo'llash - yangi kompyuter va axborot texnologiyalarini o'quv jarayoniga qo'llash.

O'qitishning usullari va texnikasi. Ma'ruza (kirish, mavzuga oid, vizuallash), muammoli ta'lim, keys-stadi, pinbord, paradoks va loyixalash usullari, amaliy ishlar.

O'qitishni tashkil etish shakllari: dialog, polilog, muloqot hamkorlik va o'zaro o'rganishga asoslangan frontal, kollektiv va guruh.

O'qitish vositalari: o'qitishning an'anaviy shakllari (darslik, ma'ruza matni) bilan bir katorida - kompyuter va axborot texnologiyalari.

Kommunikatsiya usullari: tinglovchilar bilan operativ teskari aloqaga asoslangan bevosita o'zaro munosabatlar.

Teskari aloqa usullari va vositalari: kuzatish, blits-so'rov, oraliq va joriy, yakunlovchi nazorat natijalarini tahlili asosida o'qitish diagnostikasi.

Boshqarish usullari va vositalari: o'quv mashg'uloti bosqichlarini belgilab beruvchi texnologik karta ko'rinishidagi o'quv mashg'ulotlarini rejalashtirish, qo'yilgan maqsadga erishishda o'qituvchi va tinglovchining birgalikdagi xarakati, nafaqat auditoriya mashg'ulotlari, balki auditoriyadan tashqari mustaqil ishlarning nazorati.

Monitoring va baholash: o'quv mashg'ulotida ham, butun kurs davomida ham o'qitishning natijalarini rejali tarzda kuzatib borish. Kurs oxirida test topshiriqlari yoki yozma ish variantlari yordamida tinglovchilarning bilimlari baholanadi.

Programmalash asoslari fanidan mashg'ulotlarning mavzular va soatlar bo'yicha taqsimlanishi.

№	Mavzular nomi	Jami soat	Ma'ruza	Amaliyot	Laboratoriya	Mustaqil ta'lim
1	Kirish. Kompyuter strukturası. Ma'lumotlar. Mashina arifmetikasi.	22	4	4	4	6
2	Algoritmlar. Ularning xossalari va to'liq tuzish bosqichlari.	24	4	4	4	6
3	Programmalash tillari va asoslari. O'zgaruvchilar, tiplar va operatorlar o'zgarmaslarni e'lon.	30	4	4	4	6

4	Dasturlash tili tarkibidagi, arifmetik amallar va mantiqiy amallar, standart funksiyalar	26	4	4	4	6
5	C++ dasturlash tilida tarmoqlanuvchi jarayonlarni dasturlash. Qisqa, to'liq va so'roq shartli operatorlari	24	4	6	6	6
6	C++ dasturlash tilida takrorolanuvchi jarayonlarni dasturlash.	27	4	4	4	6
7	Murakkab turlar massivlar, bir va ikki o'lchovli massivlar	20	4	6	6	6
8	Funksiya va protseduralar	24	4	6	6	6
9	Adres oluvchi o'zgaruvchilar va ko'rsatkichlar Belgili va satrli turlar	20	4	4	4	6
10	Fayllar va strukturalar C++ tilining Grafik imkoniyati Assemblerda tilida programmalash jarayoni	21	4	6	6	6
	JAMI:	196	40	48	48	60

ASOSIY QISM

Fanning uslubiy jihatdan uzviy ketma-ketligi.

Asosiy qismda (ma'ruza) fanni mavzulari mantiqiy ketma-ketlikda keltiriladi. Har bir mavzuning mohiyati asosiy ta'rif va tushunchalar, tezislar va misollar orqali ochib beriladi. Bunda mavzu bo'yicha talabalarga DTS asosida etkazilishi zarur bo'lgan bilim va ko'nikmalar to'la qamrab olinishi kerak.

Asosiy qism sifatida qo'yiladigan talab mavzularning dolzarbligi, ularning ish beruvchilar talablari va ishlab chiqarish ehtiyojlariga mosligi, mamlakatimizda bo'layotgan ijtimoiy siyosiy va demokratik o'zgarishlar, iqtisodiyotni erkinlashtirish, iqtisodiy-huquqiy va boshqa sohalardagi islohatlarning ustivor ma-

salalarini qamrab olishi hamda fan va texnologiyalarning so'nggi yutuqlari e'tiborga olinishi tavsiya etiladi.

Ma'ruza (nazariy) mashg'ulotlari mavzulari.

1. Kirish. Kompyuter va uning programma ta'minoti strukturasi. Shaxsiy kompyuter strukturasi va komponentalari. Kompyuterda masalalarni yechish bosqichlari. Programma va programmalash.

Ta'lim texnologiyasi: dialogik yondashuv, muammoli ta'lim, ma'ruza, savol- javob, munozara, algorimik yondashuv.

Adabiyotlar: A1; A2; A3; A8; Q4; Q7; Q8.

2. Ma'lumotlarni kompyuterda saqlashni tashkillashtirish. Fon Neyman prinsiplari. Sanoq sistemalari. Ikkilik va o'n oltilik sanoq sistemalari. Fon Neyman prinsiplari. Mashina arifmetikasi va matematik mantiq elementlari. Ma'lumotlar formatlari. Kompyuter tezkorligi va unumdorligi.

Ta'lim texnologiyasi: dialogik yondashuv, muammoli ta'lim, ma'ruza, savol- javob, munozara, algorimik yondashuv.

Adabiyotlar: A1; A2; A3; Q4; Q7; Q8.

3. Algoritmlar. Algoritm xossalari. Algoritmni tasvirlash usullari. Blok-sxemalar va maxsus algoritmik til. Algoritmlar turlari. Sxemalar. Algoritmni to'liq tuzush bosqichlari.

Ta'lim texnologiyasi: dialogik yondashuv, muammoli ta'lim, ma'ruza, savol- javob, munozara, algorimik yondashuv.

Adabiyotlar: A1; A2; A3; A7; A10; Q7.

4. Algoritm va uning turlari, Chiziqli, tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi algoritmlar.

Ta'lim texnologiyasi: dialogik yondashuv, muammoli ta'lim, ma'ruza, savol- javob, munozara, algorimik yondashuv.

Adabiyotlar: A1; A2; A3; A7; A10; Q7.

5. Dasturlash tili tarixi, programmalash tili strukturasi va dasturlash tiling leksemmasi. Programmalash tili elementlari: alfavit, operator, sintaksis, semantika va progmatika. Sintaksisni tasvirlash usullari. Metalingvistik formulalar. Programmalash tili darajalari.

Ta'lim texnologiyasi: dialogik yondashuv, muammoli ta'lim, ma'ruza, savol- javob, munozara, algorimik yondashuv.

Adabiyotlar: A1; A2; A3; A7; A8; Q1; Q7.

6. Ma'lumotlar tipi, dasturlash tili tarkibidagi o'zgaruvchi va o'zgarmlarni e'lon qilish. Til lug'ati. Identifikatorlar. Butun va haqiqiy sonlar. Simvollar va satrlar. O'zgaruvchilar. Ma'lumot. Ma'lumotlar tipi. Ifodalar.

Ta'lim texnologiyasi: dialogik yondashuv, muammoli ta'lim, ma'ruza, savol- javob, munozara, algorimik yondashuv.

Adabiyotlar: A1; A2; A3; A7; A8; Q1; Q7.

7. Dasturlash tili tarkibidagi, arifmetik amallar va mantiqiy amallar. Standart tiplar. Yangi tiplarni aniqlash. Amallar va standart funksiyalar. Amallar prioritetlari

Ta'lim texnologiyasi: dialogik yondashuv, muammoli ta'lim, ma'ruza, savol- javob, munozara, algorimik yondashuv.

Adabiyotlar: A1; A2; A4; A7; A8; Q1; Q6; Q7.

8. Dasturlash tili tarkibidagi standart funksiyalar va matematik ifodalarni dasturlash tilida ifodalanishi. Sarlavha. Ishchi qism. Bloklar, ob'ektlarning mavjudlik va amal qilish sohalari.

Ta'lim texnologiyasi: dialogik yondashuv, muammoli ta'lim, ma'ruza, savol- javob, munozara, algorimik yondashuv.

Adabiyotlar: A2; A4; A7; A8; Q1; Q3; Q6.

9. C++ tilida murakkab operatorlar, qiymat berish operatori va uning kengaytirilgan holatlari, Chiziqli jarayonlarni dasturlash. Ta'minlash, kiritish va chiqarish, tarkibiy operatorlar. Ma'lumotlarni kiritish - chiqarish konsepsiyasi. Formatlar.

Ta'lim texnologiyasi: dialogik yondashuv, muammoli ta'lim, ma'ruza, savol- javob, munozara, algorimik yondashuv.

Adabiyotlar: A2; A4; A7; A8; Q1; Q3; Q6

10. C++ dasturlash tilida tarmoqlanuvchi jarayonlarni dasturlash. Qisqa, to'liq va so'roq shartli operatorlari

Ta'lim texnologiyasi: dialogik yondashuv, muammoli ta'lim, ma'ruza, savol- javob, munozara, algorimik yondashuv.

Adabiyotlar: A1; A2; A7; A8; Q1; Q3; Q6.

11. C++ tilida tanlash operatori, takrorlanuvchi jarayonlarni dasturlash. Parametr bo'yicha sikl operatori.

Ta'lim texnologiyasi: dialogik yondashuv, muammoli ta'lim, ma'ruza, savol- javob, munozara, algorimik yondashuv.

Adabiyotlar: A1; A2; A7; A8; Q1; Q3; Q6;

12. Ichma ich sikllarni tashkil qilish, C++ tilida shartsiz o'tish operatori va uning ishlash prinsipi.

Ta'lim texnologiyasi: dialogik yondashuv, muammoli ta'lim, ma'ruza, savol- javob, munozara, algorimik yondashuv.

Adabiyotlar: A1; A2; A4; A7; Q1; Q3; Q6; Q7.

13. C++ dasturlash tilida shartli takrorlanuvchi jarayonlarni dasturlash, while va dowhile operatorlari.

Ta'lim texnologiyasi: dialogik yondashuv, muammoli ta'lim, ma'ruza, savol- javob, munozara, algorimik yondashuv.

Adabiyotlar: A1; A2; A4; A7; Q1; Q3; Q6.

14. Murakkab turlar massivlar, bir o'lchovli massivlarni dasturlash tilida ifodalanishi.

Ta'lim texnologiyasi: dialogik yondashuv, muammoli ta'lim, ma'ruza, savol- javob, munozara, algorimik yondashuv.

Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4; A7; A8; Q1; Q3; Q6; Q7.

15. Ikki o'lchovli massivlar va ularni dasturlash tilida ifodalanishi

Ta'lim texnologiyasi: dialogik yondashuv, muammoli ta'lim, ma'ruza, savol- javob, munozara, algorimik yondashuv.

Adabiyotlar: A1; A3; A7; A8; Q1; Q6; Q7.

16. Bir va ikki o'lchovli massiv elementlarini tartiblash va qidirish.

Ta'lim texnologiyasi: dialogik yondashuv, muammoli ta'lim, ma'ruza, savol- javob, munozara, algorimik yondashuv.

Adabiyotlar: A1; A6; Q4; Q5; Q7; Q8.

17. Programmalashda qism dasturlar, funksiyalar va ularni yaratish.

Ta'lim texnologiyasi: dialogik yondashuv, muammoli ta'lim, ma'ruza, savol- javob, munozara, algorimik yondashuv.

Adabiyotlar: A6; A9; Q4; Q5; Q9.

18. Bir va ko'p qiymat qaytaruvchi funksiyalar, funksiya tarkibidagi global va lokal o'zgaruvchilar.

Ta'lim texnologiyasi: dialogik yondashuv, muammoli ta'lim, ma'ruza, savol- javob, munozara, algorimik yondashuv.

Adabiyotlar: A6; A9; Q4; Q5; Q9.

19. C++ dasturlash tilida ko'rsatkichlar va adres oluvchi o'zgaruvchilar.

Ta'lim texnologiyasi: dialogik yondashuv, muammoli ta'lim, ma'ruza, savol- javob, munozara, algorimik yondashuv.

Adabiyotlar: A6; A9; Q4; Q5; Q9.

20. Programmalashda belgili turlar va ulardan foydalanish.

Ta'lim texnologiyasi: dialogik yondashuv, muammoli ta'lim, ma'ruza, savol- javob, munozara, algorimik yondashuv.

Adabiyotlar: A6; A9; Q4; Q5; Q9.

21. Programmalashda satrli turlar va ulardan foydalanish.

Ta'lim texnologiyasi: dialogik yondashuv, muammoli ta'lim, ma'ruza, savol- javob, munozara, algorimik yondashuv.

Adabiyotlar: A6; A9; Q4; Q5; Q9.

22. C++ tilida satrga oid muommoli masalalarni hal etish

Ta'lim texnologiyasi: dialogik yondashuv, muammoli ta'lim, ma'ruza, savol- javob, munozara, algorimik yondashuv.

Adabiyotlar: A6; A9; Q4; Q5; Q9.

23. C++ dasturlash tilida fayllar va ulardan foydalanish.

Ta'lim texnologiyasi: dialogik yondashuv, muammoli ta'lim, ma'ruza, savol- javob, munozara, algorimik yondashuv.

Adabiyotlar: A6; A9; Q4; Q5; Q9.

24. Programmalashda struktura, strukturalarni yaratish va ulardan foydalanish.

Ta'lim texnologiyasi: dialogik yondashuv, muammoli ta'lim, ma'ruza, savol- javob, munozara, algorimik yondashuv.

Adabiyotlar: A6; A9; Q4; Q5; Q9.

25. C++ dasturlash tilining grafik imkoniyatlari va ulardan foydalanish

Ta'lim texnologiyasi: dialogik yondashuv, muammoli ta'lim, ma'ruza, savol- javob, munozara, algorimik yondashuv.

Adabiyotlar: A6; A9; Q4; Q5; Q9.

26. Shaxsiy kompyuter tuzilishi, protsessor, registrlar va shinalar. Kommandalar tizimi.

Ta'lim texnologiyasi: dialogik yondashuv, muammoli ta'lim, ma'ruza, savol- javob, munozara, algorimik yondashuv.

Adabiyotlar: A6; A9; Q4; Q5; Q9.

27. Assembler tili asosiy elementlari.

Ta'lim texnologiyasi: dialogik yondashuv, muammoli ta'lim, ma'ruza, savol- javob, munozara, algorimik yondashuv.

Adabiyotlar: A6; A9; Q4; Q5; Q9.

28. Assembler - programma strukturasi.

Ta'lim texnologiyasi: dialogik yondashuv, muammoli ta'lim, ma'ruza, savol- javob, munozara, algorimik yondashuv.

Adabiyotlar: A6; A9; Q4; Q5; Q9.

Programmalash asoslari fani bo'yicha ma'ruza mashg'ulotlarining kalendar tematik rejasi.

№	Ma'ruza(bob) mavzusi	Soat
1	2	3
I-semestr		
Algoritm		
1	Kompyuter va uning programma ta'minoti strukturasi Ma'lumotlarni kompyuterda saqlashni tashkillashtirish. Fon Neyman prinsiplari	2
2	Algoritm, algoritmning tasvirlash usullari va xossalari Algoritm va uning turlari, Chiziqli, tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi al- goritmlar	2
Dasturlash asoslari(C++)		
3	Dasturlash tili tarixi, programmalash tili strukturasi va	2

	dasturlash tilining leksemmasi	
4	Ma'lumotlar tipi, dasturlash tili tarkibidagi o'zgaruvchi va o'zgarmaslarni e'lon qilish. Dasturlash tili tarkibidagi, arifmetik amallar va mantiqiy amallar	2
5	Dasturlash tili tarkibidagi standart funksiyalar va matematik ifodalarni dasturlash tilida ifodalanishi	2
6	C++ tilida murakkab operatorlar, qiymat berish operatori va uning kengaytirilgan holatlari, Chiziqli jarayonlarni dasturlash	2
7	C++ dasturlash tilida tarmoqlanuvchi jarayonlarni dasturlash. Qisqa, to'liq va so'roq shartli operatorlari	2
8	C++ tilida tanlash operatori, takrorlanuvchi jarayonlarni dasturlash. Parametr bo'yicha sikl operatori. Ichma ich sikllarni tashkil qilish, C++ tilida shartsiz o'tish operatori va uning ishlash prinsipi	2
9	C++ dasturlash tilida shartli takrorlanuvchi jarayonlarni dasturlash, while va dowhile operatorlari	2
10	Murakkab turlar massivlar, bir o'lchovli massivlarni dasturlash tilida ifodalanishi	2
I-semestr jami:		20
II-semestr		
1	Ikki o'lchovli massivlar va ularni dasturlash tilida ifodalanishi	2
2	Bir va ikki o'lchovli massiv elementlarini tartiblash va qidirish	2
3	Programmalashda qism dasturlar, funksiyalar va ularni yaratish Bir va ko'p qiymat qaytaruvchi funksiyalar, funksiya tarkibidagi global va lokal o'zgaruvchilar	2
4	C++ dasturlash tilida ko'rsatkichlar va adres oluvchi o'zgaruvchilar	2
5	Programmalashda belgili turlar va ulardan foydalanish	2
6	Programmalashda satrli turlar va ulardan foydalanish. C++ tilida satrga oid muommoli masalalarni hal etish	2
7	C++ dasturlash tilida fayllar va ulardan foydalanish	2
8	Programmalashda struktura, strukturalarni yaratish va ulardan foydalanish	2

9	C++ dasturlash tilining grafik imkoniyatlari va ulardan foydalanish	2
	Assembler tili	
10	Assembler tili asosiy elementlari. Assembler - programma strukturasi. Assembler tilida shartli o'tishlar va tarmoqlanishlar. Assembler tilida shartsiz o'tish komandalari. Assembler tilida sikllarni tashkil qilish.	2
II semester jami		20
Jami:		40

Amaliy mashg'ulotlarning mavzulari

1. Algoritmika asoslari.

Algoritmlar turlari, xossalari va xususiyatlari bilan tanishish. Algoritmlarni blok-sxemalar yordamida tasvirlash usulini tahlil qilish. Blok – sxemalar yaratish.

Ta'lim texnologiyasi: Tizimli yondashuv, dialogik yondashuv, hamkorlikdagi ta'limni tashkil etish, muammoli ta'lim, loyihalash usullari, munozara, savol – javob, algoritmik yondashuv, kommunikatsiya usullari.

Adabiyotlar: A1; A3; A5; A7; A8; A10; Q1; Q7;

2. Maxsus algoritmik til.

Algoritm umumiy ko'rinishi. Kattaliklar turi, komandalar, jadvallar va yordamchi algoritmlar xususiyatlarini o'rganish. Maxsus algoritmik tilni turli algorimlar yaratishda qo'llash.

Ta'lim texnologiyasi: Tizimli yondashuv, dialogik yondashuv, hamkorlikdagi ta'limni tashkil etish, muammoli ta'lim, loyihalash usullari, munozara, savol – javob, algoritmik yondashuv, kommunikatsiya usullari.

Adabiyotlar: A1; A3; A5; A7; A8; A10; Q1; Q7.

3. Programmashga kirish.

Programmash tizimi (muhi) strukturasi bilan tanishish. Oynalar tizimi, menyu, komandalar va yordamchi qimsistemasini o'rganish. Programmani terish, taxlash va bajarish bosqichlarini tahlil qilish.

Ta'lim texnologiyasi: Tizimli yondashuv, dialogik yondashuv, hamkorlikdagi ta'limni tashkil etish, muammoli ta'lim, loyihalash usullari, munozara, savol – javob, algoritmik yondashuv, kommunikatsiya usullari.

Adabiyotlar: A1; A3; A7; Q1; Q3; Q6; Q7.

4. Programmash tili asosiy konstruksiyalari.

Oddiy tiplar, konstantalar va standart funksiyalarni qo'llash. Oddiy operatorlarni ishlatish va chiziqli programmalarni yaratish

Ta'lim texnologiyasi: Tizimli yondashuv, dialogik yondashuv, hamkorlikdagi ta'limni tashkil etish, muammoli ta'lim, loyihalash usullari, munozara, savol – javob, algoritmik yondashuv, kommunikatsiya usullari.

Adabiyotlar: A1; A3; A7; Q1; Q3; Q6; Q7.

5. Murakkab operatorlar.

Shartli operator, tanlash operatori va sikl operatorlarini o'rganish. Tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi programmalarni loyihalash. Sikl operatorlarini taqqoslash.

Ta'lim texnologiyasi: Tizimli yondashuv, dialogik yondashuv, hamkorlikdagi ta'limni tashkil etish, muammoli ta'lim, loyihalash usullari, munozara, savol – javob, algoritmik yondashuv, kommunikatsiya usullari.

Adabiyotlar: A1; A3; A7; Q1; Q3; Q6; Q7.

6. Murakkab tiplar.

Massiv, to'plam va yozuv tipidagi ma'lumotlarni tashkil qilish va tasvirlash. Shu tipdagi ma'lumotlarni kiritish – chiqarish, qayta ishlash va saqlash usullaridan foydalanish. Ichma-ich joylashgan sikllarni loyihalash.

Ta'lim texnologiyasi: Tizimli yondashuv, dialogik yondashuv, hamkorlikdagi ta'limni tashkil etish, muammoli ta'lim, loyihalash usullari, munozara, savol – javob, algoritmik yondashuv, kommunikatsiya usullari.

Adabiyotlar: A1; A3; A7; Q1; Q6; Q7.

8. Qism programmalarni loyihalash. Protseduralarni ishlab chiqish. Funksiyalarni yaratish. Qism programmalar parametrlarining turli ko'rinishlaridan foydalanish. Rekursiv qism programmalarni ishlab chiqish.

Ta'lim texnologiyasi: Tizimli yondashuv, dialogik yondashuv, hamkorlikdagi ta'limni tashkil etish, muammoli ta'lim, loyihalash usullari, munozara, savol – javob, algoritmik yondashuv, kommunikatsiya usullari.

Adabiyotlar: A1; A3; A7; Q1; Q6; Q7.

9. Fayllar va dinamik strukturali ma'lumotlarni tashkil qilish. Mantiqiy fayllarni tasvirlash. Fizik fayllarni yaratish. Fayllarni qayta ishlash qism programmlaridan foydalanish. Dinamik strukturalarni loyihalash.

Ta'lim texnologiyasi: Tizimli yondashuv, dialogik yondashuv, hamkorlikdagi ta'limni tashkil etish, muammoli ta'lim, loyihalash usullari, munozara, savol – javob, algoritmik yondashuv, kommunikatsiya usullari.

Adabiyotlar: A1; A3; A7; Q1; Q6; Q7.

10. Programmalash texnologiyalarini qo'llash.

Programmalash tizimi standart modullaridan foydalanish. Strukturali programmalarni yaratish. Modulli programmalarni loyihalash. Programmalarni optimallashtirish va testlashtirish.

Ta'lim texnologiyasi: Tizimli yondashuv, dialogik yondashuv, hamkorlikdagi ta'limni tashkil etish, muammoli ta'lim, loyihalash usullari, munozara, savol – javob, algoritmik yondashuv, kommunikatsiya usullari.

Adabiyotlar: A1; A3; A7; Q1; Q6; Q7.

11. ShK arxitekturasini. Registrar turlari va qo'llanishi. Xotira strukturasini va turlarini tahlil qilish va o'rganish. Ma'lumotlarni va o'tishlarni adreslash usul va mexanizmlarini o'rganish.

Ta'lim texnologiyasi: Tizimli yondashuv, dialogik yondashuv, hamkorlikdagi ta'limni tashkil etish, muammoli ta'lim, loyihalash usullari, munozara, savol – javob, algoritmik yondashuv, kommunikatsiya usullari.

Adabiyotlar: A1; A6; A7; Q4; Q5; Q8; Q9.

12. Assembler komandalar tizimi va programma strukturasini. Komandalar tizimi bilan tanishish. Xotira modullaridan foydalanish. Nishonlar, komandalar va operandlarni qo'llash. Ma'lumotlarni e'lon qilish.

Ta'lim texnologiyasi: Tizimli yondashuv, dialogik yondashuv, hamkorlikdagi ta'limni tashkil etish, muammoli ta'lim, loyihalash usullari, munozara, savol – javob, algoritmik yondashuv, kommunikatsiya usullari.

Adabiyotlar: A6; A7; A9; Q5; Q9;

13. Oddiy assembler – programma yaratish. Ma'lumotlarni ko'chirish va va arifmetik amallarni bajarish. Mantiqiy amallarni qo'llash va formatlarni keltirish. Masala tanlash va muhokama qilish. Programmalarni yaratish, taxlash va namoyish etish.

Ta'lim texnologiyasi: Tizimli yondashuv, dialogik yondashuv, hamkorlikdagi ta'limni tashkil etish, muammoli ta'lim, loyihalash usullari, munozara, savol – javob, algoritmik yondashuv, kommunikatsiya usullari.

Adabiyotlar: A5; A6; A7; A9; Q5; Q9.

14. Shartli va shartsiz o'tishlarni tashkil qilish. Komandalarni o'rganish. Tarmoqlanuvchi jarayonlarni tasvirlash usullarini qo'llash. Masala tanlash va muhokama qilish. Programmalarni yaratish, taxlash va namoyish etish.

Ta'lim texnologiyasi: Tizimli yondashuv, dialogik yondashuv, hamkorlikdagi ta'limni tashkil etish, muammoli ta'lim, loyihalash usullari, munozara, savol – javob, algoritmik yondashuv, kommunikatsiya usullari.

Adabiyotlar: A5; A6; A7; A9; Q5; Q9.

15. Sikllarni tashkil qilish. Komandalarni o`rganish. Siklik jarayonlarni tasvirlash usullarini qo`llash. Masala tanlash va muhokama qilish. Programmani yaratish, taxlash va namoyish etish.

Ta'lim texnologiyasi: Tizimli yondashuv, dialogik yondashuv, hamkorlikdagi ta'limni tashkil etish, muammoli ta'lim, loyihalash usullari, munozara, savol – javob, algoritmik yondashuv, kommunikatsiya usullari.

Adabiyotlar: A5; A6; A7; A9; Q5; Q9.

16. Satrlar bilan ishlash. Satrlarni tashkil qilish va qayta ishlash komandalarni o`rganish. Masala tanlash va muhokama qilish. Programmalarni yaratish, taxlash va namoyish etish.

Ta'lim texnologiyasi: Tizimli yondashuv, dialogik yondashuv, hamkorlikdagi ta'limni tashkil etish, muammoli ta'lim, loyihalash usullari, munozara, savol – javob, algoritmik yondashuv, kommunikatsiya usullari.

Adabiyotlar: A5; A6; A7; A9; Q5; Q9.

17. Assemblerda qismprogrammalar. Stekni tashkil qilish usulini o`rganish. Qismprogrammalarni loyihalash. Parametrlarni uzatish mexanizmlarini muhokama qilish. Masala tanlash va muhokama qilish. Programmalarni yaratish, taxlash va namoyish etish.

Ta'lim texnologiyasi: Tizimli yondashuv, dialogik yondashuv, hamkorlikdagi ta'limni tashkil etish, muammoli ta'lim, loyihalash usullari, munozara, savol – javob, algoritmik yondashuv, kommunikatsiya usullari.

Adabiyotlar: A5; A6; A7; A9; Q5; Q9.

18. Assembler va yuqori darajali tillar interfeysi. Kiritilgan assembler xususiyatlarini tahlil qilish. Maxsus operatorlar va usullarini o`rganish. Masala tanlash va muhokama qilish. Programmalarni yaratish, taxlash va namoyish etish.

Ta'lim texnologiyasi: Tizimli yondashuv, dialogik yondashuv, hamkorlikdagi ta'limni tashkil etish, muammoli ta'lim, loyihalash usullari, munozara, savol – javob, algoritmik yondashuv, kommunikatsiya usullari.

Adabiyotlar: A5; A6; A9; Q1; Q9.

19. Assembler va pascal oilasidagi tillar. Interfeysni yaratish. Ma'lumotlar tiplarini muvofiqlashtirish. Masala tanlash va muhokama qilish. Programmalarni yaratish, taxlash va namoyish etish.

Ta'lim texnologiyasi: Tizimli yondashuv, dialogik yondashuv, hamkorlikdagi ta'limni tashkil etish, muammoli ta'lim, loyihalash usullari, munozara, savol – javob, algoritmik yondashuv, kommunikatsiya usullari.

Adabiyotlar: A5; A6; A7; A9; Q5; Q9.

20. Assembler va C oilasidagi tillar. Interfeysni yaratish. Ma'lumotlar tiplarini muvofiqlashtirish. Masala tanlash va muhokama qilish. Programmalarni yaratish, taxlash va namoyish etish.

Ta'lim texnologiyasi: Tizimli yondashuv, dialogik yondashuv, hamkorlikdagi ta'limni tashkil etish, muammoli ta'lim, loyihalash usullari, munozara, savol – javob, algoritmik yondashuv, kommunikatsiya usullari.

Adabiyotlar: A5; A6; A9; Q4; Q5; Q9.

Programmalash asoslari fani bo'yicha amaliy mashg'ulotlarining kalendar tematik rejasi.

№	Amaliy mashg'ulot mavzusi	soat
1	2	3
	Algoritmika	
1	Algoritmnlarni yozma(og`zaki) tasvirlash. Bloklarni o`rganish va blok-sxemalar yaratish.	2
2	Chiziqli algoritmlar tuzish. Tarmoqlanuvchi va Takrorlanuvchi algoritmlar tuzish	2
	Dasturlash asoslari	
3	Programmalash tizimi(muhiti) strukturasi bilan tanishish.	2
4	Ma'lumotlar tipi, dasturlash tili tarkibidagi o'zgaruvchi va o'zgarmaslarni e'lon qilishga oid misollarning dasturini tuzish	2
5	Dasturlash tili tarkibidagi, arifmetik amallar va mantiqiy amallarga oid misollarning dasturini tuzish	2
6	Dasturlash tili tarkibidagi standart funksiyalar va matematik ifodalarni oid misollarning dasturini tuzish	2
7	C++ tilida murakkab operatorlar, qiymat berish operatori va uning kengaytirilgan holatlari, Chiziqli jarayonlarni dasturlash	2
8	Tarmoqlanuvchi jarayonlarni dasturlash. Qisqa, to'liq va so'roq shartli operatorlari	2
9	Takrorlanuvchi jarayonlarni dasturlash	2
10	Parametr bo'yicha sikl operatoriga oid misollarning dasturini tuzish.Ichma ich sikllarni tashkil qilishni loyixalash.	2

11	Shart oldi takrorlanuvchi jarayonlarni dasturlash	2
12	Shart so'ng takrorlanuvchi jarayonlarni dasturlash. Takrorlanishga oid misollar dasturini tuzish	2
I-semestr jami		24
II-semestr		
1	Bir o'lchovli massivlarni dasturlash	2
2	Ikki o'lchovli massivlarni dasturlash	2
3	Bir va ikki o'lchovli massiv elementlarini tartiblash va qidirish	2
4	Qism dastur funksiyalarini yaratish	2
5	Funksiyalarga oid misollarning dasturini tuzish Ko'p qiymat qaytaruvchi funksiyalar yaratish	2
6	Ko'rsatkichlar va adres oluvchi o'zgaruvchilarga oid misollarning dasturini tuzish	2
7	Belgili turlarga oid misollarning dasturini tuzish	2
8	Satrlil turlarga oid misollarning dasturini tuzish	2
9	C++ dasturlash tilida fayllar va ulardan foydalanish, Fayllarga oid misollarning dasturini tuzish	2
10	Strukturalarni yaratish va ulardan foydalanish Strukturaga oid misollarning dasturini tuzish	2
11	C++ dasturlash tilining grafik imkoniyatlari va ulardan foydalanish	2
12	Assembler tilida shartli o'tishlar va tarmoqlanishlarga oid misollarning dasturini tuzish.	2
II- semestr jami		24
Jami		48

Laboratoriya mashg'ulotlarning mavzulari

1. Algoritmika asoslari.

Algoritmlar turlari, xossalari va xususiyatlari bilan tanishish. Algoritmnlarni blok-sxemalar yordamida tasvirlash usulini tahlil qilish. Blok – sxemalar yaratish.

Ta'lim texnologiyasi: Tizimli yondashuv, dialogik yondashuv, hamkorlikdagi ta'limni tashkil etish, muammoli ta'lim, loyihalash usullari, munozara, savol – javob, algoritmik yondashuv, kommunikatsiya usullari.

Adabiyotlar: A1; A3; A5; A7; A8; A10; Q1; Q7;

2. Programmashga kirish.

Programmash tizimi (muhi) strukturasi bilan tanishish. Oynalar tizimi, meny, komandalar va yordamchi qismsistemasini o'rganish. Programmani terish, taxlash va bajarish bosqichlarini tahlil qilish.

Ta'lim texnologiyasi: Tizimli yondashuv, dialogik yondashuv, hamkorlikdagi ta'limni tashkil etish, muammoli ta'lim, loyihalash usullari, munozara, savol – javob, algoritmik yondashuv, kommunikatsiya usullari.

Adabiyotlar: A1; A3; A7; Q1; Q3; Q6; Q7.

3. Murakkab operatorlar.

Shartli operator, tanlash operatori va sikl operatorlarini o'rganish. Tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi programmalarni loyihalash. Sikl operatorlarini taqqoslash.

Ta'lim texnologiyasi: Tizimli yondashuv, dialogik yondashuv, hamkorlikdagi ta'limni tashkil etish, muammoli ta'lim, loyihalash usullari, munozara, savol – javob, algoritmik yondashuv, kommunikatsiya usullari.

Adabiyotlar: A1; A3; A7; Q1; Q3; Q6; Q7.

4. Murakkab tiplar.

Massiv, to'plam va yozuv tipidagi ma'lumotlarni tashkil qilish va tasvirlash. Shu tipdagi ma'lumotlarni kiritish – chiqarish, qayta ishlash va saqlash usullaridan foydalanish. Ichma-ich joylashgan sikllarni loyihalash.

Ta'lim texnologiyasi: Tizimli yondashuv, dialogik yondashuv, hamkorlikdagi ta'limni tashkil etish, muammoli ta'lim, loyihalash usullari, munozara, savol – javob, algoritmik yondashuv, kommunikatsiya usullari.

Adabiyotlar: A1; A3; A7; Q1; Q6; Q7.

5. Qismprogrammalarni loyihalash. Protseduralarni ishlab chiqish. Funksiyalarni yaratish. Qismprogrammalar parametrlarining turli ko'rinishlaridan foydalanish. Rekursiv qismprogrammalarni ishlab chiqish.

Ta'lim texnologiyasi: Tizimli yondashuv, dialogik yondashuv, hamkorlikdagi ta'limni tashkil etish, muammoli ta'lim, loyihalash usullari, munozara, savol – javob, algoritmik yondashuv, kommunikatsiya usullari.

Adabiyotlar: A1; A3; A7; Q1; Q6; Q7.

6. Fayllar va dinamik strukturali ma'lumotlarni tashkil qilish. Mantiqiy fayllarni tasvirlash. Fizik fayllarni yaratish. Fayllarni qayta ishlash qismprogrammalaridan foydalanish. Dinamik strukturalarni loyihalash.

Ta'lim texnologiyasi: Tizimli yondashuv, dialogik yondashuv, hamkorlikdagi ta'limni tashkil etish, muammoli ta'lim, loyihalash usullari, munozara, savol – javob, algoritmik yondashuv, kommunikatsiya usullari.

Adabiyotlar: A1; A3; A7; Q1; Q6; Q7.

8.Assembler komandalar tizimi va programma strukturasini. Komandalar tizimi bilan tanishish. Xotira modullaridan foydalanish. Nishonlar, komandalar va operandlarni qo'llash. Ma'lumotlarni e'lon qilish.

Ta'lim texnologiyasi: Tizimli yondashuv, dialogik yondashuv, hamkorlikdagi ta'limni tashkil etish, muammoli ta'lim, loyihalash usullari, munozara, savol – javob, algoritmik yondashuv, kommunikatsiya usullari.

Adabiyotlar: A6; A7; A9; Q5; Q9;

9.Oddiy assembler – programma yaratish. Ma'lumotlarni ko'chirish va arifmetik amallarni bajarish. Mantiqiy amallarni qo'llash va formatlarni keltirish. Masala tanlash va muhokama qilish. Programmalarni yaratish, taxlash va namoyish etish.

Ta'lim texnologiyasi: Tizimli yondashuv, dialogik yondashuv, hamkorlikdagi ta'limni tashkil etish, muammoli ta'lim, loyihalash usullari, munozara, savol – javob, algoritmik yondashuv, kommunikatsiya usullari.

Adabiyotlar: A5; A6; A7; A9; Q5; Q9.

10. Shartli va shartsiz o'tishlarni tashkil qilish. Komandalarni o'rganish. Tarmoqlanuvchi jarayonlarni tasvirlash usullarini qo'llash. Masala tanlash va muhokama qilish. Programmalarni yaratish, taxlash va namoyish etish.

Ta'lim texnologiyasi: Tizimli yondashuv, dialogik yondashuv, hamkorlikdagi ta'limni tashkil etish, muammoli ta'lim, loyihalash usullari, munozara, savol – javob, algoritmik yondashuv, kommunikatsiya usullari.

Adabiyotlar: A5; A6; A7; A9; Q5; Q9.

Programmalash asoslari fani bo'yicha laboratoriya mashg'ulotlarining kalendar tematik rejasini.

№	Laboratoriya mashg'ulot mavzusi	soat
----------	--	-------------

1	2	3
	Algoritmika	
1	Algoritmlar turlari, tasvirlash usullari va uni yozma(og`zaki) tasvirlash.	4
	Dasturlash asoslari	
2	Dasturlash tili tarkibidagi, arifmetik amallar, standart funksiyalar va mantiqiy amallarga oid misollarning dasturini tuzish natija olish	4
3	Chiziqli, tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi jarayonlarni dasturlarini tuzish va natija olish	4
4	Ichma ich sikllarga oid misollar dasturini tuzish va natija olish.	4
5	Shart oldi va shart so`ng operatorlarga oid misollar dasturini tuzish va natija olish.	4
6	Bir o`lchovli massivlarga oid misollar dasturini tuzish va natija olish.	4
I-semestr jami		24
II-semestr		
1	Ikki o`lchovli massivlarga oid misollar dasturini tuzish va natija olish.	4
2	Qism dasturlarga oid misollar dasturini tuzish va natija olish.	2
3	Ko`p qiymat qaytaruvchi funksiyalarga oid misollar dasturini tuzish va natija olish.	2
4	Ko`rsatkichlar va adres oluvchi o`zgaruvchilarga oid misollar dasturini tuzish va natija olish.	2
5	Belgili va satrlarga oid misollar dasturini tuzish va natija olish.	4
6	Fayllarga oid misollar dasturini tuzish va natija olish.	2
7	Strukturaga oid misollarning dasturini tuzish va loyixalash	2
8	Grafikaga oid misollarning dasturini tuzish va loyixalash	4
9	Assembler tilida shartli tarmoqlanish va takrorlanishlarga oid misollarning dasturini tuzish.	2
II- semestr jami		24

Jami	48
-------------	-----------

Mustaqil ta'limni tashkil etishning shakli va mazmuni

Programmash asoslari fani bo'yicha talabaning mustaqil ta'limi shu fanning o'rganish jarayonining tarkibiy qismi bo'lib, uslubiy va axborot resurslari bilan to'la ta'minlanadi.

Talabalar auditoriya mashg'ulotlarida professor–o'qituvchilarning ma'ruzasini tinglaydilar, algoritmlar va programmalar loyihalaydilar. Auditoriyadan tashqarida talaba darsga tayyorlanadi, ma'ruzalarni qayta ishlaydi, qo'shimcha adabiyotlarni konspekt qiladi, uy vazifasi sifatida berilgan konkret masalalarni yechish algoritmlari, programmalarini ishlab chiqadi. Ayrim mavzularni kengroq o'rganish uchun qo'shimcha adabiyotlarni o'qib reja asosida referatlar tayyorlaydi va seminarlarda himoya qiladi. Mustaqil ta'lim natijalari reyting tizimi asosida baholanadi.

Uy vazifalarini tekshirish va baholash amaliy mashg'ulot olib boruvchi o'qituvchi tomonidan, konspektlarni va mavzuni o'zlashtirish darajasini tekshirish va baholash esa ma'ruza darslarini olib boruvchi o'qituvchi tomonidan har darsda amalga oshiriladi.

Programmash asoslari fanidan mustaqil ish majmuasi fanning barcha asosiy mavzularini qamrab olgan va quyidagi jadvalda shakllantirilgan.

Talabalar mustaqil ta'limining mazmuni va hajmi.

№	Mustaqil ta'lim mavzulari	Beriladigan topshiriqlar	Bajarish muddati	Hajmi (soatda)
I semestr				
1.	Algoritmlarni grafik tasvirlash usullari.	Konspekt tayyorlash. Sxemalar yaratish. Muhokama qilish	1- hafta	2
2.	Algoritmlarni to'liq tuzish bosqichlarini o'rganish.	Konspekt tayyorlash. Muhokama qilish	2- hafta	4
3.	Matematik model ta'rifi, xossalari va tuzish bosqichlarini o'rganish.	Konspekt tayyorlash. Sodda modellar tuzish. Muhokama qilish	3-hafta	4
4.	Blok-sxemalar va maxsus	Konspekt tayyorlash.	4-5	2

	algoritmik til konsturuksiya-larini taqqoslash.	Sxemalar yaratish. Muhokama qilish	haftalar	
5	Maxsus algoritmik til yordamida na'munaviy ma-salalarni yechish.	Konspekt tayyorlash. Algoritmlar yaratish Muhokama qilish	6-7 haftalar	2
6.	Integrallashgan program-malsh muhitlari tarkibi va komponentalarini tahlil qi-lish.	Konspekt tayyorlash. Muhokama qilish	8-9 haftalar	4
7	Programmalash tizimlari standart modullarini tahlil qilish.	Konspekt tayyorlash. Muhokama qilish	10-11 haftalar	4
8	Programmalash xatolari tur-larini o`rganish va ularni tu-zatish yo'llarini ko`rsatish.	Konspekt tayyorlash. Programmalar yaratish Muhokama qilish	12-13 haftalar	2
9.	Murakkab tipli fayllarni tas-virlash va qayta ishlash.	Konspekt tayyorlash. Programmalar yaratish Muhokama qilish	14-15 haftalar	2
10.	Programmani optimallashtirish usullarini o`rganish.	Konspekt tayyorlash. Na'munaviy programma-lar loyihalash Muhokama qilish	16-17 haftalar	4
Jami:				30
II semester				
1	ShK platformalarini tahlil qilish.	Konspekt tayyorlash. Muhokama qilish	1- hafta	2
2	Turli oiladagi mikro-prosessorlar arxitekturasini taqqoslash.	Konspekt tayyorlash. Muhokama qilish	2- hafta	4
3.	Mikroprotsessor komandala-ri tizimini o`rganish.	Konspekt tayyorlash. Muhokama qilish	3- hafta	4
4.	Ma'lumotlarni adreslash usullarini tahlil qilish.	Konspekt tayyorlash. Muhokama qilish	4- hafta	2

5.	Turli platformalar assemblerlari xususiyatlarini taqqoslash.	Konspekt tayyorlash. Muhokama qilish	5-6 haftalar	4
6.	TASM va MASM muhitlari xususiyatlarini o`rganish.	Konspekt tayyorlash. Muhokama qilish	7-8 haftalar	4
7.	Assemblerda tarqoqlanuvchi jarayonlarni tashkil qilish.	Konspekt tayyorlash. Programmalar yaratish Muhokama qilish	9-10 haftalar	2
8	Assemblerda siklik jarayonlarni turli variantlari tahlil qilish.	Konspekt tayyorlash. Programmalar yaratish Muhokama qilish	11-12 haftalar	2
9.	Assemblerda qism-programmalar yaratish imkoniyatlarini o`rganish.	Konspekt tayyorlash. Programmalar yaratish Muhokama qilish	13-14 haftalar	4
10	Yuqori darajali tillardagi kiritilgan assembler qo`shimcha qulayliklardan foydalanish.	Konspekt tayyorlash. Programmalar yaratish Muhokama qilish	15-16 haftalar	2
Jami:				30
Hammasi				60

Ishchi o`quv dasturining information uslubiy ta`minoti

Mazkur fanni o`qitish jarayonida ta`limning zamonaviy metodlari, pedagogik, axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini qo`llash nazarda tutilgan.

- Nazariy mavzular (ma`ruzalar) zamonaviy kompyuter texnologiyalari yordamida jihozlangan elektron sinfda prezentatsiya va elektron–didaktik materiallardan foydalangan holda o`tkaziladi;

- Amaliy mashg`ulotlar auditoriyada “aqliy hujum” , “guruhli fikrlash” va “loyihani himoya qilish” pedagogik texnologiyalar asosida algoritmlar yaratish, kompyuter sinfida programmani loyihalash, taxlash va ishlash prinsiplarini namoyish etish orqali olib boriladi;

- Mustaqil ta`lim uchun ajratilgan mavzularni muhokamasi seminarlarda ma`ruza qilish, kichik ishchi guruh musobaqasini tashkil qilish va to`garaklarda dasturiy ta`minotni namoyish etish shaklida tashkil qilinadi.

Ushbu fandan talabalar bilimni reyting tizimi asosida

baholash mezonlari

“Programmash asoslari» fanidan talabalar bilimini baholash O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta‘lim vazirining 2018 yil 9 avgustdagi 19-2018-son buyrug‘i bilan tasdiqlangan **“Oliy ta‘lim muassasalarida talabalar bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to‘g‘risida”**gi Nizom asosida amalga oshiriladi.

Mazkur fandan talabalar bilimini nazorat qilish **oralik va yakuniy nazorat** turlarini o‘tkazish orqali amalga oshiriladi.

Talabalar bilimini baholash **5 baholik tizimda** amalga oshiriladi.

Talabalarning bilimi quyidagi mezonlar asosida:

talaba mustaqil xulosa va qaror qabul qiladi, ijodiy fikrlay oladi, mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimini amalda qo‘llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo‘yicha tasavvurga ega deb topilganda — 5 (a‘lo) baho;

talaba mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimini amalda qo‘llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatni tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo‘yicha tasavvurga ega deb topilganda — 4 (yaxshi) baho;

talaba olgan bilimini amalda qo‘llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatni tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo‘yicha tasavvurga ega deb topilganda — 3 (qoniqarli) baho;

talaba fan dasturini o‘zlashtirmagan, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunmaydi hamda fan (mavzu) bo‘yicha tasavvurga ega emas deb topilganda — 2 (qoniqarsiz) baho bilan **baholanadi**.

Baholashni 5 baholik shkaladan 100 ballik shkalaga o‘tkazish

JADVALI

5 baholik shkala	100 ballik shkala	5 baholik shkala	100 ballik shkala	5 baholik shkala	100 ballik shkala
5,00 — 4,96	100	4,30 — 4,26	86	3,60 — 3,56	72
4,95 — 4,91	99	4,25 — 4,21	85	3,55 — 3,51	71
4,90 — 4,86	98	4,20 — 4,16	84	3,50 — 3,46	70
4,85 — 4,81	97	4,15 — 4,11	83	3,45 — 3,41	69
4,80 — 4,76	96	4,10 — 4,06	82	3,40 — 3,36	68
4,75 — 4,71	95	4,05 — 4,01	81	3,35 — 3,31	67

4,70 — 4,66	94	4,00 — 3,96	80	3,30 — 3,26	66
4,65 — 4,61	93	3,95 — 3,91	79	3,25 — 3,21	65
4,60 — 4,56	92	3,90 — 3,86	78	3,20 — 3,16	64
4,55 — 4,51	91	3,85 — 3,81	77	3,15 — 3,11	63
4,50 — 4,46	90	3,80 — 3,76	76	3,10 — 3,06	62
4,45 — 4,41	89	3,75 — 3,71	75	3,05 — 3,01	61
4,40 — 4,36	88	3,70 — 3,66	74	3,00	60
4,35 — 4,31	87	3,65 — 3,61	73	3,0 dan kam	60 dan kam

Tavsiya etiladigan adabiyotlar ro'yxati

Asosiy adabiyotlar

1. Павловская Т. С++ Программирование на языке высокого уровня. – СПб. : Питер, 2005. -461 с.
2. Вирт Н. Алгоритмы + структуры данных = программы. М.:Мир, 1985.-405с
3. A.A.Xaldjigitov, Sh.F.Madraximov, U.E.Adamboev . Informatika va programmalash.O'quv qo'llanma, O'zMU, 2005.- 145 b.
4. Абрамов А. и др. Задачи по программированию. – М. : Наука, 1988.-224с
5. Жмакин А. Архитектура ЭВМ. – СПб.: ВХБ, 2008. -320 с.
6. Бройдо В., Ильина О. Архитектура ЭВМ. – СПб.: Питер, 2006,-718 с
7. Магда Ю. Ассемблер для процессоров Intel Pentium. – СПб.:Питер, 2006.-410 с
8. Юров.В, Хорошенко С. Assembler : Учебный курс. - СПб.: Питер, 2000.
9. Страуструп Б. Язык программирования С++. Специальное издание. – М.: Бинам – ПРЕСС, 2006, 1104 с
- 10.Мадрахимов Ш., Гайназаров С. С++ тилида программалаш асослари: услубий кулланма – Тошкент: УзМУ 2009 . – 196 б
- 11.Madraximov Sh. va boshq. С++ tilida programmalash bo'yicha masalalar to'plami. O'quv qo'llanma. - Toshkent: O'ZMU, 2014.-160 b

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Qosimov S. Axborot texnologiyalari. O`quv qo`llanma. – Toshkent: Aloqachi, 2006. – 370 b
2. Абель П. Assembler для IBM PC и программирования. 1991. М.: “Высшая школа”, 1992.- 447 с.
3. Сляров В. Программирование на языке Ассемблера. – Минск: Высшая школа, 1999.-152 с.

4. Axatov A., Qarshiyev H. C++ tilida programmalash(misollar va masalalar). 2016.SamDU nashri. 140.b
5. Nazarov F.M. C++ tilida dasturlash asoslari. 2017. SamDU -160.b.

Internet manbalar

1. <http://www.intuit.ru>
2. <http://code-live.ru/tag/cpp-manual/>
3. <http://www.dasturchi.uz>
4. <http://www.c-cpp.ru/>
5. <http://tc.belhard.com/courselist/17.php>
6. <http://cppstudio.com/>

Ta'lim texnologiyasi

1. Mashg'ulotning pedagogik texnologiyalari.

2. Mashg'ulotning texnologik xaritasi

1 -mavzu	Kirish. Programmalash asoslari fani predmeti. Hisoblash vositalarining rivojlanish tarixi. Zamonaviy komputerlar, ularning turlari asosiy xarakteristikallari va qo'llanish sohalari.
-----------------	---

1.1. Ma'ruza mashg'ulotining pedagogik texnologiyasi

Vaqt: 2 soat	Talabalar soni: 51 nafar
O'quv mashg'ulotining shakli	Kirish, Interfaol ma'ruza
Ma'ruza mashg'ulotining rejasi	1. Kirish. "Programmalash asoslari" fani predmeti. 2. Axborot tushunchasi, uni jamlash, uzatish va qayta ishlashning usul va vositalari . 3. Hisoblash vositalarining rivojlanish tarixi.
O'quv mashg'ulotining maqsadi: Programmalash asoslarini yanada rivojlantirish bo'yicha tadbirlarning mazmun-mohiyati, predmeti, axborot tushunchasi, axborot bilan ishlash jarayonlari, hisoblash texnikasining rivojlanish tarixi bo'yicha bilim va malakasini shakllantirish.	
Pedagogik vazifalar: 1. Programmalash asoslari fani bo'yi-cha: muammolar, izlanishlar yechim-lar haqda tushunchalar berish 2. Axborotlarni yig'ish, jamlash va uzatish jarayonlarini tushuntirib berish. 3. Hisoblash texnikasining	O'quv faoliyati natijalari: Talaba: - Programmalash asoslari fani predmeti, tarkibiy qismlari va mazmun-mohiyati bo'yicha tushuncha hosil qiladilar. - Axborotlarni to'plashyig'ish, jmlasha va uzatish va ulardan amalda foydalana olish ko'nikma va malakasini o'zlashtirib oldilar. - Axborotlarni yig'ish, jamlash va

rivojlanish tarixi haqida tushunchalar berish.	uzatish jarayonlari bo'yicha ko'nikmalar hosil qiladi - Hisoblash texnikasining rivojlanish tarixi haqida bilimga ega bo'ladilar.
O'qitish uslubi va texnikasi	Interfaol ma'ruza, keys-stadi bayon qilish, klaster, "ha-yo'q" texnikasi
O'qitish vositalari	Ma'ruzalar matni, proyektor, tarqatma materiallar, grafik organayzerlar.
O'qitish shakli	Jamoa, guruh va juftlikda ishlash.
O'qitish shart-sharoiti	Proyektor, kompyuter bilan jihozlangan auditoriya

1.1. Ma'ruza mashg'ulotining texnologik xaritasi

Bosqichlar, vaqti	Faoliyat mazmuni	
	O'qituvchi	Talaba
1 bosqich. Kirish (10 daqiqa)	1.1. O'quv mashg'ulotining mavzu va rejasini ma'lum qiladi. Erishadigan natijalar bilan tanishtiradi. Mazkur mashg'ulot muammoli tarzda o'tishini e'lon qiladi.	1.1. Eshitadilar va yozib oladilar.
2 bosqich. Asosiy (60 daqiqa)	2.1. Talabalar e'tiborini rejadagi savollar va ulardagi tushuncha-larga qaratadi. Blis-so'rov o'tka-zadi. 2.2. Bilimlarni yanada aniqlashti-rish maqsadida B.B.B jadvalini daftarga chizishni taklif etadi. 2.3. Muammoli savollarni o'rta-ga tashlaydi va ularni birgalikda o'qishga chorlaydi: 1. Informatika fanining paydo bo'lish asoslari nima? 2. Axborotlar qanday hosil bo'ladi? 3. Hisoblash texnikasining rivojlanish bosqichlari qanday?	2.1.Eshitadi. Navbat bilan bir-birini takrorlamay atamalar-ni aytadi, daft- tarlariga chizadi, jadval-ning 1 va 2 ustunlarini to'ldiradilar. 2.2. O'ylaydi, javob beradi va to'g'ri javobni eshitadi. 2.3. Eslab qoladi, yozadi. Har bir savolga javob berishga harakat qiladi. 2.4. Ta'rifni yozib oladi,
3 bosqich. Yakuniy (10 daqiqa)	3.1. Mavzuga xulosa qiladi. 3.2. Rejadagi natijaga erishishda faol ishtirokchilarni rag'batlantiradi.	3.1. Eshitadilar, o'zlarini to'g'rila-ydilar. 3.2. Rag'batlantiriladi.

2 – mavzu	Algoritm tushunchasi, xossalari va berilish usullari. Blok-sxema. Algoritm-larning turlari: chiziqli, tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi jarayonlar uchun algoritmlar tuzish.
------------------	---

Ma'ruza mashg'ulotining pedagogik texnologiyasi

Vaqt: 2 soat	Talabalar soni: 51 nafar
O'quv mashg'ulotining shakli	Kirish, Interfaol ma'ruza
Ma'ruza mashg'ulotining rejasi	1. Algoritm tushunchasi. 2. Xossalari va berilish usullari.

3. Blok-sxema	
O'quv mashg'ulotining maqsadi: chiziqli va tarmoqlanuvchi jarayonlarni algoritmlash to'g'risida umumiy va asosiy ko'nikmalarni hosil qilish	
Pedagogik vazifalar: 1. Algoritm to'g'risida umumiy va asosiy ko'nikmalarni hosil qilish. 2. Algoritm xossalari va berilish usullari bo'yicha malakalarini shakllantirish. 3. Turli masalalar uchun blok sxema tuzishni o'rganish.	O'quv faoliyati natijalari: Talaba: 1. Algoritm bo'yicha tushuncha hosil qiladilar. 2. Turli masalalar uchun blok sxema tuzishni o'rganish bo'yicha ko'nikmalar hosil qiladi.
O'qitish uslubi va texnikasi	Interfaol ma'ruza, keys-stadibayon qilish, klaster, "ha-yo'q" texnikasi
O'qitish vositalari	Ma'ruzalar matni, proyektor, tarqatma materiallar, grafik organayzerlar.
O'qitish shakli	Jamoa, guruh va juftlikda ishlash.
O'qitish shart-sharoiti	Proyektor, kompyuter bilan jihozlangan auditoriya

Ma'ruza mashg'ulotining texnologik xaritasi

Bosqichlar, vaqti	Faoliyat mazmuni	
	O'qituvchi	Talaba
1 bosqich. Kirish (10 daqiqa)	1.1. O'quv mashg'ulotining mavzu va rejasini ma'lum qiladi. Erishadigan natijalar bilan tanishtiradi. Mazkur mashg'ulot muammoli tarzda o'tishini e'lon qiladi.	1.1. Eshitadilar va yozib oladilar.
2 bosqich. Asosiy (60 daqiqa)	2.1. Talabalar e'tiborini rejadagi savollar va ulardagi tushuncha-larga qaratadi. Blis-so'rov o'tka-zadi. 2.2. Bilimlarni yanada aniqlashti-rish maqsadida B.B.B jadvalini daftarga chizishni taklif etadi. 2.3. Muammoli savollarni o'rta-ga tashlaydi va ularni birgalikda o'qishga chorlaydi: 1. Algoritm nima? 2. Algoritm xossalari va berilish usullari qanday? 3. Blok sxema nima?	2.1. Eshitadi. Navbat bilan bir-birini takrorlamay atamalarni aytadi, daftarlariga chizadi, jadval-ning 1 va 2 ustunlarini to'ldiradilar. 2.2. O'ylaydi, javob beradi va to'g'ri javobni eshitadi. 2.3. Eslab qoladi, yozadi. Har bir savolga javob berishga harakat qiladi. 2.4. Ta'rifni yozib oladi,
3 bosqich. Yakuniy (10 daqiqa)	3.1. Mavzuga xulosa qiladi. 3.2. Rejadagi natijaga erishishda faol ishtirokchilarni rag'batlantiradi.	3.1. Eshitadilar, o'zlarini to'g'rilaydilar. 3.2. Rag'batlantiriladi.

3 – mavzu	Dasturlash tili tarixi, programmalash tili strukturasi va dasturlash tili-ning leksemmasi
------------------	---

Ma’ruza mashg’ulotining pedagogik texnologiyasi

Vaqt: 2 soat	Talabalar soni: 51 nafar
O’quv mashg’ulotining shakli	Kirish, Interfaol ma’ruza
Ma’ruza mashg’ulotining rejasi	1. Programmalash tillari va ular to’g’risida umumiy ma’lumotlar. 2. Yuqori darajali Programmalash tillari. 3. C++ tili va uning leksik asoslari 4. C++ tizimida mustaqil ishlash
O’quv mashg’ulotining maqsadi: Programmalash, uning turlari to’g’risida umumiy va asosiy bilimlarni hosil qilish.	
Pedagogik vazifalar: 1. Programmalash, uning turlari to’g’-risida umumiy va asosiy bilimlar-ni hosil qilish. 2. C++ tizimi va uning umumiy tuzilishi to’g’risida mukammal tasavvurga ega bo’lish. 3. C++ tizimida mustaqil ishlash malakalarni shakllantirish.	O’quv faoliyati natijalari: Talaba: 1. Programmalash asoslari va tillari bo’yicha tushuncha hosil qiladilar. 2. Programmalash tillari to’g’risida bilimlarni o’zlashtirib oladilar. 3. C++ tizimida mustaqil ishlash bo’yicha ko’nikmalar hosil qiladi .
O’qitish uslubi va texnikasi	Interfaol ma’ruza, keys-stadi bayon qilish, klaster, “ha-yo’q” texnikasi
O’qitish vositalari	Ma’ruzalar matni, proyektor, tarqatma materiallar, grafik organayzerlar.
O’qitish shakli	Jamoa, guruh va juftlikda ishlash.
O’qitish shart-sharoiti	Proyektor, kompyuter bilan jihozlangan auditoriya

Ma’ruza mashg’ulotining texnologik xaritasi

Bosqichlar, vaqti	Faoliyat mazmuni	
	O’qituvchi	Talaba
1 bosqich. Kirish (10 daqiqa)	1.1. O’quv mashg’ulotining mavzu va rejasini ma’lum qiladi. Erishadigan natijalar bilan tanishtiradi. Mazkur mashg’ulot muammoli tarzda o’tishini e’lon qiladi.	1.1. Eshitadilar va yozib oladilar.
2 bosqich. Asosiy (60 daqiqa)	2.1. Talabalar e’tiborini rejadagi savollar va ulardagi tushuncha-larga qaratadi. Blis-so’rov o’tka-zadi. 2.2. Bilimlarni yanada aniqlashti-rish maqsadida B.B.B jadvalini daftarga chizishni taklif etadi. 2.3. Muammoli savollarni o’rta-ga tashlaydi va ularni birgalikda o’qishga chorlaydi:	2.1.Eshitadi. Navbat bilan bir-birini takrorlamay atama-larni aytadi, daftarlariga chi-zadi, jadvalning 1 va 2 us-tunlarini to’ldiradilar. 2.2. O’ylaydi, javob beradi va to’g’ri javobni eshitadi. 2.3. Eslab qoladi, yozadi. Har bir savolga javob

	1. Programmalash asoslari nima? 2. Programmalash tillarining vazifasi nima? 3. C++ tizimidan qanday foydalaniladi?	berishga harakat qiladi. 2.4. Ta'rifni yozib oladi,
3 bosqich. Yakuniy (10 daqiqa)	3.1. Mavzuga xulosa qiladi. 3.2. Rejadagi natijaga erishishda faol ishtirokchilarni rag'batlantiradi.	3.1. Eshitadilar, o'zlarini to'g'rilaydilar. 3.2. Rag'batlantiriladi.

4 – mavzu	Ma'lumotlar tipi, dasturlash tili tarkibidagi o'zgaruvchi va o'zgarmaslarni e'lon qilish. Dasturlash tili tarkibidagi, arifmetik amallar va mantiqiy amallar
------------------	--

Ma'ruza mashg'ulotining pedagogik texnologiyasi

Vaqt: 2 soat	Talabalar soni: 51 nafar
O'quv mashg'ulotining shakli	Kirish, Interfaol ma'ruza
Ma'ruza mashg'ulotining rejasi	1. C++ tilining alfaviti.. 2. C++ tilida miqdorlar va amallar. 3. Ma'lumotlarning turlari.
O'quv mashg'ulotining maqsadi: C++ tilining tarkibiy qismlari to'g'risida mukammal tasavvurga ega bo'lish	
Pedagogik vazifalar: 1. C++ tili to'g'ri-sida umumiy va asosiy bilimlarni hosil qilish. 2. C++ tizimida elementlari to'g'risida mukammal tasavvurga ega bo'lish 3. C++ tizimida mustaqil ishlash malakalarni shakllantirish.	O'quv faoliyati natijalari: Talaba: 1. Elementlar bilan ishlash bo'yicha tushuncha hosil qiladilar. 2. Turlar bo'yicha ko'nikma va malakasini o'zlashtirib oladilar..
O'qitish uslubi va texnikasi	Interfaol ma'ruza, keys-stadi, bayon qilish, klaster, "ha-yo'q" texnikasi
O'qitish vositalari	Ma'ruzalar matni, proyektor, tarqatma materiallar, grafik organayzerlar.
O'qitish shakli	Jamoa, guruh va juftlikda ishlash.
O'qitish shart-sharoiti	Proyektor, kompyuter bilan jihozlangan auditoriya

Ma'ruza mashg'ulotining texnologik xaritasi

Bosqichlar, vaqti	Faoliyat mazmuni	
	O'qituvchi	Talaba
1 bosqich. Kirish (10 daqiqa)	1.1. O'quv mashg'ulotining mavzu va rejasini ma'lum qiladi. Erishadigan natijalar bilan tanishtiradi. Mazkur mashg'ulot muammoli tarzda o'tishini e'lon qiladi.	1.1. Eshitadilar va yozib oladilar.
2 bosqich. Asosiy	2.1. Talabalar e'tiborini rejadagi savollar va ulardagi tushuncha-larga	2.1. Eshitadi. Navbat bilan bir-birini takrorlamay

(60 daqiqa)	qaratadi. Blis-so'rov o'tka-zadi. 2.2. Bilimlarni yanada aniqlashti-rish maqsadida B.B.B jadvalini daftarga chizishni taklif etadi. 2.3. Muammoli savollarni o'rta tashlaydi va ularni birgalikda o'qishga chorlaydi: 1. C++ tilida qanday elementlardan foydalaniladi? 2. Qanday turlarni bilasiz?	atamalarini aytadi, daf-tarlariga chizadi, jadval-ning 1 va 2 ustunlarini to'ldiradilar. 2.2. O'ylaydi, javob beradi va to'g'ri javobni eshitadi. 2.3. Eslab qoladi, yozadi. Har bir savolga javob berishga harakat qiladi. 2.4. Ta'rifni yozib oladi.
3 bosqich. Yakuniy (10 daqiqa)	3.1. Mavzuga xulosa qiladi. 3.2. Rejadagi natijaga erishishda faol ishtirokchilarni rag'batlantiradi.	3.1. Eshitadilar, o'zlarini to'g'rilyadilar. 3.2. Rag'batlantiriladi.

5 – mavzu	Dasturlash tili tarkibidagi standart funksiyalar va matematik ifodalarni dasturlash tilida ifodalanishi
------------------	---

Ma'ruza mashg'ulotining pedagogik texnologiyasi

Vaqt: 2 soat	Talabalar soni: 51 nafar
O'quv mashg'ulotining shakli	Kirish, Interfaol ma'ruza
Ma'ruza mashg'ulotining rejasi	1. Arifmetik amallar, qiymat berish operatori. 2. Inkriment va dekriment amallar. 3. Qiymat berish buyrug'ining qo'shimcha imkoniyatlari.
O'quv mashg'ulotining maqsadi: C++ tizimida arifmetik amallar va qiymat berish buyrug'i to'g'risida mukammal tasavvurga ega bo'lish.	
Pedagogik vazifalar: 1. Arifmetik amallar to'g'risida umumiy va asosiy bilimlarni hosil qilish. 2. Inkriment va dekriment amallar va qiymat berish buyrug'ining qo'shimcha imkoniyatlari to'g'risida mukammal tasavvurga ega bo'lish.	O'quv faoliyati natijalari: Talaba: 1. Arifmetik amallar bo'yicha tushuncha hosil qiladilar. 2. Inkriment va dekriment amallar bo'yicha ko'nikma va malakasini o'zlashtirib oladilar. 3. Qiymat berish buyrug'ining qo'shimcha imkoniyatlari bo'yicha ko'nikmalar hosil qiladi .
O'qitish uslubi va texnikasi	Interfaol ma'ruza, keys-stadi, bayon qilish, klaster, "ha-yo'q" texnikasi
O'qitish vositalari	Ma'ruzalar matni, proyektor, tarqatma materiallar, grafik organayzerlar.
O'qitish shakli	Jamoa, guruh va juftlikda ishlash.
O'qitish shart-sharoiti	Proyektor, kompyuter bilan jihozlangan auditoriya

Ma'ruza mashg'ulotining texnologik xaritasi

Bosqichlar, vaqti	Faoliyat mazmuni	
	O'qituvchi	Talaba
1 bosqich. Kirish (10 daqiqa)	1.1. O'quv mashg'ulotining mavzu va rejasini ma'lum qiladi. Erishadigan natijalar bilan tanishtiradi. Mazkur mashg'ulot muammoli tarzda o'tishini e'lon qiladi.	1.1. Eshitadilar va yozib oladilar.
2 bosqich. Asosiy (60 daqiqa)	2.1. Talabalar e'tiborini rejadagi savollar va ulardagi tushuncha-larga qaratadi. Blis-so'rov o'tka-zadi. 2.2. Bilimlarni yanada aniqlashti-rish maqsadida B.B.B jadvalini daftarga chizishni taklif etadi. 2.3. Muammoli savollarni o'rta-ga tashlaydi va ularni birgalikda o'qishga chorlaydi: 1. Arifmetik amallar ni ayting? 2. Inkrimet va dekriment amallar nima uchun kerak? 3. Qiymat berish buyrug'ining qanday qo'shimcha imkoniyatlarini bilasiz?	2.1.Eshitadi. Navbat bilan bir-birini takrorlamay atamalarni aytadi, daftarlariga chizadi, jadval-ning 1 va 2 ustunlarini to'ldiradilar. 2.2. O'ylaydi, javob beradi va to'g'ri javobni eshitadi. 2.3. Eslab qoladi, yozadi. Har bir savolga javob berishga harakat qiladi. 2.4. Ta'rifni yozib oladi,
3 bosqich. Yakuniy (10 daqiqa)	3.1. Mavzuga xulosa qiladi. 3.2. Rejadagi natijaga erishishda faol ishtirokchilarni rag'batlantiradi.	3.1. Eshitadilar, o'zlarini to'g'rilaydilar. 3.2. Rag'batlantiriladi.

6 – mavzu	C++ tilida murakkab operatorlar, qiymat berish operatori va uning kengaytirilgan holatlari, Chiziqli jarayonlarni dasturlash
------------------	--

Ma'ruza mashg'ulotining pedagogik texnologiyasi

Vaqt: 2 soat	Talabalar soni: 51 nafar
O'quv mashg'ulotining shakli	Kirish, Interfaol ma'ruza
Ma'ruza mashg'ulotining rejasi	1. Standart funksiyalar va ularning yozilishi. 2. Arifmetik ifodalar va ularning yozilishi. 3. C++da ifodalarni bexato yozishga olib keladigan masalalar turlari.
O'quv mashg'ulotining maqsadi: C++ tizimida standart funksiyalar, arifmetik ifodalar to'g'risida nazariy va amaliy ko'nikmaga ega bo'lish.	
Pedagogik vazifalar: 1. Standart funksiyalar to'g'ri-sida umumiy va asosiy bilimlarni hosil qilish. 2. Arifmetik ifodalarni yozishda qo'yiladigan shartlar bilan	O'quv faoliyati natijalari: Talaba: 1. Standart funksiyalar haqida tushuncha hosil qiladilar. 2. Arifmetik ifodalarni C++ tiliga va aksincha, C++dan oddiy matematik

talabalarni tanishtirish. 3. Talabalarda ifodalarni bexato yozish ko'nikmalarini shakllantirish.	ko'rinishini tiklash ko'nikma va malakasini o'zlashtirib oldilar.
O'qitish uslubi va texnikasi	Interfaol ma'ruza, keys-stadi, bayon qilish, klaster, "ha-yo'q" texnikasi
O'qitish vositalari	Ma'ruzalar matni, proyektor, tarqatma materiallar, grafik organayzerlar.
O'qitish shakli	Jamoa, guruh va juftlikda ishlash.
O'qitish shart-sharoiti	Proyektor, kompyuter bilan jihozlangan auditoriya

15.2. Ma'ruza mashg'ulotining texnologik xaritasi

Bosqichlar, vaqti	Faoliyat mazmuni	
	O'qituvchi	Talaba
1 bosqich. Kirish (10 daqiqa)	1.1. O'quv mashg'ulotining mavzu va rejasini ma'lum qiladi. Erishadigan natijalar bilan tanishtiradi. Mazkur mashg'ulot muammoli tarzda o'tishini e'lon qiladi.	1.1. Eshitadilar va yozib oladilar.
2 bosqich. Asosiy (60 daqiqa)	2.1. Talabalar e'tiborini rejadagi savollar va ulardagi tushuncha-larga qaratadi. Blis-so'rov o'tka-zadi. 2.2. Bilimlarni yanada aniqlashti-rish maqsadida B.B.B jadvalini daftarga chizishni taklif etadi. 2.3. Muammoli savollarni o'rta-ga tashlaydi va ularni birgalikda o'qishga chorlaydi: 1. Standart funksiya nima? 2. C++ tilida qanday standart funksiyalar bor? 3. Arifmetik ifodalarni yozishda qanday cheklovlar bor?	2.1.Eshitadi. Navbat bilan bir-birini takrorlamay atamalarni aytadi, daftarlariga chizadi, jadval-ning 1 va 2 ustunlarini to'ldiradilar. 2.2. O'ylaydi, javob beradi va to'g'ri javobni eshitadi. 2.3. Eslab qoladi, yozadi. Har bir savolga javob berishga harakat qiladi. 2.4. Ta'rifni yozib oladi,
3 bosqich. Yakuniy (10 daqiqa)	3.1. Mavzuga xulosa qiladi. 3.2. Rejadagi natijaga erishishda faol ishtirokchilarni rag'batlantiradi.	3.1. Eshitadilar, o'zlarini to'g'rileydilar. 3.2. Rag'batlantiriladi.

7 – mavzu	C++ dasturlash tilida tarmoqlanuvchi jarayonlarni dasturlash. Qisqa, to'liq va so'roq shartli operatorlari
------------------	--

Ma'ruza mashg'ulotining pedagogik texnologiyasi

Vaqt: 2 soat	Talabalar soni: 51 nafar
O'quv mashg'ulotining shakli	Kirish, vizual ma'ruza
Ma'ruza mashg'ulotining rejasi	1. C++ tilida Programmalash tilida izohlardan foydalanish.

	2. Sizeof amali. 3. C++ tilida standart turlar
O'quv mashg'ulotining maqsadi: talabalarda C++ tilida Programmalash tilida izohlardan foydalanish. Sizeof amali. C++ tilida standart turlari to'g'risida umumiy va asosiy ko'nikmalarni hosil qilish	
Pedagogik vazifalar: 1. C++ tilida Programmalash tilida izohlardan o'z o'rnida va to'g'ri foydalanish o'rgatish. 2. Sizeof amali mohiyatini tushunib, undan foydalanish ko'nikmalarini shakllantirish.. 3. C++ tilida standart turlar haqida to'g'ri tasavvurlar hosil qilish.	O'quv faoliyati natijalari: Talaba: 1. C++ tilida Programmalash tilida izohlardan foydalanishni o'rganib oladilar. 2. Sizeof amali haqida aniq tasavvurga ega bo'ladilar. 3. C++ tilida standart turlar va ularning mohiyati bilan tanishadilar.
O'qitish uslubi va texnikasi	Interfaol ma'ruza, keys-stadi bayon qilish, klaster, "ha-yo'q" texnikasi
O'qitish vositalari	Ma'ruzalar matni, proyektor, tarqatma materiallar, grafik organayzerlar.
O'qitish shakli	Jamoa, guruh va juftlikda ishlash.
O'qitish shart-sharoiti	Proyektor, kompyuter bilan jihozlangan auditoriya

Ma'ruza mashg'ulotining texnologik xaritasi

Bosqichlar, vaqti	Faoliyat mazmuni	
	O'qituvchi	Talaba
1 bosqich. Kirish (10 daqiqa)	1.1. O'quv mashg'ulotining mavzu va rejasini ma'lum qiladi. Erishadigan natijalar bilan tanishtiradi. Mazkur mashg'ulot muammoli tarzda o'tishini e'lon qiladi.	1.1. Eshitadilar va yozib oladilar.
2 bosqich. Asosiy (60 daqiqa)	2.1. Talabalar e'tiborini rejadagi savollar va ulardagi tushuncha-larga qaratadi. Blis-so'rov o'tka-zadi. 2.2. Bilimlarni yanada aniqlashti-rish maqsadida B.B.B jadvalini daftarga chizishni taklif etadi. 2.3. Muammoli savollarni o'rta-ga tashlaydi va ularni birgalikda o'qishga chorlaydi: 1 C++ Programmalash tilida izohlardan qanday foydalaniladi? Ularning qanday ko'rinishlari bor va bu ko'rinishlardan qachon foydalaniladi?	2.1.Eshitadi. Navbat bilan bir-birini takrorlamay atamalarni aytadi, daftarlariga chizadi, jadval-ning 1 va 2 ustunlarini to'ldiradilar. 2.2. O'ylaydi, javob beradi va to'g'ri javobni eshitadi. 2.3. Eslab qoladi, yozadi. Har bir savolga javob berishga harakat qiladi. 2.4. Ta'rifni yozib oladi,

	2. Sizeof amali qanday amal va bu amaldan qachon foydalaniladi? 3. C++ tilida qanday standart turlar bor?	
3 bosqich. Yakuniy (10 daqiqa)	3.1. Mavzuga xulosa qiladi. 3.2. Rejadagi natijaga erishishda faol ishtirokchilarni rag'batlantiradi.	3.1. Eshitadilar, o'zlarini to'g'rilaydilar. 3.2. Rag'batlantiriladi.

8 – mavzu	C++ tilida tanlash operatori, takrorlanuvchi jarayonlarni dasturlash. Parametr bo'yicha sikl operatori. Ichma ich sikllarni tashkil qilish, C++ tilida shartsiz o'tish operatori va uning ishlash prinsipi
------------------	--

Ma'ruza mashg'ulotining pedagogik texnologiyasi

Vahti: 2 soat	Talabalar soni: 51 nafar
O'quv mashg'ulotining shakli	Kirish, vizual ma'ruza
Ma'ruza mashg'ulotining rejasi	1. C++ tilida dasturning umumiy tuzilishi. 2. Identifikatorlar. 3. Chiziqli dastur.
O'quv mashg'ulotining maqsadi:	
C++ tilida dasturning umumiy tuzilishi, identifikatorlar, chiziqli dasturlar haqida aniq va to'g'ri tasavvurlar hosil qilish.	
Pedagogik vazifalar: 1. C++ tilida dasturning umumiy tuzilishi aniq tasavvurni hosil qilish. 2. Identifikatorlar sozining ma'nosini tushunib, undan to'g'ri foydalana olishni ta'minlash. 3. Chiziqli dasturlarni boshqa dasturlardan farqlay olishni ta'minlash.	O'quv faoliyati natijalari: Talaba: 1. C++ tilida dasturning umumiy tuzilishini ozlashtirib, dastlabki masalalarning dasturlarini tuzish. 2. Identifikatorlarni tanlashda xatolarga yo'l qo'ymaslik. 3. Chiziqli dastur tuzish ko'nikmalarini shakllantiradi..
O'qitish uslubi va texnikasi	Interfaol ma'ruza, keys-stadi bayon qilish, klaster, "ha-yo'q" texnikasi
O'qitish vositalari	Ma'ruzalar matni, proyektor, tarqatma materiallar, grafik organayzerlar.
O'qitish shakli	Jamoa, guruh va juftlikda ishlash.
O'qitish shart-sharoiti	Proyektor, kompyuter bilan jihozlangan auditoriya

Ma'ruza mashg'ulotining texnologik xaritasi

Bosqichlar, vaqti	Faoliyat mazmuni	
	O'qituvchi	Talaba
1 bosqich. Kirish (10 daqiqa)	1.1. O'quv mashg'ulotining mavzu va rejasini ma'lum qiladi. Erishadigan natijalar bilan tanishtiradi.	1.1. Eshitadilar va yozib oladilar.

	Mazkur mashg'ulot muammoli tarzda o'tishini e'lon qiladi.	
2 bosqich. Asosiy (60 daqiqa)	2.1. Talabalar e'tiborini rejadagi savollar va ulardagi tushuncha-larga qaratadi. Blis-so'rov o'tka-zadi. 2.2. Bilimlarni yanada aniqlashti-rish maqsadida B.B.B jadvalini daftarga chizishni taklif etadi. 2.3. Muammoli savollarni o'rta-ga tashlaydi va ularni birgalikda o'qishga chorlaydi: 1. C++ tilida dasturning umumiy tuzilishi qanday? 2. Identifikatorlar qanday tanlanadi? 3. Chiziqli dastur deyilganda qanday dasturni tushunasiz?.	2.1.Eshitadi. Navbat bilan bir-birini takrorlamay atamalarni aytadi, daf-tarlariga chizadi, jadval-ning 1 va 2 ustunlarini to'ldiradilar. 2.2. O'ylaydi, javob beradi va to'g'ri javobni eshitadi. 2.3. Eslab qoladi, yozadi. Har bir savolga javob berishga harakat qiladi. 2.4. Ta'rifni yozib oladi,
3 bosqich. Yakuniy (10 daqiqa)	3.1. Mavzuga xulosa qiladi. 3.2. Rejadagi natijaga erishishda faol ishtirokchilarni rag'batlantiradi.	3.1. Eshitadilar, o'zlarini to'g'rilaydilar. 3.2. Rag'batlantiriladi.

9– mavzu	C++ dasturlash tilida shartli takrorlanuvchi jarayonlarni dasturlash, while va dowhile operatorlari
---------------------	---

Ma'ruza mashg'ulotining pedagogik texnologiyasi

Vaqt: 2 soat	Talabalar soni: 51 nafar
O'quv mashg'ulotining shakli	Kirish, Interfaol ma'ruza
Ma'ruza mashg'ulotining rejasi	1.Operator tushunchasi va ularning turlari. 2. Ma'lumotlarni kiritish va chiqarish operatorlari.
O'quv mashg'ulotining maqsadi: C++ tizimida operatorlar to'g'risida nazariy va amaliy ko'nikmaga ega bo'lish.	
Pedagogik vazifalar: 1. Operatorlar to'g'risida umumiy va asosiy bilimlarni hosil qilish. 2. C++ tizimida kiritish va chiqarish operatorlari 3. C++ tizimida operatorlar bilan mustaqil ishlash malakalarini shakllantirish	O'quv faoliyati natijalari: Talaba: 3. Operatorlar haqida tushuncha hosil qiladilar. 4. Mantiqiy va taqqoslash amallari bilan ishlash bo'yicha ko'nikma va malakasini o'zlashtirib oldilar.
O'qitish uslubi va texnikasi	Interfaol ma'ruza, keys-stadi, bayon qilish, klaster, "ha-yo'q"texnikasi
O'qitish vositalari	Ma'ruzalar matni, proyektor, tarqatma materiallar,

	grafik organayzerlar.
O'qitish shakli	Jamoa, guruh va juftlikda ishlash.
O'qitish shart-sharoiti	Proyektor, kompyuter bilan jihozlangan auditoriya

Ma'ruza mashg'ulotining texnologik xaritasi

Bosqichlar, vaqti	Faoliyat mazmuni	
	O'qituvchi	Talaba
1 bosqich. Kirish (10 daqiqa)	1.1. O'quv mashg'ulotining mavzu va rejasini ma'lum qiladi. Erishadigan natijalar bilan tanishtiradi. Mazkur mashg'ulot muammoli tarzda o'tishini e'lon qiladi.	1.1. Eshitadilar va yozib oladilar.
2 bosqich. Asosiy (60 daqiqa)	2.1. Talabalar e'tiborini rejadagi savollar va ulardagi tushuncha-larga qaratadi. Blis-so'rov o'tka-zadi. 2.2. Bilimlarni yanada aniqlashti-rish maqsadida B.B.B jadvalini daftarga chizishni taklif etadi. 2.3. Muammoli savollarni o'rta-ga tashlaydi va ularni birgalikda o'qishga chorlaydi: 1. Operator nima? 2. C++ tilida qanday operatorlar bor? 3. Ma'lumotlarni kiritish va chiqarish operatorlarining vazifalari?	2.1.Eshitadi. Navbat bilan bir-birini takrorlamay atamalarni aytadi, daft- tarlariga chizadi, jadval-ning 1 va 2 ustunlarini to'ldiradilar. 2.2. O'ylaydi, javob beradi va to'g'ri javobni eshitadi. 2.3. Eslab qoladi, yozadi. Har bir savolga javob berishga harakat qiladi. 2.4. Ta'rifni yozib oladi,
3 bosqich. Yakuniy (10 daqiqa)	3.1. Mavzuga xulosa qiladi. 3.2. Rejadagi natijaga erishishda faol ishtirokchilarni rag'batlantiradi.	3.1. Eshitadilar, o'zlarini to'g'rilyadilar. 3.2. Rag'batlantiriladi.

10– mavzu	C++ da massivlar. Massivlarni ta'riflash. Bir o'lchovli massivlar.
------------------	---

27.1. Ma'ruza mashg'ulotining pedagogik texnologiyasi

Vaqt: 2 soat	Talabalar soni: 51 nafar
O'quv mashg'ulotining shakli	Kirish, Interfaol ma'ruza
Ma'ruza mashg'ulotining rejasi	1. Massiv tushunchasi. 2. Bir o'lchovli massivlar.
O'quv mashg'ulotining maqsadi: massivlar, ularning berilishi va ulardan foydalanish bo'yicha ko'nikmalarga ega bo'lish.	
Pedagogik vazifalar: 1. Massivlar to'g'risida umumiy va asosiy bilimlarni hosil qilish. 2. Massivlar, ularning berilishi va ulardan foydalanish bo'yicha ko'nikmalarga ega bo'lish.	O'quv faoliyati natijalari: Talaba: 1. Muntazam turlar bo'yicha bilim hosil qiladilar. 2. Massiv va uning elementlari bilan ishlash ko'nikma va malakasini o'zlashtirib oladilar.

3. Massiv elementlari bilan mustaqil ishlash malakalarini shakllantirish.	
O'qitish uslubi va texnikasi	Interfaol ma'ruza, keys-stadi bayon qilish, klaster, "ha-yo'q" texnikasi
O'qitish vositalari	Ma'ruzalar matni, proyektor, tarqatma materiallar, grafik organayzerlar.
O'qitish shakli	Jamoa, guruh va juftlikda ishlash.
O'qitish shart-sharoiti	Proyektor, kompyuter bilan jihozlangan auditoriya

27.2. Ma'ruza mashg'ulotining texnologik xaritasi

Bosqichlar, vaqti	Faoliyat mazmuni	
	O'qituvchi	Talaba
1 bosqich. Kirish (10 daqiqa)	1.1. O'quv mashg'ulotining mavzu va rejasini ma'lum qiladi. Erishadigan natijalar bilan tanishtiradi. Mazkur mashg'ulot muammoli tarzda o'tishini e'lon qiladi.	1.1. Eshitadilar va yozib oladilar.
2 bosqich. Asosiy (60 daqiqa)	2.1. Talabalar e'tiborini rejadagi savollar va ulardagi tushuncha-larga qaratadi. Blis-so'rov o'tka-zadi. 2.2. Bilimlarni yanada aniqlashti-rish maqsadida B.B.B jadvalini daftarga chizishni taklif etadi. 2.3. Muammoli savollarni o'rta-ga tashlaydi va ularni birgalikda o'qishga chorlaydi: 1. Massiv deganda nimani tushunasiz? 2. Massivlar nima uchun ishlatiladi? 3. Massivlar qanday tavsiflanadi?	2.1. Eshitadi. Navbat bilan bir-birini takrorlamay atamalarni aytadi, daftarlariga chizadi, jadval-ning 1 va 2 ustunlarini to'ldiradilar. 2.2. O'ylaydi, javob beradi va to'g'ri javobni eshitadi. 2.3. Eslab qoladi, yozadi. Har bir savolga javob berishga harakat qiladi. 2.4. Ta'rifni yozib oladi,
3 bosqich. Yakuniy (10 daqiqa)	3.1. Mavzuga xulosa qiladi. 3.2. Rejadagi natijaga erishishda faol ishtirokchilarni rag'batlantiradi.	3.1. Eshitadilar, o'zlarini to'g'rilaydilar. 3.2. Rag'batlantiriladi.

11– mavzu	Ikki o'lchovli massivlar. Jadvallar bilan ishlash.
------------------	--

Ma'ruza mashg'ulotining pedagogik texnologiyasi

Vaqt: 2 soat	Talabalar soni: 51 nafar
O'quv mashg'ulotining shakli	Kirish, Interfaol ma'ruza
Ma'ruza mashg'ulotining rejasi	1. Ikki o'lchovli massivlar. 2. Jadvallar bilan ishlash 3. Ikki o'lchovli massivlarga misollar.
O'quv mashg'ulotining maqsadi: Ikki o'lchovli massiv elementlarini saralash va tartiblash bo'icha asosiy bilimlarni hosil qilish	

Pedagogik vazifalar: 1. Massivlar to'g'risida umumiy va asosiy bilimlarni hosil qilish. 2. Ikki o'lchovli massivlar to'g'risida mukammal tasavvurlar hosil qilish. 3. Ikki o'lchovli massivlar elementlari bilan mustaqil ishlash malakalarini shakllantirish.		O'quv faoliyati natijalari: Talaba: 1. Massivlar bo'yicha to'g'ri tasavvurlar hosil qiladilar. 2. Ikki o'lchovli massiv elementlari bilan ishlash ko'nikma va malakasini o'zlashtirib oladilar. 3. Ikki o'lchovli massivlarni saralash va tartiblash bo'yicha ko'nikmalar hosil qiladi.
O'qitish uslubi va texnikasi	Interfaol ma'ruza, keys-stadi bayon qilish, klaster, "ha-yo'q" texnikasi	
O'qitish vositalari	Ma'ruzalar matni, proyektor, tarqatma materiallar, grafik organayzerlar.	
O'qitish shakli	Jamo'a, guruh va juftlikda ishlash.	
O'qitish shart-sharoiti	Proyektor, kompyuter bilan jihozlangan auditoriya	

Ma'ruza mashg'ulotining texnologik xaritasi

Bosqichlar, vaqti	Faoliyat mazmuni	
	O'qituvchi	Talaba
1 bosqich. Kirish (10 daqiqa)	1.1. O'quv mashg'ulotining mavzu va rejasini ma'lum qiladi. Erishadigan natijalar bilan tanishtiradi. Mazkur mashg'ulot muammoli tarzda o'tishini e'lon qiladi.	1.1. Eshitadilar va yozib oladilar.
2 bosqich. Asosiy (60 daqiqa)	2.1. Talabalar e'tiborini rejadagi savollar va ulardagi tushuncha-larga qaratadi. Blis-so'rov o'tka-zadi. 2.2. Bilimlarni yanada aniqlashti-rish maqsadida B.B.B jadvalini daftarga chizishni taklif etadi. 2.3. Muammoli savollarni o'rta-ga tashlaydi va ularni birgalikda o'qishga chorlaydi: 1. Massivlar necha xil bo'ladi nima? 2. Massivlarni saralash qanday bajariladi? 3. Masivlarni tartiblashga misol keltiring?	2.1. Eshitadi. Navbat bilan bir-birini takrorlamay atamalarni aytadi, daftarlari-ga chizadi, jadval-ning 1 va 2 ustunlarini to'ldiradilar. 2.2. O'ylaydi, javob beradi va to'g'ri javobni eshitadi. 2.3. Eslab qoladi, yozadi. Har bir savolga javob berishga harakat qiladi. 2.4. Ta'rifni yozib oladi,
3 bosqich. Yakuniy (10 daqiqa)	3.1. Mavzuga xulosa qiladi. 3.2. Rejadagi natijaga erishishda faol ishtirokchilarni rag'batlantiradi.	3.1. Eshitadilar, o'zlarini to'g'rilaydilar. 3.2. Rag'batlantiriladi.

12– mavzu	Belgili va satrli massivlar. Massivlarni initsializatsiyalash.
------------------	--

Ma'ruza mashg'ulotining pedagogik texnologiyasi

Vahti: 2 soat	Talabalar soni: 51 nafar
O'quv mashg'ulotining shakli	Kirish, Interfaol ma'ruza
Ma'ruza mashg'ulotining rejasi	1. Belgili va satrli massivlar 2. Massivlarni initsializatsiyalash masalasi. 3. Ko'p o'lchovli massivlarni initsializatsiyalash.
O'quv mashg'ulotining maqsadi: Ikki o'lchovli massiv elementlarini saralash va tartiblash bo'icha asosiy bilimlarni hosil qilish	
Pedagogik vazifalar: 1. Belgili va satrli massivlar mas-sivlar to'g'risida umumiy va asosiy bilimlarni hosil qilish. 2. Massivlarni initsializatsiyalash masalasi tushuntirish. 3. Ko'p o'lchovli massivlarni initsializatsiyalash.	O'quv faoliyati natijalari: Talaba: 1. Belgili va satrli massivlar bo'yicha to'g'ri tasavvurlar hosil qiladilar. 2. Massivlarni initsializatsiyalash malakalari shakllanadi. 3. Ko'p o'lchovli massivlarni initsializatsiyalash malakalari shakllanadi.
O'qitish uslubi va texnikasi	Interfaol ma'ruza, keys-stadi bayon qilish, klaster, "ha-yo'q" texnikasi
O'qitish vositalari	Ma'ruzalar matni, proyektor, tarqatma materiallar, grafik organayzerlar.
O'qitish shakli	Jamoa, guruh va juftlikda ishlash.
O'qitish shart-sharoiti	Proyektor, kompyuter bilan jihozlangan auditoriya

Ma'ruza mashg'ulotining texnologik xaritasi

Bosqichlar, vaqti	Faoliyat mazmuni	
	O'qituvchi	Talaba
1 bosqich. Kirish (10 daqiqa)	1.1. O'quv mashg'ulotining mavzu va rejasini ma'lum qiladi. Erishadigan natijalar bilan tanishtiradi. Mazkur mashg'ulot muammoli tarzda o'tishini e'lon qiladi.	1.1. Eshitadilar va yozib oladilar.
2 bosqich. Asosiy (60 daqiqa)	2.1. Talabalar e'tiborini rejadagi savollar va ulardagi tushuncha-larga qaratadi. Blis-so'rov o'tka-zadi. 2.2. Bilimlarni yanada aniqlashti-rish maqsadida B.B.B jadvalini daftarga chizishni taklif etadi. 2.3. Muammoli savollarni o'rta-ga tashlaydi va ularni birgalikda o'qishga chorlaydi: 1. Belgili va satrli massivlar qanday massivlar? 2. Bir o'lchovli massivlarni qanday initsializatsiyalanadi ? 3. Ko'p o'lchovli massivlar qanday	2.1.Eshitadi. Navbat bilan bir-birini takrorlamay atamalarni aytadi, daf-tarlariga chizadi, jadval-ning 1 va 2 ustunlarini to'ldiradilar. 2.2. O'ylaydi, javob beradi va to'g'ri javobni eshitadi. 2.3. Eslab qoladi, yozadi. Har bir savolga javob berishga harakat qiladi. 2.4. Ta'rifni yozib oladi,

	initsializatsiyalanadi?	
3 bosqich. Yakuniy (10 daqiqa)	3.1. Mavzuga xulosa qiladi. 3.2. Rejadagi natijaga erishishda faol ishtirokchilarni rag'batlantiradi.	3.1. Eshitadilar, o'zlarini to'g'rilaydilar. 3.2. Rag'batlantiriladi.

13 – mavzu	Satrlar va ular ustida amallar. Belgi va satrlar. Satrlar bilan ishlash funksiyalari. String turidagi satrlar. String turidagi satrlar bilan ishlash funksiyalari.
-------------------	---

Ma'ruza mashg'ulotining pedagogik texnologiyasi

Vaqt: 2 soat	Talabalar soni: 51 nafar
O'quv mashg'ulotining shakli	Kirish, Interfaol ma'ruza
Ma'ruza mashg'ulotining rejasi	1. Belgili va satrli turlar. 2. Satrli ma'lumotlar bilan ishlash amallari. 3. Satrlar bilan ishlash funksiya va proceduralari. 4. Satrlar bilan ishlashga doir dasturlar.
O'quv mashg'ulotining maqsadi: belgili va satrli ma'lumotlar bilan ishlash ko'nikmalarini shakllantirish.	
Pedagogik vazifalar: 1. Belgili turlar to'g'risida umumiy va asosiy bilimlarni hosil qilish. 2. Satrli ma'lumotlar bilan ishlash ko'nikmalarini shakllantirish. 3. Satrlar bilan ishlash funksiya va proceduralaridan mustaqil foydalanish malakalariga ega bo'lish.	O'quv faoliyati natijalari: Talaba: 1. Belgili va satrli turlar bo'yicha bilim hosil qiladilar. 2. Satrlar bilan ishlash ko'nikma va malaka-sini o'zlashtirib oladilar. 3. Satrlar bilan ishlash funksiya va proceduralaridan foydalanish bo'yicha ko'nikmalar hosil qiladi.
O'qitish uslubi va texnikasi	Interfaol ma'ruza, keys-stadi bayon qilish, klaster, "ha-yo'q" texnikasi
O'qitish vositalari	Ma'ruzalar matni, proyektor, tarqatma materiallar, grafik organayzerlar.
O'qitish shakli	Jamoa, guruh va juftlikda ishlash.
O'qitish shart-sharoiti	Proyektor, kompyuter bilan jihozlangan auditoriya

Ma'ruza mashg'ulotining texnologik xaritasi

Bosqichlar, vaqti	Faoliyat mazmuni	
	O'qituvchi	Talaba
1 bosqich. Kirish (10 daqiqa)	1.1. O'quv mashg'ulotining mavzu va rejasini ma'lum qiladi. Erishadigan natijalar bilan tanishtiradi. Mazkur mashg'ulot muammoli tarzda o'tishini e'lon qiladi.	1.1. Eshitadilar va yozib oladilar.
2 bosqich.	2.1. Talabalar e'tiborini rejadagi	2.1. Eshitadi. Navbat bilan

Asosiy (60 daqiqa)	savollar va ulardagi tushuncha-larga qaratadi. Blis-so'rov o'tka-zadi. 2.2. Bilimlarni yanada aniqlashti-rish maqsadida B.B.B jadvalini daftarga chizishni taklif etadi. 2.3. Muammoli savollarni o'rta-ga tashlaydi va ularni birgalikda o'qishga chorlaydi: 1. Belgili tur nima? 2. Satrli tur nima uchun ishlatiladi? 3. Satrlar bilan ishlashda qanday funk-siya va proseduralar ishlatiladi?	bir-birini takrorlamay atamalarni aytadi, daftarlariga chizadi, jadvalning 1 va 2 ustunlarini to'ldiradilar. 2.2. O'ylaydi, javob beradi va to'g'ri javobni eshitadi. 2.3. Eslab qoladi, yozadi. Har bir savolga javob berishga harakat qiladi. 2.4. Ta'rifni yozib oladi,
3 bosqich. Yakuniy (10 daqiqa)	3.1. Mavzuga xulosa qiladi. 3.2. Rejadagi natijaga erishishda faol ishtirokchilarni rag'batlantiradi.	3.1. Eshitadilar, o'zlarini to'g'rilaydilar. 3.2. Rag'batlantiriladi.

14 – mavzu	Funksiyadan foydalanish asoslari. Foydalanuvchi funksiyalari. Funksiyalarni ta'riflash va murojoat qilish. Funksiyani aniqlash va e'lon qilish. Lokal va global parametrlar.
-------------------	---

Ma'ruza mashg'ulotining pedagogik texnologiyasi

Vaqt: 2 soat	Talabalar soni: 51 nafar
O'quv mashg'ulotining shakli	Kirish, Interfaol ma'ruza
Ma'ruza mashg'ulotining rejasi	1. C++ tilida qism dastur tushunchasi. 2. Function ning umumiy tuzilishi va uning tavsifi. 3. Funksiyani aniqlash va e'lon qilish. 4. Qism dasturga murojaatni amalga oshirish
O'quv mashg'ulotining maqsadi: qism dastur - funksiyadan foydalanib Programmalash bo'yicha mukammal ko'nikmalar hosil qilish.	
Pedagogik vazifalar: 1. Qism dastur, uning turlari to'g'risida umumiy va asosiy bilimlarni hosil qilish. 2. Functiondan foydalanib dasturlash bo'yicha mukammal ko'nikmalarga ega bo'lish. 3. Qism dasturdan mustaqil foydalanish malakalarini shakllantirish.	O'quv faoliyati natijalari: Talaba: 1. Qism dasturlar bo'yicha bilim hosil qiladilar. 2. Function bilan ishlash ko'nikma va malakasini o'zlashtirib oladilar. 3. Qism dasturdan foydalanish bo'yicha ko'nikmalar hosil qiladi .
O'qitish uslubi va texnikasi	Interfaol ma'ruza, keys-stadi bayon qilish, klaster, "ha-yo'q" texnikasi
O'qitish vositalari	Ma'ruzalar matni, proyektor, tarqatma materiallar,

	grafik organayzerlar.
O'qitish shakli	Jamoa, guruh va juftlikda ishlash.
O'qitish shart-sharoiti	Proyektor, kompyuter bilan jihozlangan auditoriya

Ma'ruza mashg'ulotining texnologik xaritasi

Bosqichlar, vaqti	Faoliyat mazmuni	
	O'qituvchi	Talaba
1 bosqich. Kirish (10 daqiqa)	1.1. O'quv mashg'ulotining mavzu va rejasini ma'lum qiladi. Erishadigan natijalar bilan tanishtiradi. Mazkur mashg'ulot muammoli tarzda o'tishini e'lon qiladi.	1.1. Eshitadilar va yozib oladilar.
2 bosqich. Asosiy (60 daqiqa)	2.1. Talabalar e'tiborini rejadagi savollar va ulardagi tushuncha-larga qaratadi. Blis-so'rov o'tka-zadi. 2.2. Bilimlarni yanada aniqlashti-rish maqsadida B.B.B jadvalini daftarga chizishni taklif etadi. 2.3. Muammoli savollarni o'rta-ga tashlaydi va ularni birgalikda o'qishga chorlaydi: 1. Qism dastur nima? 2. Funksiya nima uchun ishlatiladi? 3. Funksiya qanday aniqlanadi va e'lon qilinadi? 3. Qism dastur qanday tavsiflanadi?	2.1.Eshitadi. Navbat bilan bir-birini takrorlamay atamalarni aytadi, daftarlariga chizadi, jadval-ning 1 va 2 ustunlarini to'ldiradilar. 2.2. O'ylaydi, javob beradi va to'g'ri javobni eshitadi. 2.3. Eslab qoladi, yozadi. Har bir savolga javob berishga harakat qiladi. 2.4. Ta'rifni yozib oladi,
3 bosqich. Yakuniy (10 daqiqa)	3.1. Mavzuga xulosa qiladi. 3.2. Rejadagi natijaga erishishda faol ishtirokchilarni rag'batlantiradi.	3.1. Eshitadilar, o'zlarini to'g'rilaydilar. 3.2. Rag'batlantiriladi.

15 – mavzu	Masalalarni yechishda funksiyalardan foydalanish
-------------------	---

Ma'ruza mashg'ulotining pedagogik texnologiyasi

Vaqt: 2 soat	Talabalar soni: 51 nafar
O'quv mashg'ulotining shakli	Kirish, Interfaol ma'ruza
Ma'ruza mashg'ulotining rejasi	1. C++ tilida qism dastur tushunchasini takrorlash. 5. Funksiya tushunchasi uchun masalalar tanlash 6. Tanlangan masalalar uchun dasturlar yaratish. 7. Qism dasturga murojaatni amalga oshirish usullarini yoritish.
O'quv mashg'ulotining maqsadi: Funksiyadan foydalanib Programmash bo'yicha mukammal ko'nikmalar hosil qilish.	

Pedagogik vazifalar: 1. Qism dastur, uning turlari to'g'risida umumiy va asosiy bilimlarni hosil qilish. 2. Functiondan foydalanib dasturlashga mos masalalarni ajrata bilish ko'nikmalarini shakllantirish 3. Qism dasturdan mustaqil foydalanish malakalarini shakllantirish.		O'quv faoliyati natijalari: Talaba: 1. Qism dasturlar bo'yicha bilim hosil qiladilar. 2. Funksiyadan foydalanib dastur tuzish ko'nikma va malakasini o'zlashtirib oladilar. 3. Rekursiv murojaatni o'rganishadi.
O'qitish uslubi va texnikasi	Interfaol ma'ruza, keys-stadi bayon qilish, klaster, "ha-yo'q" texnikasi	
O'qitish vositalari	Ma'ruzalar matni, proyektor, tarqatma materiallar, grafik organayzerlar.	
O'qitish shakli	Jamoa, guruh va juftlikda ishlash.	
O'qitish shart-sharoiti	Proyektor, kompyuter bilan jihozlangan auditoriya	

Ma'ruza mashg'ulotining texnologik xaritasi

Bosqichlar, vaqti	Faoliyat mazmuni	
	O'qituvchi	Talaba
1 bosqich. Kirish (10 daqiqa)	1.1. O'quv mashg'ulotining mavzu va rejasini ma'lum qiladi. Erishadigan natijalar bilan tanishtiradi. Mazkur mashg'ulot muammoli tarzda o'tishini e'lon qiladi.	1.1. Eshitadilar va yozib oladilar.
2 bosqich. Asosiy (60 daqiqa)	2.1. Talabalar e'tiborini rejadagi savollar va ulardagi tushuncha-larga qaratadi. Blis-so'rov o'tka-zadi. 2.2. Bilimlarni yanada aniqlashti-rish maqsadida B.B.B jadvalini daftarga chizishni taklif etadi. 2.3. Muammoli savollarni o'rta-ga tashlaydi va ularni birgalikda o'qishga chorlaydi: 1. Qism dastur nima? 2. Funksiya nima uchun ishlatiladi? 3. Funksiya qanday aniqlanadi va e'lon qilinadi? 3. Qism dastur qanday tavsiflanadi?	2.1. Eshitadi. Navbat bilan bir-birini takrorlamay atamalarni aytadi, daf-tarlariga chizadi, jadval-ning 1 va 2 ustunlarini to'ldiradilar. 2.2. O'ylaydi, javob beradi va to'g'ri javobni eshitadi. 2.3. Eslab qoladi, yozadi. Har bir savolga javob berishga harakat qiladi. 2.4. Ta'rifni yozib oladi,
3 bosqich. Yakuniy (10 daqiqa)	3.1. Mavzuga xulosa qiladi. 3.2. Rejadagi natijaga erishishda faol ishtirokchilarni rag'batlantiradi.	3.1. Eshitadilar, o'zlarini to'g'rilydilar. 3.2. Rag'batlantiriladi.

16– mavzu	C++ da grafika. C++ tilining grafik tartibida ishlash asoslari. Chizmalarni hosil qilish uchun funktsiya va proseduralar.
------------------	--

Ma’ruza mashg’ulotining pedagogik texnologiyasi

Vaqt: 2 soat	Talabalar soni: 51 nafar
O’quv mashg’ulotining shakli	Kirish, Interfaol ma’ruza
Ma’ruza mashg’ulotining rejasi	1. C++ tiziminng grafik holati. 2. Grafikaning procedura va funktsiyalari.
O’quv mashg’ulotining maqsadi: grafik holatni yuklash va undan foydalanish haqida bilimlarni hosil qilish.	
Pedagogik vazifalar: 1. Grafik ma’lumotlar va ularning turlari to’g’risida umumiy bilimlarni hosil qilish. 2. Grafik holatda ishlash bo’yicha tasavvurga ega bo’lish. 3. Graph moduli funktsiya–proceduralari bilan mustaqil ishlash malakalarini shakllantirish.	O’quv faoliyati natijalari: Talaba: 1. Grafik ma’lumotlar bilan ishlash bo’yicha bilim hosil qiladilar. 2. Graph moduli bilan ishlash ko’nikma va malakasini o’zlashtirib oladilar.
O’qitish uslubi va texnikasi	Interfaol ma’ruza, keys-stadi bayon qilish, klaster, “ha-yo’q” texnikasi
O’qitish vositalari	Ma’ruzalar matni, proyektor, tarqatma materiallar, grafik organayzerlar.
O’qitish shakli	Jamoa, guruh va juftlikda ishlash.
O’qitish shart-sharoiti	Proyektor, kompyuter bilan jihozlangan auditoriya

Ma’ruza mashg’ulotining texnologik xaritasi

Bosqichlar, vaqti	Faoliyat mazmuni	
	O’qituvchi	Talaba
1- bosqich. Kirish (10 daqiqa)	1.1. O’quv mashg’ulotining mavzu va rejasini ma’lum qiladi. Erishadigan natijalar bilan tanishtiradi. Mazkur mashg’ulot muammoli tarzda o’tishini e’lon qiladi.	1.1. Eshitadilar va yozib oladilar.
2- bosqich. Asosiy (60 daqiqa)	2.1. Talabalar e’tiborini rejadagi savollar va ulardagi tushuncha-larga qaratadi. Blis-so’rov o’tka-zadi. 2.2. Bilimlarni yanada aniqlashti-rish maqsadida B.B.B jadvalini daftarga chizishni taklif etadi. 2.3. Muammoli savollarni o’rtaga tashlaydi va ularni birgalikda o’qishga chorlaydi: 1. Grafik ma’lumotlar nima? 2. Grafik ma’lumotlar bilan ishlash	2.1. Eshitadi. Navbat bilan bir-birini takrorlamay atamalarni aytadi, daf-tarlariga chizadi, jadval-ning 1 va 2 ustunlarini to’ldiradilar. 2.2. O’ylaydi, javob beradi va to’g’ri javobni eshitadi. 2.3. Eslab qoladi, yozadi. Har bir savolga javob berishga harakat qiladi.

	modulu qanday? 3. Grafikada qanday funksiya va proseduralardan foydalaniladi?	2.4. Ta'rifni yozib oladi,
3 bosqich. Yakuniy (10 daqiqa)	3.1. Mavzuga xulosa qiladi. 3.2. Rejadagi natijaga erishishda faol ishtirokchilarni rag'batlantiradi.	3.1. Eshitadilar, o'zlarini to'g'rilaydilar. 3.2. Rag'batlantiriladi.

17– mavzu	Bo'yash, chizish usullari va stillari. Grafik tartibda shriftlar. Dinamik xotira. Chizmalarni harakatlantirish..
------------------	--

Ma'ruza mashg'ulotining pedagogik texnologiyasi

Vaqt: 2 soat	Talabalar soni: 51 nafar
O'quv mashg'ulotining shakli	Kirish, Interfaol ma'ruza
Ma'ruza mashg'ulotining rejasi	1. Bo'yash, chizish usullari. 2. Grafik holatida matnlarni chiqarish. 3. Ob'yektlarni harakatlantirish va boshqarish.
O'quv mashg'ulotining maqsadi: grafik holatda fiyralarni bo'yash, chizish usullari va ob'yektlarni harakatlantirish bo'yicha mukammal tasavvurlar hosil qilish.	
Pedagogik vazifalar: 1. Grafik holatda fiyralarni bo'yash, chizish usullari bilan tanishish. 2. Ob'yektlarni harakatlantirish bo'yicha usullarini o'rganish.	O'quv faoliyati natijalari: Talaba: 1. Grafik holatda fiyralarni bo'yash, chizish usullari bilan tanishadilar. 2. Obyektlarni harakatlantirish va boshqarish bo'yicha ko'nikmalar hosil qiladi .
O'qitish uslubi va texnikasi	Interfaol ma'ruza, keys-stadi bayon qilish, klaster, "ha-yo'q" texnikasi
O'qitish vositalari	Ma'ruzalar matni, proyektor, tarqatma materiallar, grafik organayzerlar.
O'qitish shakli	Jamoa, guruh va juftlikda ishlash.
O'qitish shart-sharoiti	Proyektor, kompyuter bilan jihozlangan auditoriya

Ma'ruza mashg'ulotining texnologik xaritasi

Bosqichlar, vaqti	Faoliyat mazmuni	
	O'qituvchi	Talaba
1 bosqich. Kirish (10 daqiqa)	1.1. O'quv mashg'ulotining mavzu va rejasini ma'lum qiladi. Erishadigan natijalar bilan tanishtiradi. Mazkur mashg'ulot muammoli tarzda o'tishini e'lon qiladi.	1.1. Eshitadilar va yozib oladilar.
2 bosqich. Asosiy (60 daqiqa)	2.1. Talabalar e'tiborini rejadagi savollar va ulardagi tushuncha-larga qaratadi. Blis-so'rov o'tka-zadi. 2.2. Bilimlarni yanada aniqlashti-rish maqsadida B.B.B jadvalini daftarga	2.1.Eshitadi. Navbat bilan bir-birini takrorlamay atamalarini aytadi, daf-tarlariga chizadi, jadval-ning 1 va 2 ustunlarini

	chizishni taklif etadi. 2.3. Muammoli savollarni o'rta tashlaydi va ularni birgalikda o'qishga chorlaydi: 1. Grafik holatda fiyralarni bo'yash usullarini bayon qiling. 2. Grafik muhitda ob'ektlar qanday harakatlantirila-di? 3. Ob'ektlar qanday boshqariladi?	to'ldiradilar. 2.2. O'ylaydi, javob beradi va to'g'ri javobni eshitadi. 2.3. Eslab qoladi, yozadi. Har bir savolga javob berishga harakat qiladi. 2.4. Ta'rifni yozib oladi,
3 bosqich. Yakuniy (10 daqiqa)	3.1. Mavzuga xulosa qiladi. 3.2. Rejadagi natijaga erishishda faol ishtirokchilarni rag'batlantiradi.	3.1. Eshitadilar, o'zlarini to'g'rilaydilar. 3.2. Rag'batlantiriladi.
18 - mavzu	Fayl tushunchasi. Matn va binar fayllar. Fayl va satr oqimlar. Formatli o'qish va yozish funksiyalari. Fayldan o'qish va yozish funksiyalari. Fayl ko'rsatkichni boshqarish funksiyalari.	

Ma'ruza mashg'ulotining pedagogik texnologiyasi

Vaqt: 2 soat	Talabalar soni: 51 nafar
O'quv mashg'ulotining shakli	Kirish, Interfaol ma'ruza
Ma'ruza mashg'ulotining rejasi	1. Fayl tushunchasi, matn va binar fayllar. 2. O'qish-yozish oqimlar. 3. Belgilarni, satrlarni, formatli o'qish-yozish funksiyalari.

O'quv mashg'ulotining maqsadi: fayllar va ularni qayta ishlashga doir masalalarni qayta ishlash bo'yicha mukammal tasavvurga ega bo'lish.

Pedagogik vazifalar: 1. Fayllar to'g'risida umumiy va asosiy bilimlarni hosil qilish. 2. Fayllar bilan ishlashga doir dastur tuzish bo'yicha mukammal tasavvurlar hosil qilish. 3. Matnli va binar fayllarga doir dastur bilan mustaqil ishlash malakalarini shakllantirish.		O'quv faoliyati natijalari: Talaba: 1. Fayllardan foydalanib dastur tuzish bo'yicha bilim hosil qiladilar. 2. Matnli va binary fayllarga doir dastur tuzish bo'yicha mukammal tasavvurga ega bo'lish. 3. Belgilarni, satrlarni, formatli o'qish-yozish funksiyalari bilan mustaqil ishlash malakalarini shakllanadi.
O'qitish uslubi va texnikasi	Interfaol ma'ruza, keys-stadi bayon qilish, klaster, "ha-yo'q" texnikasi	
O'qitish vositalari	Ma'ruzalar matni, proyektor, tarqatma materiallar, grafik organayzerlar.	
O'qitish shakli	Jamoat, guruh va juftlikda ishlash.	
O'qitish shart-sharoiti	Proyektor, kompyuter bilan jihozlangan auditoriya	

Ma'ruza mashg'ulotining texnologik xaritasi

Bosqichlar, vaqti	Faoliyat mazmuni	
	O'qituvchi	Talaba
1 bosqich.	1.1. O'quv mashg'ulotining mavzu	1.1. Eshitadilar va yozib

Kirish (10 daqiqa)	va rejasini ma'lum qiladi. Erishadigan natijalar bilan tanishtiradi. Mazkur mashg'ulot muammoli tarzda o'tishini e'lon qiladi.	oladilar.
2 bosqich. Asosiy (60 daqiqa)	2.1. Talabalar e'tiborini rejadagi savollar va ulardagi tushuncha-larga qaratadi. Blis-so'rov o'tka-zadi. 2.2. Bilimlarni yanada aniqlashti-rish maqsadida B.B.B jadvalini daftarga chizishni taklif etadi. 2.3. Muammoli savollarni o'rta-ga tashlaydi va ularni birgalikda o'qishga chorlaydi: 1. Fayllarga qanday dastyur tuzish mumkin? 2. Faylli dastur tuzish ketma-ketli-gini ayting? 3. Matnli fayl nima? 4. Dastur natijasi nimadan iborat bo'ladi?	2.1.Eshitadi. Navbat bilan bir-birini takrorlamay atamalarni aytadi, daftarlariga chizadi, jadval-ning 1 va 2 ustunlarini to'ldiradilar. 2.2. O'ylaydi, javob beradi va to'g'ri javobni eshitadi. 2.3. Eslab qoladi, yozadi. Har bir savolga javob berishga harakat qiladi. 2.4. Ta'rifni yozib oladi,
3 bosqich. Yakuniy (10 daqiqa)	3.1. Mavzuga xulosa qiladi. 3.2. Rejadagi natijaga erishishda faol ishtirokchilarni rag'batlantiradi.	3.1. Eshitadilar, o'zlarini to'g'rileydilar. 3.2. Rag'batlantiriladi.

O'quv materiallari

Ma'ruza matni

1-bob. Zamonaviy informatika va axborot texnologiyalarining asosiy tushunchalari

1-ma'ruza

Mavzu: Kompyuter va uning programma ta'minoti strukturasi Ma'lumotlarni kompyuterda saqlashni tashkillashtirish. Fon Neyman prinsiplari

Reja:

1. Axborotlashgan jamiyat va axborot madaniyati. Axborot -kommunikatsion texnologiyalarni O'zbekistonda joriy etish.
2. Informatika fanining predmeti.
3. Informatikaning asosiy qismlari.
4. Informatika va HT ning rivojlanish tarixi.

Darsning maqsadi:

1. Talabalarda informatika to'g'risida umumiy va asosiy tushunchalarni hisil qilish.
2. Informatika va informatsion jarayon to'g'risida tasavvurga ega bo'lish.
3. Informatika va HT ning rivojlanish tarixi bo'yicha ma'lumotga ega bo'lish.

Tayanch iboralar: *informatika, dokumentalistika, informasion texnologiya, mexanik mashina, elektron hisoblash mashinasi, EHM avlodlari.*

Dars o'tish vositalari: *sinf doskasi, o'quv-uslubiy qo'llanmalar, ma'ruza matnlari, komputer, Power Point dasturi, ma'ruza bo'yicha slaydlar.*

Dars o'tish usuli: *namoyish dasturiy vositalar orqali, jonli muloqotli ma'ruza.*

Darsning xrono xaritasi – 80 minut.

Tashkiliy qism: *xonaning tozaligi, jihozlanilishi, sanitariya holati. Talabalarning davomati*– 2 minut.

Talabalar bilimni baholash: *o'tilgan mavzuni qisqacha takrorlash, talabalar bilan savol javob o'tkazish* - 10 minut.

Yangi mavzu bayoni - 55 minut.

Mavzuni o'zlashtirish darajasini aniqlash va mustahkamlash – 10 minut.

Sinov savollari – 5 minut.

Uyga vazifa berish – 3 minut.

Ma'ruza bayoni

Axborotlashgan jamiyat va axborot madaniyati. Axborot -kommunikatsion texnologiyalarni O'zbekistonda joriy etish.

Axborotlashgan jamiyat deganda – barcha faoliyat sohaslariga intellektual mehnat quroli sifatida dunyoviy bilim manbalariga, kutubxonalariga kirish, ulardan samarali foydalanish, ixtiyoriy (qogozdagi, matn yoki tasvir ko'rinishidagi) axborotni juda qisqa muddat ichida qayta ishlash, jarayonlarni, voqealarni va hodisalarni modellashtirish imkonini beruvchi kompyuterlar va boshqa axborot texnika va texnologiyalar kiritilgan jamiyatni tushunamiz.

Axborotlashgan jamiyatda inson axborotlarni qayta ishlashda zamonaviy vositalar bilan ishlashga o'zini tayyorlashi kerak. Bu shuni ko'rsatadiki inson informatsiyalarga murojaat etishda ma'lum darajadagi axborot madaniyatiga ega bo'lishi kerak.

Axborot madaniyati – axborotlar bilan maqsadga intilib ishlashni bilish va axborotlarni olish uchun, qayta ishlash, kompyuterli informatsion texnologiyani va zamonaviy texnik vositalarni va usullarni qo'llashni anglatadi. Faqat yuqori darajadagi axborot madaniyatiga ega bo'lgan kishilargina tabiiy, ijtimoiy va ekologik resurslarni aniq xisobini qila oladilar. Bu esa barcha tarmoq yo'nalishlaridagi boshqaruv masalalarini tezlik bilan xal etish imkonini beradi va respublikani ravnaq topishida muhim o'rin egallaydi.

Axborot texnologiyalari rivojlanishining zamonaviy jahon darajasi shundayki, respublikada jahon axborot makonining infratuzilmalari va milliy axborot - hisoblash tarmog'i integratsiyasiga mos keluvchi milliy tizimni yaratish iqtisodiyot, boshqarish, fan va ta'lim samaradorligining muhim omili bo'lmoqda. Bu muammolar ancha murakkab va ayni paytda respublikamiz uchun dolzarbdir. Hozirda olib borilayotgan iqtisodiy, tuzilmaviy va boshqa o'zgarishlarni amalga oshirish natijalari respublikada axborotlashtirish bilan bog'liq muammolarning qanday va qaysi muddatlarda hal etishga ham bog'liqdir.

1994 yil dekabrda O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi O'zbekiston Respublikasining axborotlashtirish kontseptsiyasini qabul qildi. Ushbu Kontseptsianing asosiy maqsadi va unda qo'yilgan masalalar quyidagilardan iboratdir:

- milliy axborot-hisoblash tarmog'ini yaratish;
- axborotlarga tovar sifatida yondashishning iqtisodiy, huquqiy va me'yoriy hujjatlarini yuritish;
- axborotlarni qayta ishlashda jahon standartlariga rioya qilish;
- informatika industriyasini yaratish va rivojlantirish;
- axborotlar texnologiyasi sohasidagi fundamental tadqiqotlarni rag'batlantirish va qo'llab-quvvatlash;
- informatika vositalaridan foydalanuvchilarni tayyorlash tizimini muvofiqlashtirish.

Kontseptsianing asosiy qoidalari hisobga olingan "O'zbekiston Respublikasining axborotlashtirish dasturi" ishlab chiqildi, u uch maqsadli dasturni o'z ichiga oladi:

- a) milliy axborot — hisoblash tarmog'i;
- b) Elektron hisoblash mashinalarni matematik va dasturiy ta'minlash;
- v) shaxsiy kompyuter.

Axborot texnologiyalarini rivojlantirishning olti ustivor yo'nalishi quyidagilardan iborat:

1. Davlat statistika tizimi, kreditmoliya va bank tizimlari.
2. Elektron ma'lumotlar bazasi.
3. Fan-texnika axboroti (FTA) tarmog'i
4. Ta'lim, kadrlar tayyorlash va qayta tayyorlash, ijtimoiy muhofaza va sog'liqni saqlash sohalari axborot tizimlari.
5. Ma'lumotlarni uzatish va aloqa tizimlari.
6. Favqulodda holatlarning oldini olish va xabar berishning axborot tizimlari.

Mazkur dasturda Vazirlik va mahkamalar axborot tarmoqlari, Milliy axborot-hisoblash tarmog'ini yaratish, kompyuterlar va hisoblash texnikasi vositalarini

ishlab chiqarishni tashkil etish, yangi axborot texnologiyalari sohasida kadrlar tayyorlashni takomillashtirish, hujjatlashtirishning me'yoriy-uslubiy va huquqiy tizimini yaratish va boshqalar joy olgan.

Maqsadli dasturlar va ustuvor izlanishlar kiritilgan ko'pgina axborot tizimlari loyihalash va amalga oshirish bosqichida turibdi. Bunday tizimlarga soliq organlari, Vazirlar Mahkamasi, Markaziy bank, Tashqi iqtisodiy faoliyat milliy banki, Tashqi ishlar Vazirligi, Makroiqtisodiyot va statistika Vazirligi, Davlat mulk qo'mitasi, Tashqi iqtisodiy aloqalar Vazirligi va boshqalarning kompyuter tizimlarini kiritish mumkin. Bir qator yirik loyihalar, jumladan Tashqi iqtisodiy faoliyatni axborot bilan ta'minlashning yagona avtomatlashtirilgan davlat tizimi, Fan-texnika axborotining respublika tarmog'i, Aholi bandligi xizmatining kompyuter tizimi, Ichki ishlar organlarining yagona axborot tizimi, Adliya Vazirligining axborot tizimi va boshqalar ishlab chiqilmoqda.

Milliy axborot hisoblash tarmog'i davlat aloqa tizimi negizida ishlaydigan va yagona o'rnatilgan qoidalarga rioya qilish asosida qurilgan davlat va idoraviy xususiyatga ega axborot hisoblash tarmoqlari mujassamlashganligini o'zida namoyon etuvchi ochiq, tizim sifatida yaratilishi lozim.

O'zbekistanda axborot texnologiyalarini tadbiq etish va rivojlantirish uchun quyidagi qonunlar ham qabul qilindi: "Hududiy axborotlash markazlarida, bosh axborotlash markazlarida axborotni muhofaza etish, hamda axborot but saqlanishi uchun mansabdor shaxslar javobgarligi qoidalari" (1996), "Axborotlashtirish to'g'risida" (2004), "Elektron raqamli imzo to'g'risida" (2004), "Elektron hujjat aylanishi to'g'risida" (2004), "Elektron tijorat to'g'risida" (2004).

Fanlar akademiyasi, oliy va o'rta maxsus o'quv yurtlari, ishlab chiqarish korxonalari va firmalarda kompyuter texnikasi, aloqa, dasturiy va axborot ta'minoti, axborot tizimlari bo'yicha malakali kadrlar ishlaymoqda.

Mamlakatimiz rivojlangan davlatlar qatoridan mustahkam o'rin egallashi uchun zamonaviy axborot (kompyuter) texnologiyalarini hayotimizning barcha jabhalariga keng joriy etish zarur. Buning uchun, birinchidan, zamonaviy axborot texnologiyalarini rivojlantirish, davlat muassasalari va xo'jalik sub'ektlari, muassasa va tashkilotlar, xususiyl shaxslar uchun axborot xizmatini yo'lga qo'yish.

Ikkinchidan, ilm, fan, ta'lim, texnika, ijtimoiy, iqtisodiyot va uni boshqarish sohalarida axborot tizimlarini shakllantirish. Uchinchidan, respublikaning jahon axborot tizimlari va xalqaro tarmoqlarga ulanishini ta'minlash kerak.

Programmalash asoslari fanining predmeti.

Informatika to'g'risida gap ketganda, har bir kishi qandaydir axborotlar haqida fikr borayotganligini va bu axborotlar nimagadir yoki kimgadir tegishli ekanligini tushunadi. Bu axborotlar qayerdan olingan, qanday saqlangan va ularni manbai qayerda ekanligi ko'pchilikni qiziqtirishi mumkin.

Qadimda insonlar, qog'oz mavjud bo'lmagan vaqtlarda, o'sha davrga tegishli ma'lumotlarni toshlarga, daraxt barglariga, gildan (loydan) yasalgan tablichkalarga yozib qoldirishgan. Bu ma'lumotlar esa cherkovlarda yoki ibodatxonalarda saqlangan. Shuning uchun xam bu ma'lumotlarga ega bo'lish, ularni o'rganish

hammaga ham nasib qilavermagan. O'qishni yoki yozishni bilmagan kishilar ulardan foydalana olishmagan.

Vaqt o'tishi bilan insonlar o'zgardi, jamiyatning tuzumi o'zgardi. Jamiyatda o'qimishli kishilar ko'paydi. Yangidan-yangi axborotlar hosil bo'ldi. Bu axborotlarni ko'paytirish va ularni barcha qiziquvchi kishilarga tarqatish muammosi hosil bo'ldi. Axborotlarni tarqatish vositasi sifatida asosan kitoblardan, rasmlardan va hokazolardan foydalanila boshlandi. Chop etilgan kitoblardan yoki rasmlardan kishilar jamiyatda ro'y berayotgan o'zgarishlar, yangiliklar va voqyealar to'g'risida axborotlarga ega bo'lishdi.

Yillar o'tishi bilan hosil bo'ladigan axborotlar hajmi ortdi. Axborotlarni yig'ish, qayta ishlash va tarqatish uchun nashriyotlar, tipografiyalar qurildi, ya'ni informasion sanoatga asos solindi.

XX asrda fan- texnikaning va sanoatning rivojlanishi natijasida hosil bo'ladigan va saqlanadigan axborotlar hajmi shu darajada ortib ketdiki, natijada ularning hammasini insonlar qabul qilishi, saqlashi va qayta ishlashi mumkin bo'lmay qoldi.

Hosil bo'layotgan axborotlarni sinflarga bo'lish, saqlash, axborotlarni harakatlanish qonuniyatini yaratish muammosi hosil bo'ldi. Bu muammoni hal qilish uchun olib borilgan izlanishlar natijasi sifatida **informatika** deb atalmish fan paydo bo'ldi. Boshlang'ich bosqichda **informatika** kutubxona ishining bazasi hisoblangan va ko'p yillar yordamida uni mukammallashtirish nazariyasi va amaliyoti bilan shug'ullanib kelgan.

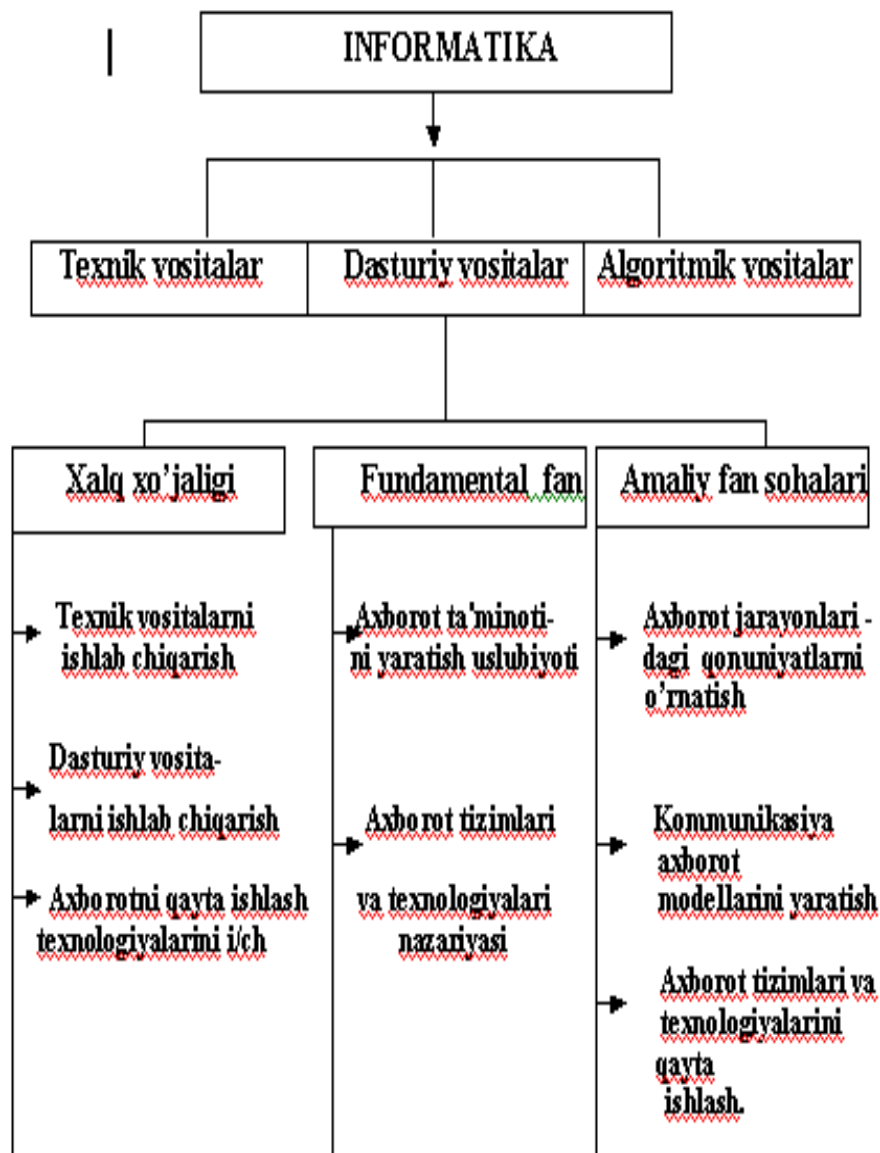
XX asrning 50- yillarida yangi fan - informatika faniga asos solindi. Informatika termini lotincha "informatio" so'zidan kelib chiqqan bo'lib, tushuntirish, xabar qilish, bayon etish ma'nolarini anglatadi.

Informatika inson faoliyatining turli jabhalarida axborotlarni izlash va undan foydalanish masalalari bilan shug'ullanuvchi fandır.

Informatikaning inson faoliyati mustaqil sohasi sifatida ajralib chiqishi birinchi navbatda kompyuter texnikasi rivojlanishi bilan bog'liq. Bunda asosiy xizmat mikroprotsessor texnikasiga to'g'ri keladi. Informatika kompyuter texnikasi rivojlanishi tufayli yuzaga keldi, unga asoslanadi va u siz mavjud bo'la olmaydi.

Informatika keng ma'noda insoniyat faoliyatining barcha sohalarida asosan kompyuterlar va telekommunikatsiya aloqa vositalari yordamida axborotni qayta ishlashi bilan bog'liq fan, texnika va ishlab chiqarishning xilma-xil tarmoqlari birligini o'zida namoyon etadi.

Informatikani tor ma'noda o'zaro aloqador uch qism – texnik vositalar (hardware), dasturiy vositalar (software) va algoritimli vositalar (brainware) sifatida tasavvur etish mumkin. O'z navbatida informatikani ham umuman, ham qismlari bo'yicha turli jihatlaridan: iqtisodiyot tarmog'i, fundamental fan, amaliy fan sohasi sifatida ko'rib chiqish mumkin. (1-rasm)



1-rasm. Informatikaning tarmoq, fan, amaliy fan sohalari sifatida tuzilishi

Informatika iqtisodiyot tarmog'i sifatida kompyuter texnikasi, dasturiy mahsulotlarni ishlab chiqarish va axborotni qayta ishlash zamonaviy texnologiyasini ishlab chiqish bilan shug'ullanadigan xo'jalik yuritishning turli shakllaridagi korxonalarning bir turda jamlanishidan iborat bo'ladi.

Fundamental fan sifatida informatika, kompyuter axborot tizimlari negizida istalgan ob'ektlar bilan boshqaruv jarayonlarini axborot jihatidan ta'minlashni barpo etish metodologiyasini ishlab chiqish bilan, amaliy fan sohasi sifatida esa quyidagilar bilan shug'ullanadi:

a) axborot jarayonlaridagi qonuniyatlarni o'rganish (axborotlarni yig'ish, qayta ishlash, tarqatish);

b) inson faoliyatining turli sohalarida kommunikatsion-axborot modellarini yaratish ;

c) aniq bir sohalarda axborot tizimi va texnologiyalarini ishlab chiqish va ularning hayotiy bosqichini, ularni ishlab chiqish, ishlashni va hokazolarni loyihalash, ishlab chiqish bosqichlari uchun tavsiyalar tayyorlash.

Kompyuter texnikasi va informatsion texnologiyaning keng rivojlanishi jamiyatning rivojlanishiga turtki bo'lib, u turli informatsiyalarni qo'llash asosida axborotlashgan jamiyat nomini oldi. Axborotlashgan jamiyat aqliy mehnatni oshiradi. Turli tizimlar, kompyuter texnikasi, kompyuter tarmoqlari informatsion texnologiya, telekommunikatsiya aloqasi, axborotlashgan jamiyatning moddiy va texnologik bazasi bo'lib hisoblanadi.

Informatikaning asosiy vazifalari quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- istalgan xususiyatdagi axborot jarayonlarini tadqiq etish;
- axborot jarayonlarini tadqiq etishdan olingan natijalar negizida axborotni qayta ishlaydigan axborot tizimini ishlab chiqish va yangi texnologiyani yaratish;
- jamiyat hayotining barcha sohalarida kompyuter texnikasi va texnologiyasidan samarali foydalanishning ilmiy va muxandislik muammolarini yaratish, tatbiq etish va ta'minlashni xal etish.

Informatika o'z-o'zicha mavjud bo'lmay, balki boshqa sohalaridagi muammolarni hal etish uchun yangi axboriy texnika va texnologiyalarini yaratishga qaratilgan kompleks ilmiy - texnik sohadir. U boshqa sohalar, hatto jarayonlar va hodisalar noformallashuvi tufayli miqdoriy uslublarni qo'llash mumkin emas deb hisoblanadigan sohalariga ham tadqiqot uslub va vositalarini taqdim etadi. Informatikada kompyuter texnikasi sharofati tufayli amaliy ro'yobga chiqishi mumkin bo'lgan matematik modellash uslublarining hal qilinishini alohida ajratib ko'rsatish lozim.

Zamonaviy informatikani quyidagi **3 yo'nalishi** tashkil etadi:

- 1) Axborotlarni avtomatik yig'ish, saqlash, ishlash va uzatish usullari va algoritmlarini yaratish;**
- 2) Axborotlarni qayta ishlash, tasavvurlash usullari va algo-ritmlarini yaratish.**
- 3) Yuqoridagi ikkita yo'nalishni rivojlantirish uchun elektron hisoblash mashinalari va texnologiyalarni yaratish.**

Ingliz tilida **informatika** so'zining sinonimi **computerscieni** (hisoblash fani) bo'lib, u informatikaning predmetini to'la yoritmaydi. **Informatika** termini bizga franso'z tilidan kelgan bo'lib, kompyuterlar va ularni qo'llanilishi haqidagi fanni anglatadi.

Hisoblash texnikasining rivojlanish tarixi.

Informatika o'rganilayotgan obyekt va u to'g'risidagi bilimlar oralig'idan joy egallab qoladi. Haqiqatan ham, inson atrof muhitni o'rgana turib, axborot oladi, uni biron narsaga belgilab, yozib yoki saqlab qo'yadi. **Axborot** tashuvchi sifatida adabiyot, magnit lentalar, kartalar, sxemalar ishlatilishi mumkin. Axborotlarni qayta ishlash orqali, bizni o'rab turgan dunyo to'g'risida bilimga ega bo'lamiz, natijada yangi izlanish usullarini yaratish, yangi axborotlarga ega bo'lish, ularni saqlash, qayta ishlash va hokazo imkoniyatlar hosil bo'ladi.

Axborotlarni yig'ish, saqlash, qayta ishlash va tasvirlashning samarali usullarini yaratish informatikaning asosiy maqsadlaridan biri bo'lib qoldi. Asrimizning 50-yillarigacha masalaning bunday qo'yilishi haqiqat bo'lib, axborotlarni yig'ish va qayta ishlash usullari bo'yicha umumiylik yo'qdek edi. Tibbiyotda, geografiyada, fizikada, filosofiyada va boshqa sohalarida axborotlarni yig'ish va qayta ishlashda

bog'liqlik yo'q edi. Ko'pchiliklarning fikricha matematika bilan fizika, ximiya bilan tibbiyot o'rtasida bog'liqlik borligi tan olinar edi. **Kompyuter**larning paydo bo'lishi bilan bu holat tezlik bilan sezilarli darajada o'zgardi.

Hisoblash texnikasining tarixi bir necha davrni o'z ichiga oladi:

Mexanik mashinalargacha bo'lgan davr

- Mexanik mashinalar davri
- Elektromexanik mashinalar davri
- Elektron hisoblash mashinalar davri

Mexanik mashinalargacha bo'lgan davr. Inson hisoblay boshlashidagi dastlabki hisoblash vositasi bo'lib odamlarning barmoqlari xizmat qilgan. Odam tabiiy hisoblash vositasi bo'lmish qo'l va oyoq barmoqlari yordamida faqat sanash ishlarini bajargan. Maskur vosita yordamida biror hisoblash nari tursin, balki ikki yoki undan ortiq raqamli sonlarni qo'shish ham juda qiyin yoki umuman mumkin emas. Shuning uchun asta-sekin sun'iy hisoblash vositalari vujudga kela boshladi. Shubhasiz birinchi hisoblash vositalari toshlar va tayoqchalardir. So'ngra birka, abak, Neper tayoqchalari, rus cho'tlari vujudga keldi.

Mexanik mashinalar davri. Nemis olimi Vilgelm Shikkard (1592-1636) tomonidan 1623 yili ixtiro qilingan mexanik moslamalar bilan mexanik mashinalar davri boshlandi. Aslida esa, Shikkardning mashinasi ham birinchi emas ekan. 1967 yili Madriddagi milliy kutubxonada Leonardo da Vinchining nashr etilmagan ikki jildli qo'lyozmasi topilgan. Qo'lyozmadagi chizmalar ichida o'n uchta raqamli sonlarni qo'sha oladigan hisoblash qurilmasining chizmasi mavjud bo'lib, ular asosida mashina yaratilganda, bu qo'shish va ayirish amallarini bajaruvchi qurilma ekanligi ma'lum bo'ldi. Shunga ko'ra, uyg'onish davrining buyuk rassomi, matematigi italiyalik olim Leonardo da Vinchi (1452-1519 yillar) birinchi hisoblash qurilmasining ixtirochisi deb hisoblanadi. Vilgelm Shikkard yasagan mexanik hisoblash mashinasi ham, Leonardo da Vinchining loyihasi ham hayotda qo'llanilmadi.

"Frantso'zlarning Arximedi" degan nomni olgan olim Blez Paskal 1642 yilda keyinchalik keng ko'lamda go'llanilgan va keyingi hisoblash mashinalari uchun asos bo'lib xizmat qilgan mexanik mashina yaratdi.

Ana shu ixtiro tufayli quyidagi savollarga dastlabki javoblar olindi:

- Sonlarni mashinada qanday qilib tasvirlash kerak?
- Hisoblash uchun lozim bo'lgan boshlang'ich sonlarni mashinada qay usulda kiritish kerak?
- Arifmetik amallarni mexanik ravishda qanday bajarish kerak?
- Amal bajarish davomida o'nliklarni qanday qilib o'tkazish kerak?
- Amal bajarish natijasida hosil qilingan sonlarni qanday tasvirlash kerak?

1662-1645 yillarda Pascal mexanik tarzda hisoblovchi qurilmasining 50 dan ziyod shakillarini yaratdi. Ularning eng mukammali 1645 yilda yaratildi va "arifmetik mashina" yoki "Paskal g'ildiragi" deb nomlandi.

1820 yili Sharl de Kolmar tomonidan birinchi kalkulyator- "Arifmometr" ni yaratdi. U qariyb 90 yil (ba'zi kichik o'zgarishlar bilan qayta ishlangan holda) qo'llanildi.

Elektromexanik mashinalar davri. Mexanik hisoblash mashinalarida mos

qurilmalar qo'l kuchi bilan harakatga keltirilar edi. Mana shu vazifani elektr energiyasi yordamida amalga oshiruvchi hisoblash mashinalarining yaratilishi elektromexanik hisoblash mashinalar davrini boshlab berdi. Bunday mashina loyihasi dastlab Rossiyada yashab turgan shved olimi V.T.Odner tomonidan 1875 yilda yaratildi. 1925 yilda V.Bush elektr releda yig'ilgan hisoblash mashinasini yasadi va hayotga tatbiq etdi.

Elektron hisoblash mashinalari davri. 1943-1945 yillarda birinchi bo'lib AQSHdagi Pensilvaniya universitetida Mouchli va Ekkert 70 tonnaga yaqin og'irlikdagi, 150 kvadrat metrli xonani egallaydigan va 18 mingta elektron lampaga ega bo'lgan ulkan elektron hisoblash mashinasi - "ENIAC" yaratildi. U elektron hisoblash mashinalari davrini boshlab berdi.



1947 yilda Bell laboratoriyasining hodimlari Uilyam Shokli, Jon Bardin va Uolter Berteyn tomonidan birinchi tranzistor yaratildi. Mazkur kashfiyot uchun ular 1956 yilda Nobel mukofotiga sazovor bo'ldilar. Qisqa davr ichida, tranzistor va integral sxemaning kashfiyoti tufayli, bugungi kungacha elektron hisoblash mashinalarining to'rtta avlodi yaratildi:

Birinchi sovet EHM 1950 yilda akademik S.A.Lebedev rahbarligida yaratildi. U **MESM (kichik elektron hisoblash mashinasi)** deb ataldi. Bir yildan keyin S.A.Lebedev rahbarligida **BESM (katta elektron hisoblash mashinasi)** yaratildi.

Birinchi avlod mashinalari. (1950 yillar boshlari) Birinchi avlod EHMlari markaziy prosessorining elementlar bazasi sifatida umumiy soni bir necha o'n minglarga yetgan elektron lampalardan foydalanilgan. Operativ xotira ferit uzaklar bloklarida qurilgan. Ko'plab ishlab chiqarilgan sovet davri mashinalaridan birinchi avlodga mansublari Strella (1953 y.), Ural (1954y.), M-20 (1959y.), Minsk -1 (1960 y.), BESM seriyali qator mashinalar kiradi.

Sekundiga 10 000 amalni bajaradi. Xotirasiga 2047 tagacha son sig'adi.

Operativ xotira hajmi mashinaviy so'zning uzunligi bilan ikkilik raqamlar yoki bitlar (bit-bo'lak, bo'lakcha ma'nosini anglatadigan inglizcha bit so'zidan olingan bo'lib, bitta ikkilik raqamidan tashkil topgan ma'lumotdagi axborot miqdori kabi aniqlanadigan informatsiya birligini anglatadi) soni bilan aniqlanadi. Mashinaviy so'zning standart uzunligi 8 ta ikkilik raqamni o'z ichiga oladi bunday birlikni bayt (bite-bo'lakcha) deyiladi: 1 bayt- 8 bit. Shunga o'xshash kattaroq o'lchov birliklari ham ishlatiladi: 1-kilobayt (kb)=1024 bayt, 1 megabayt (mg)=1024 kb.

Ikkinchi avlod mashinalari. (1960 yillar boshlari). Ikkinchi avlod mashinalari birinchi avlod mashinalaridan farqli o'laroq markaziy prosessorining elementlar

bazasi sifatida tranzistorlar ishlatilgan operativ xotira, avvalgidek ferromagnit o'zaklaridan quriladi, ammo ularning o'lchovlari keskin kamaytirilgan edi.

Ikkinchi avlod mashinalari o'zining parametrlari bo'yicha birinchi avlod mashinalaridan keskin ustunlikka ega edi. Ular bir sekundda 100 000 taga yaqin amallardan iborat tezkorlikka va 10 000 ta so'zdan iborat operativ xotira xajmiga ega edi. Tranzistorlar asosida yig'ilgan.

Ikkinchi avlod mashinalari qatoriga Rossiyada ishlab chiqarilgan Mir, Minsk-22, M-220, BESM-4, Minsk-32 va boshqalar kiradi.

Birinchi avlod mashinalarida ishlaganda dasturlovchi dasto'rni bevosita mashina tilida yozar, ikkinchi avlod mashinalarining ko'pchiligi esa mashinalar tilida Programmalashdan algoritmik tillarda Programmalashga o'tilgan. Birinchi algoritmik tillar 50-yillarning oxiri 60-yillarning boshida paydo bo'ldi. Misol sifatida Algol-60 ni keltirish mumkin.

Algoritmik tillarning muhim afzalligi ularning universalligida va xalkaro standartning mavjudligidadir, bu tillarda yozilgan dastur qanday konkret tur mashinaga mo'ljallanganiga mutlaqo bog'lik emas. Algoritmik tilda yozilgan dastur EHMda bajarilishi uchun u, avvalo, shu universal tildan mashinaning o'z tiliga o'tkazilishi lozim. Buni EHM ning o'zi maxsus dastur **-traslyator** (translator-tarjimon) yordamida amalga oshiriladi.

Uchinchi avlod mashinalari. (1960 yillar oxiri va 70 yillar boshlari). Yarim o'tkazgichlarni ishlab chikarish texnologiyasining takomillashishi **integral sxemalar** deb nom olgan mikroelektron qurilmalarining yaratilishiga olib keldi.

Alohida tranzistorlar o'rniga integral sxemalardan foydalanish EHM uzellari o'lchamlarini ancha kamaytirishga, ularning tejamliligiga va mustaxkamligini oshirishga imkon beradi. Integral sxemalar uchinchi avlod mashinalari markaziy prosessorlarining elementlar bazasi bo'lib qoladi.

Hisoblash texnikasida integral sxemalarining keng qo'llanilishi ularni takomillashtirish, tezkorligini sekundiga 10 mln. ta amalga yetkazish, operativ xotirani bir necha megabaytgacha (MB) kengaytirish kabi yangi imkoniyatlar ochdi. Uchinchi avlod mashinalariga misol qilib yagona sistemadagi EHM (YeS EVM) larni keltirish mumkin. Bu sistema SEV ga a'zo socialistik mamlakatlarning halqaro xamkorligi tomonidan 1969 yil dekabrda tasdiqlangan ko'p tomonlama kelishuvi buyicha yaratildi va ularni 1972 yildan boshlab ishlab chiqarildi. Keyingi yillarda YeS EVM ning uzgartirilgan modellarini chiqarish boshlandi. Yagona sistemadagi EXM qator kapitalistik mamlakatlardagi EXM modellari bilan raqobat qila oladi. Turiga qarab sekundiga 2 mln. gacha turli amallarni bajara oladi.

To'rtinchi avlod mashinalari. To'rtinchi avlod mashinalari- bu hisoblash texnikasi rivojlanishida yangi qadamdir. To'rtinchi avlod EHMlari katta integral sxemalarda qurilgan, ko'p prosessorli mashinalardir. Bu turdagi EHM larning tezligi sekundiga 10 million amaldan ortiqdir.

To'rtinchi avlodga tegishli bo'lgan hisoblash mashinalaridan biri ko'p prosessorli hisoblash kompleksi- «ELBRUS» dir. KKK «Elbrus» zamonaviy aloqa yo'llari orqali juda ko'p EHM larni yagona markazga birlashtirish va ularga uzoqda joylashgan terminallarni ulash imkoniyatiga ega. Bu holda barcha foydalanuvchilar ixtiyoriy EHM dan foydalanish va undagi axborotlarni olish

imkoniyatiga ega bo'la oladilar. EHMlardan foydalanishning bu usuli (ko'pchilikning bir paytda foydalanishi) hisoblash tarmog'i bo'lib, u o'zaro bir-biriga ulangan va ma'lumotlarni bir-biriga tezda uzata oladigan EHMlar guruxidan iboratdir.

Ushbu EHM tarkibidagi *arifmetik – mantiqiy, boshqarish, xotira, axborotni kiritish va chiqarish* kabi qurilmalar uning arxitekturasini tashkil etadi. Ulardan arifmetik – mantiqiy va boshqarish qurilmalari *prosessor(markaziy prosessor)*ni tashkil qiladilar.

Shunday qilib, universal EHM lar arxitekturasiga qarab quyidagilarga bo'linadi:

Birinchi avlod EHM lari - bu tarkibida tezkor xotira qurilmasi ham bor bo'lgan «bazaviy EHM»dir;

Ikkinchi avlod EHM lari- bu birinchi avlod mashinasidan tarkibida tashqi xotira qurilmasi ham borligi bilan farq qiladi;

Uchinchi avlod EHM lari- bu ikkinchi avlod mashinasidan tarkibida almashuv (kanal) qurilmasi ham borligi bilan farq qiladi. Almashuv (kanal) qurilmasi tezkor xotira bilan EHM ning tashqi qurilmalari orasida axborot almashuviga imkon beradi. Shu tufayli ko'p dasturli (bir vaqtning o'zida, misol uchun, axborotni chop etish, musiqani ijro etish, ma'lumotlarni kiritish va hokazo) rejimni amalga oshirish mumkin bo'ladi. BESM-6, ES EHM va boshqalar uchinchi avlod mashinalari sirasiga kiradi ;

EHM AVLODLARI	SHU AVLOD EHM IGA MISOL	ASOSIY (BAZAVIY) ELEMENTI	ARIFMETIK AMAL BAJARISH TEZLIGI	XOTIRA SIG'IMI
1-AVLOD 1940-1950 y	BESM MINSK-1	ELEKTRON LAMPA	1 sekundda 10^4 gacha	1024 So'z
2-AVLOD 1950-1965 y	BESM-6 MINSK-2	TRANZISTOR DIOD	1 sekundda 10^5 gacha	32000 So'z
3-AVLOD 1965- 1975 y	Minsk-32 Razdan IBM-360	INTEGRAL SXEMA	1 sekundda $2 \cdot 10^6$ gacha	2048 So'z
4-AVLOD 1975 yildan boshlab	PRAVETS ES-1010 dan ES-1060gacha IBM	KATTA integral sxema	1 sekundda 10^8 va undan yuqori	1024 Mbayt va undan yuqori

To'rtinchi avlod EHMlari - bu uchinchi avlod mashinasidan tarkibida har biri parallel ravishda ishlashi mumkin bo'lgan ikki va undan ko'p prosessorliligi bilan farq qiladi. Cheget, Elbrus-2 kabi EHM lar to'rtinchi avlodga mansub. Toshkentdagi «Algoritm» zavodida ishlab chiqarishga mo'ljallangan Elbrus-2 EHM tarkibida har biri sekundiga 1 mln amallarni bajarish tezligida ishlaydigan 10 ta prosessor bor.

Beshinchi avlod EHM lari - bu to'rtinchi avlod mashinasidan tarkibida intellektual interfeys (bilimlar bazasi, masalalarni avtomatik ravishda yechish ta'minoti, dialog prosessori qurilmalari) borligi bilan farq qiluvchi, universal sun'iy tafakkur mashinalaridir.

Universal EHMlarning rivojlanish tarixida alohida o'rinni kompyuterlar egallab kelmoqdalar. Kompyuterlar davri 1971 yilda AQShda mikroprosessor kashf etilgandan boshlangan desa bo'ladi. Kompyuterlarni ishlab chiqarishda avvaliga asosan IRELS firmasi, keyinchalik (1984y.) esa, IBM firmasi mahsulotlari hisobiga kengayib bordi.

Sinov savollari

1. Informatika fani paydo bo'lishi to'g'risida qanday to'g'risida ma'lumotlarni bilasiz?.
2. Informatika fanining predmeti nima?.
3. Informatikaning asosiy qismlari qaysilari?.
4. Informatika va HT ning rivojlanish bosqichlari nimalardan iborat?
5. Informatika faninin asosiy xususiyatlari?

Uyga vazifa : *Ishlab chiqarish jarayonlarini axborotlashtirish va axborotlarni qayta ichlash doir misollar kelterish va ularni tushuntirib berish.*

Adabiyotlar

[1],[2],[3],[4],[5],[12]

1-ma'ruzaga ilova

AKT ni rivojlantirish buyicha me'yoriy xujjatlar

Hozirgi kunda barcha sohalar kabi o'quv jarayonida ham kompyuter va axborot texnologiyalaridan samarali foydalanish bugungi kunning muhim masalalaridan biri bo'lib qolmoqda. Ayniqsa, davlatimiz tomo nidan qolaversa hurmatli prezidentimiz I.A. Karimovning sayh hara katlari tufayli ta'lim jarayonini axborotlashtirish va hamda o'quv jarayonida axborot-telekommunikasion texnologiyalaridan samarali foydalanish yuzasidan ko'plab tadbirlar amalga oshirilmoqda.

1)2003 yil 11 dekabrda O'zbekiston respublikasining «Axborotlashtirish to'g'risidagi» qonuni;

2) O'zbekiston respublikasi Vazirlar mahkamasining 2002 yil 6 iyundagi «Kompyuterlashtirishni yanada rivojlantirish va axborot kommunikasiya texnologiyalarini joriy etish chora tadbirlari to'g'risidagi» qarori;

3) O'zbekiston respublikasi Vazirlar mahkamasining 2006 yil 7 iyundagi «O'zbekiston respublikasi XTV huzurida multimediya umumta'lim dasturlarini rivojlantirish markazini tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risidagi» qarori;

4) 1999 yil 20 avgustda O'zbekiston respublikasining «Telekommunikasiya-lar to'g'risidagi» qonuni;

5) O'zR Prezidentining 28.09.2005 y. PK-191-son Qarori / O'zbekiston Respublikasining jamoat ta'lim axborot tarmog'ini ("Ziyonet") tashkil yetish to'g'risida

6) O'zR BM 17.12.2007 y. 259-son Qarori/ Internet tarmog'ida O'zbekiston Respublikasining xukumat portalini yanadarivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida.

7) O'zR BM 10.10.2002. y. 259-son Qarori/ Xalqaro kompyuter tarmoqlaridan foydalanishni markazlashtirishdan chiqarish to'g'risida.

8) O'zR BM 07.11.2002 y. 385-son Qarori/ Toshkent axborot texnologiyalari universiteti faoliyatini tashkil yetish to'g'risida.

9) O'zR VM 07.06.2006 y. 110-son Qarori/ O'zbekiston Respublikasi XTV huzurida multimedia umumta'lim dasturini rivojlantirish markazini tashkil yetish chora-tadbirlari to'g'risida.

10) O'zR XTV 24.03.2006 y. 69-sonli Buyruq/ Xalq ta'limi tizimida axborotlash -tirish sohasi bo'yicha normative-huquqiy bazani takomillashtirish to'g'risida.

11) O'zR XTV 03.08.2006 y. 6/5-XB-sonli Buyruq/ 2006-2007 o'quv yilini "Axborot kommunikasiya texnologiyalaidan foydalanishda pedagog kadrlar salohiyatini oshirish o'quv yili" deb nomlash to'g'risida.

12) O'zR XTV 13.02.2008 y. 35-sonli Buyruq / Xalq talimi vazirligining axborot-ta'lim portali (WWW. EDUPORTAL.UZ) va uning mazmunini takomillashtirish to'g'risida hokoza buning yaqqol misolidir

Algoritm lash asoslari.

2-ma'ruza

Mavzu: Algoritm tushunchasi, xossalari va berilish usullari. **Algoritm larning turlari:** chiziqli va tarmoqlanuvchi, takrorlanuvchi jarayonlar jarayonlar uchun algoritmlar tuzish.

Reja:

1. Algoritm tushunchasi va uning xossalari.
2. Chiziqli algoritm.
3. Tarmoqlanuvchi algoritmlar.
4. Takrorlanuvchi jarayonlar

Darsning maqsadi:

2. Algoritm va algoritmning berilishi usullari, Algoritm larning turlari: chiziqli va tarmoqlanuvchi jarayonlarni algoritm lash to'g'risida to'g'risida mukammal tasavvurga ega bo'lish.

Tayanch iboralar: algoritm, xossalari, berilish usullari, turlari, blok-sxema,

Dars o'tish vositalari: sinf doskasi, o'quv-uslubiy qo'llanmalar, ma'ruza matnlari, komputer, ma'ruza bo'yicha slaydlar.

Dars o'tish usuli: namoyish dasturiy vositalar orqali , jonli muloqotli ma'ruza .

Darsning xrono xaritasi – 80 minut.

Tashkiliy qism: xonaning tozaligi, jihozlanikishi, sanitariya holati. Talabalarning davomati– 2 minut.

Talabalar bilimni baholash: o'tilgan mavzuni qisqacha takrorlash, talabala bilan savol javob o'tkazish - 10 minut.

Yangi mavzu bayoni - 55 minut.

Mavzuni o'zlashtirish darajasini aniqlash va mustahkamlash – 10 minut.

Sinov savollari – 5 minut.

Uyga vazifa berish – 3 minut.

Ma'ruza bayoni

Algoritm tushunchasi. Avvalo **algoritm** tushunchasi 1X asrla yashab ijod etgan buyuk bobokalonimiz Muhammad al-Xorazmiy nomi bilan uzviy bog'liqligini tushuntirish lozim. **Algoritm** so'zi al-Xorazmiyning arifmetikaga bag'ishlangan asarining dastlabki betidagi **“Dixit Algoritmi”** (**“dediki al-Xorazmiy”** ning lotincha ifodasi) degan jummalardan kelib chiqqan. Shundan so'ng al-Xorazmiyning sanoq sistemasini takomillashtirishga qo'shgan hissasi, uning asarlari algoritm tushunchasining kiritilishiga sabab bo'lganligi ta'kidlab o'tiladi.

Algoritm nima degan savolga, u asosiy tushuncha sifatida qabul qilinganligidan, uning faqat tavsifi beriladi, ya'ni biror maqsadga erishishga yoki qandaydir masalani yechishga qaratilgan ko'rsatmalarning (buyruqlarning) aniq, tushunarli, chekli hamda to'liq tizimi tushuniladi.

O'quvchilarga turli hayotdan, fandan algoritm'larga misollar keltiriladi va bunga o'zlari tuzishga harakat qilishlari taklif etiladi. Masalan, atom tayyorlash, turli qurilmalarni ishlatish, sport musobaqasi yoki yo'l harakati qoidalarini algoritm'larni keltirish mumkin. yoki matematik formula bo'yicha qiymat hisoblash algoritmi yoki kompyuterni ishlatish bo'yicha algoritm kabi misollar keltiriladi. Geometrik yasashga doir masala yechish algoritmi ham qarab chiqilishi mumkin. **Masalan**, kesma o'rtasiga perpendikulyar o'tkazish berilgan radiusga ko'ra aylana yasash va h.k. Bundan tashqari, birorta funksiya grafigini yasash algoritmi bunga misol bo'la oladi.

Masalan, chiziqli, kvadratik funksiya va h.k. funksiyalar grafiklarini yasash algoritm'lari.

Bunda yana algoritmni bajarayotgan kishi – ijrochi, asosiy algoritmni aniqlashtiruvchi algoritm – **yordamchi algoritm** ekanligini ham ta'kidlab o'tish joiz. Umuman, algoritmning qanday maqsadga mo'ljallanganligidan qat'i nazar uni muvaffaqiyat bilan bajarish mumkinligini aytib o'tish lozimdir.

Algoritmning asosiy xossalari haqida quyidagilarni ta'kidlash mumkin:

1-xossa. Diskretlilik, ya'ni algoritmni chekli sondagi oddiy ko'rsatmalar ketma-ketligi shaklida ifodalash mumkin.

2-xossa. Tushunarlilik, ya'ni ijrochiga tavsiya etilayotgan ko'rsatmalar uning uchun tushunarli bo'lishi shart, aks holda ijrochi oddiy amalni ham bajara olmay qolishi mumkin. Har bir ijrochining bajara olishi mumkin bo'lgan ko'rsatmalar tizimi mavjud.

3-xossa. Aniqlik, ya'ni ijrochiga berilayotgan ko'rsatmalar aniq mazmunda bo'lishi lozim hamda faqat algoritmda ko'rsatilgan tartibda bajarilishi shart.

4-xossa. Ommaviylik, ya'ni har bir algoritm mazmuniga ko'ra bir turdagi masalalarning barchasi uchun yaroqli bo'lishi lozim. **Masalan**, ikki oddiy kasr umumiy maxrajini topish algoritmi har qanday kasrlar umumiy maxrajini topish uchun ishlatiladi.

5-xossa. Natijaviylik, ya'ni har bir algoritm chekli sondagi qadamlardan so'ng albatta natija berishi lozim.

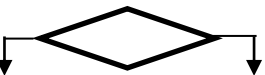
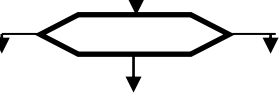
Bu xossalr mohiyatini o'rganish va konkret algoritmlar uchun qarab chiqish talabalarining xossalr mazmunini bilib olishlariga yordam beradi.

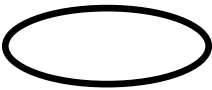
Algoritmning tasvirlash usullari haqida gapirganda algoritmning berilish usullari xilma-xilligi va ular orasida eng ko'p uchraydiganlari quyidagilar ekanligini ko'rsatib o'tish joiz:

1. **Algoritmning so'zlar orqali ifodalanishi.**
2. **Algoritmning formulalar yordamida berilishi.**
3. **Algoritmning jadval ko'rinishida berilishi, masalan,** turli matematik jadvallar, loteriya yutuqlari jadvali, funksiyalar qiymatlari jadvallari bunga misol bo'ladi.
4. **Algoritmning dastur shaklida ifodalanishi,** ya'ni algoritm kompyuter ijrochisiga tushunarli bo'lgan dastur shaklida beriladi.
5. **Algoritmning algoritmik tilda tasvirlanishi,** ya'ni algoritm bir xil va aniq ifodalash, bajarish uchun qo'llanadigan belgilash va qoidalar majmui algoritmik til orqali ifodalashdir. Ulardan o'quv o'rganish tili sifatida foydalanilmoqda. Bo'lardan Ye-praktikum yoki Ye-tili algoritm ijrochisi algoritmik tili ham mavjud.
6. **Algoritmning grafik shaklida tasvirlanishi. Masalan,** grafiklar, sxemalar ya'ni blok - sxema bunga misol bo'la oladi. Blok sxemaning asosiy elementlari quyidagilar: **oval (ellips shakli)**-algoritm boshlanishi va tugallanishi, **to'g'ri burchakli to'rtburchak**-qiymat berish yoki tegishli ko'rsatmalarni bajarish. **Romb** - **shart** tekshirishni belgilaydi. Uning yo'naltiruvchilari tarmoqlar bo'yicha biri ha ikkinchisi yo'q yo'nalishlarni beradi, **parallelogramm**- ma'lumotlarni kiritish yoki chiqarish, **yordamchi algoritmgga murojaat** - parallelogramm ikki tomoni chiziqli, **yo'naltiruvchi chiziqli** - blok-sxemadagi harakat boshqaruvi, **nuqta-to'g'ri chiziqli (ikkita parallel)** - qiymat berish.

Algoritmida bajarilishi tugallangan amallar ketma-ketligi **algoritm qadami** deb yuritiladi. Har bir alhoxida qadamni ijro etish uchun bajarilishi kerak bo'lgan amallar haqidagi ko'rsatma buyruq deb aytiladi.

Algoritmni ko'rgazmaliroq qilib tasvirlash uchun blok-sxema, ya'ni geometrik usul ko'proq qo'llaniladi. Algoritmning blok-sxemasi algoritmning asosiy tuzilishining yaqqol geometrik tasviri: algoritm bloklari, ya'ni geometrik shakllar ko'rinishida, bloklar orasidagi aloqa esa yunaltilgan chiziqlar bilan ko'rsatiladi. Chiziqlarning yunalishi bir blokdan so'ng qaysi blok bajarilishini bildiradi. Algoritmni ushbu usulda ifodalashda vazifasi, tutgan o'rniga qarab quyidagi **geometrik shakl(blok)** lardan foydalaniladi.

Blokning atalishi	Belgilanishi	Tushunilishi
Hisoblashlar bloki (to'g'ri-to'rtburchak)		Hisoblash amali yoki hisoblash amallari ketma-ketligi
shartli blok (romb)		Shartlarni tekshirish
siklik jarayon (oltiburchak)		Siklning boshlanishi
qism dastur		qism dastur bo'yicha hisoblash, standart qism dasturi

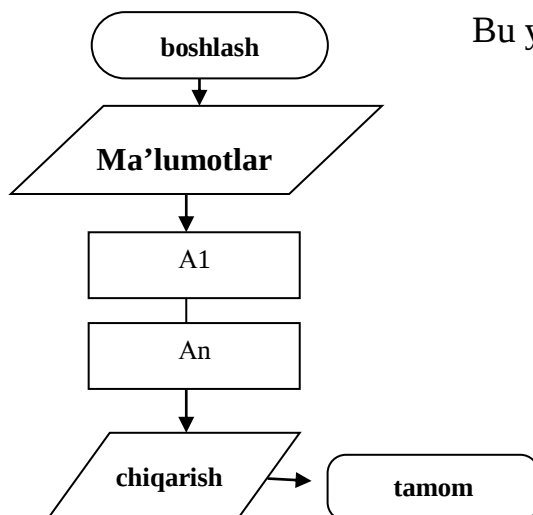
birlashtirish (aylana)		Yo'nalish chizig'ini o'zgartirish
Ma'lumotlarni kiritish va chiqarish (parallelogramm)		Ma'lumotlarni kiritish va natijalarni chiqarish
Algoritmning boshi va oxiri (oval)		Boshlash, tamom, to'xtash
Chiqarish bloki		Ma'lumotlarni qog'ozga chiqarish

Algoritmlar berilishi va ifodalanishiga qarab: **chiziqli, tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi** turlarga bo'linadi.

Algoritmning turlari bilan tanishtirganda, avvalo hech qanday shart tekshirilmaydigan va tartib bilan faqat ketma-ket bajariladigan jarayonlarni ifodalaydigan **chiziqli algoritmlar** aytib o'tiladi.

Chiziqli algoritmlar

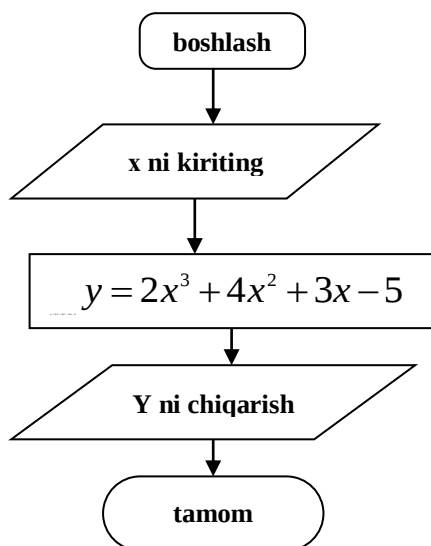
Chiziqli algoritmlar algoritmlarning eng sodda va oddiy ko'rinishi hisoblanadi. Unida bajariladigan amallar ham buyruqlar ham buyruqlar ham qanday tartibda berilgan bo'lsa shunday tartibda ketma- ket bajariladi, ya'ni hech qanday shart tekshirilmasdan chiziqli algoritmlarda buyruqlar ketma- ket tartib bilan bajariladi. Chiziqli algoritmlarni quyidagi ko'rinishda ifodalash mumkin.



Bu yerda $A_1, \dots, A_N$ lar chiziqli algoritmlarda bajarilishi kerak bo'lgan buyruqlar ketma- ketligidir.

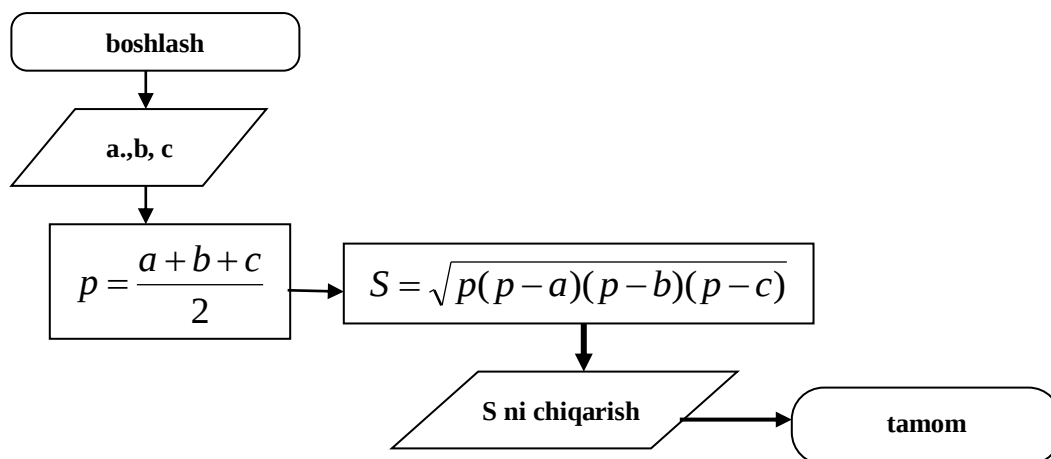
2- misol. $y = 2x^3 + 4x^2 + 3x - 5$ funksiyani x ning ixtiyoriy qiymatlarida xisoblash algoritmini tuzing.

Yechish. Algoritmning blok sxema ko'rinishda ifodalaymiz.



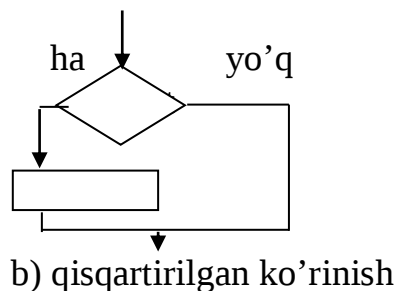
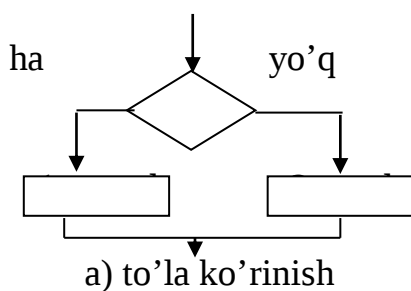
3- misol. $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ Geron formulasidan foydalanib uchburchak yuzini hisoblash algoritmini tuzing.

Yechish. Algoritmni blok sxema ko'rinishda ifodalaymiz.

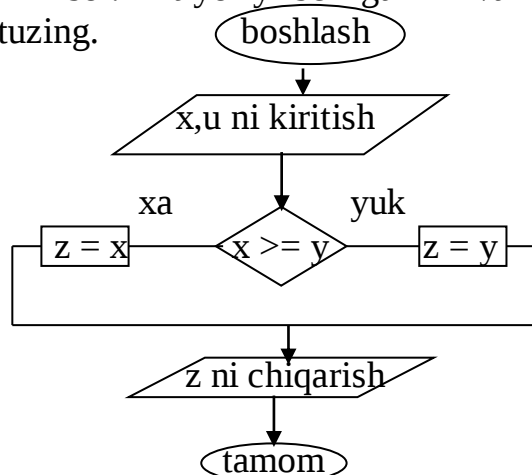


Tarmoqlanuvchi algoritmlar. Shunday hisoblash jarayonlari mavjud bo'ladiki, bunda qo'yilgan ayrim mantiqiy shartlarning bajarilishiga qarab, bu jarayonlar bir nechta tarmoqqa bo'linadi va shu tarmoqlardan hiech bo'lmaganda bittasi bajariladi. Ana shunday jarayonlar uchun algoritmlar tuzishda tarmoqlanuvchi algoritmlardan foydalaniladi. Tarmoqlanuvchi struktura odatda qandaydir mantiqiy shartni tekshirish blokini o'z ichiga oladi. Tekshirish natijasiga ko'ra, tarmoq deb ataluvchi u yoki bu amallar ketma-ketligi bajariladi.

Tarmoqlanuvchi algoritm to'la va qisqartirilgan ko'rinishda berilishi mumkin. Ular quyidagicha sxema orqali ifodalanadi:



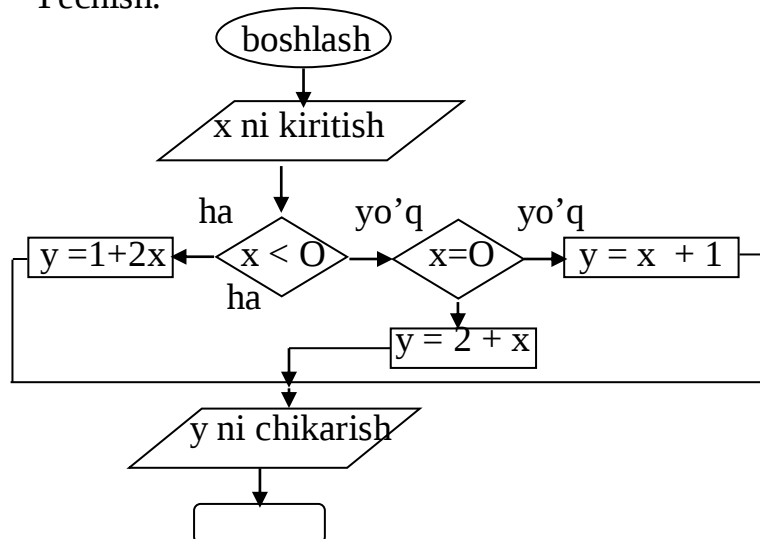
1-misol. Ixtiyoriy berilgan x va u sonlaridan eng kattasini topish algoritmini tuzing.



2- misol. $\begin{cases} 1+2x, & \text{agar } x < 0 \\ 2+x, & \text{agar } x = 0 \\ x+1, & \text{agar } x > 0 \end{cases}$ [C:\Exit \(C:\)](#) ifodaning qiymatini hisoblash algoritmini tuzing.

tuzing.

Yechish.

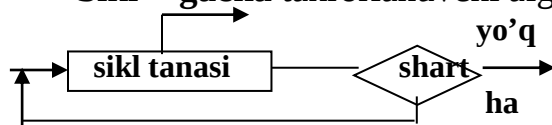


Takrorlanuvchi algoritmlar.

Shunday hisoblash jarayonlari mavjud bo'ladiki, bunda uning ayrim bo'laklarini bir necha marta takroran hisoblashga to'g'ri keladi. Bunday jarayonlar uchun algoritmlar tuzishda takrorlanuvchi algoritmlardan foydalaniladi.

Hisoblash jarayonining ko'p marta takrorlanadigan qismi ichki **sikl tanasi (jismi)** deb yuritiladi. Takrorlanuvchi algoritmlar 2 xil ko'rinishga ega bo'ladi:

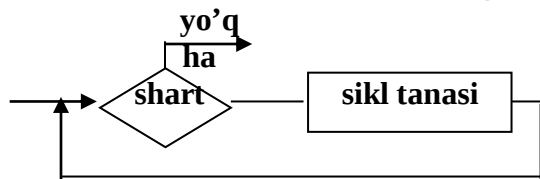
Sikl - gacha takrorlanuvchi algoritmlar quyidagi ko'rinishga ega:



a) sikl - gacha ;

Bu ko'rinishdagi algoritmda avval sikl tanasi bajarilib, so'ngra sikldan chiqish sharti tekshiriladi, ya'ni sikl tanasi qo'yilgan shart bajarilib turguncha takrorlanaveradi.

Sikl - hozircha takrorlanuvchi algoritm quyidagi ko'rinishga ega:

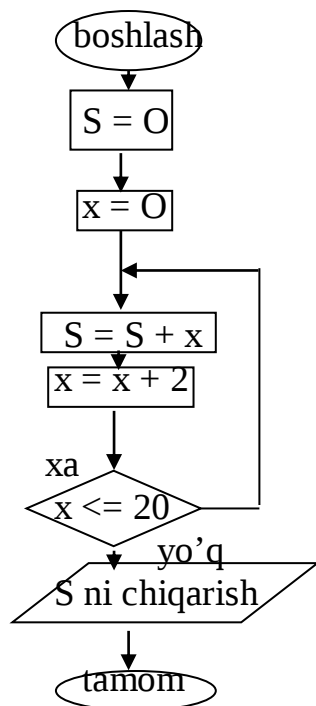


b) sikl - hozircha.

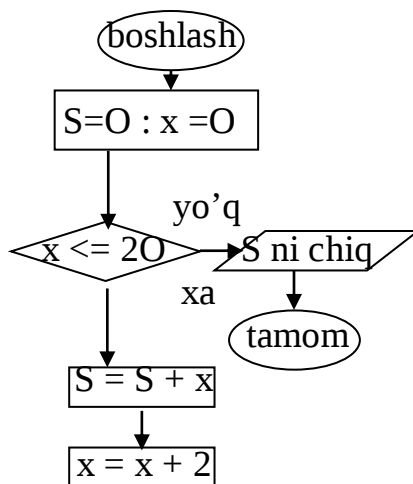
Bu ko'rinishdagi algoritmlarda avval shart tekshiriladi, so'ngra agar shart qanoatlantirsa, sikl tanasi bajariladi, aks holda hisoblash to'xtatiladi.

0 - misol. 0 dan 20 gacha juft sonlar yig'indisini hisoblash algoritmini tuzing.

Yechish. a) sikl - gacha



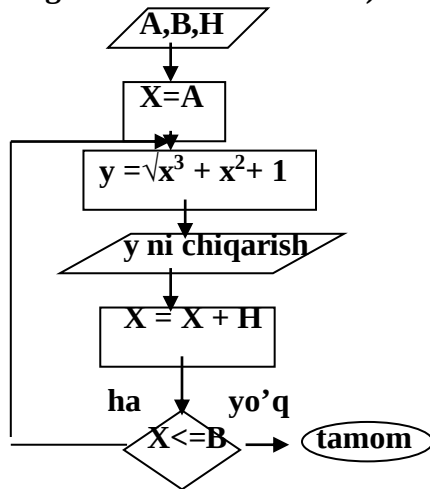
b) sikl – hozircha



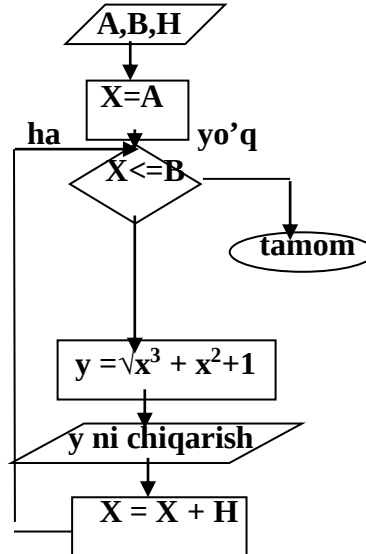
2-misol. $y = \sqrt{x^3 + x^2 + x}$ funksiyani x ning $[a,b]$ oraliqda $h=0.1$ qadam bilan o'zgarish qiymatini hisoblash algoritmini tuzing.

Yechish.

1) Sikl-gacha



2) Sikl - hozircha



Sinov savollari:

1. Masalani kompyuterda yechishning asosiy bosqichlarini ayting?
2. Algoritm nima?
3. Algoritmga misollar keltiring.
4. Algoritmning asosiy xossalari.
5. Algoritmning tasvirlashning asosiy usullari.
6. Bu tasvirlash usullarining har biriga misollar keltiring.
7. Blok-sxema nima? Asosiy elementlarini ayting.
8. Algoritmning turlari.
9. Ijrochining ko'rsatmalar majmui nimalardan iborat?
10. Chiziqli algortitm nima?
11. Tarmoqlanuvchi algoritmlarning xususiyatlari qanday?
12. Chiziqli va tarmoqlanuvchi algoritmgga misollar keltiring.

Uyga vazifa

1. Ko'paytirish jadvali elementlarini hosil qilish algoritmini tuzing.
2. $S = \sum_{n=1}^5 \prod_{i=1}^8 (n^2 + i^3)$ ni hisoblash algoritmini tuzing.

3-ma'ruza

Mavzu: Programmalash tillari haqida umumiy ma'lumotlar. C ++
Programmalash tili va muhiti. C++ Programmalash tili to'g'risida umumiy
ma'lumotlar. C++ tilining alfaviti va asosiy elementlari.

Reja:

1. Programmalash tillari va ular to'g'risida umumiy ma'lumotlar.
2. C++ tili va uning leksik asoslari, dastur tuzilishi va uning kompilyatsiyasi.
3. C++ tili alfaviti, leksimalar, identifikatorlar va kalit so'zlar.

Darsning maqsadi:

1. Talabalarda Programmalash, uning turlari to'g'risida umumiy va asosiy bilimlar-ni hosil qilish.
2. C++ tizimi va uning umumiy tuzilishi to'g'risida mukammal tasavvurga ega bo'lish.
3. C++ tizimida mustaqil ishlash malakalarini shakllantirish.

Tayanch iboralar: *Programmalash tili, dastur, translyator, alfaviti, leksimalar, identifikatorlar va kalit so'zlar.*

Dars o'tish vositalari: *sinf doskasi, o'quv-uslubiy qo'llanmalar, ma'ruza matnla-ri, kompyuter, ma'ruza bo'yicha slydlar, C++ tizimi .*

Dars o'tish usuli: *namoyish dasturiy vositalar orqali , jonli muloqotli ma'ruza .*

Darsning xrono xaritasi – 80 minut.

Tashkiliy qism: *xonaning tozaligi, jihozlanikishi, sanitariya holati. Talabalarining davomati– 2 minut.*

Talabalar bilimni baholash: *o'tilgan mavzuni qisqacha takrorlash, talabala bi-lan savol javob o'tkazish - 10 minut.*

Yangi mavzu bayoni - 55 minut.

Mavzuni o'zlashtirish darajasini aniqlash va mustahkamlash – 10 minut.

Sinov savollari – 5 minut.

Uyga vazifa berish – 3 minut.

Ma'ruza bayoni

Biz axborot, kod, kompyuter, blok- sxema, algoritm, ijrochi va boshqa tushunchalarni o'rgandik. Bo'lar masalani kompyuterda hal qilishda kerak bo'ladigan tushunchalarni o'rgandik. Bo'lar masalani kompyuterda hal qilishda kerak bo'ladigan tushunchalardir. Ammo kompyuter bilan muloqot qilish uchun, bo'lardan tashqari, kompyuter "tilini" ham bilishimiz talab qilinadi. Biror masalani kompyuterda hal qilish uchun, avval, uning algoritmini tuzishimiz, so'ng bu algo-ritmni kompyuter tushunadigan ko'rsatmalar va qonun qoidalar asosida yozishimiz lozim bo'ladi. Bu yozuv dastur deb ataladi.

Shunday qilib, dastur biror masalani yechishda kompyuter bajarishi mumkin bo'lgan ko'rsatmalarning izchil tartibidan iborat ekan. Kompyuter uchun dastur tu-zish jarayoni Programmalash va dastur tuzadigan kishi dasturchi deb ataladi. Kompyuter tushunadigan "til" Programmalash tili deb ataladi. (Eslang: algoritm ijrochisining ko'rsatmalar tizimi. Bu yerda kompyuter ijrochi sifatida qat-nashmoqda.)

Hozircha yaratilgan Programmalash tillarini, ulardagi ko'rsatmalar, qonun qoida-larga ko'ra uch guruhga ajratish mumkin:

- 1. Quyi darajadagi.**
- 2. O'rta darajadagi.**
- 3. Yuqori darajadagi.**

Quyi darajadagi Programmalash tillari da ko'rsatmalar raqamlar yordamida beriladi. Barcha amallar ma'lum raqamlar bilan ifodalangan bo'lib, ular mashina qurilmalari adreslar bilan bevosita ishlashga mo'ljallangan. Bu tilda dastur tuzuvchi amallarning sonli ifodasi va adreslarni puxta bilishi kerak .

O'rta darajadagi Programmalash tillarida ko'rsatmalar sifatida inson tiliga yaqin bo'lgan, ammo qisqartirilgan holda ishlatiladigan so'zlar tanlanadi. Bunda ham dasturchi adreslar bilan ishlashi lozim. Qisqartirilgan ko'rsatmalar mnemo-kodlar, bu turdagi Programmalash tillari esa assemblerlar deb ataladi.

Yuqori darajadagi Programmalash tillaridagi ko'rsatmalar inson tiliga yaqin bo'lgan so'zlardan iborat. Ularda amallarni bajarish avvalgilardan oson bo'lib, dasturchi, biror maxsus amal bo'lmasa, adreslar, qurilmalar bilan bevosita bog'liq ko'rsatmalarni bilmasligi ham mumkin.

Kompyuter amallarni bajarish uchun ularni raqamli ko'rinishga keltirish kerak bo'ladi. Bu vazifani translyatorlar deb nomlanadigan maxsus dasturlar bajaradi. Translyatorlar Programmalashtilida yozilgan dasturlarni mashina tiliga tarjima qiladi. Ular 2 xil bo'ladi: interpretator va kompilyator.

Keyingi yillarda juda ko'p yuqori darajadagi Programmalash tillari yaratilganligi sizlarga ma'lum. Ular qatoriga Paskal, Simula, dBasse, KARAT, Si va boshqa tillarni kiritish mumkin. Programmalash tillarining ko'payib borayotganligiga qaramay, har bir Programmalash tilining o'z maqsadi, vazifasi va qo'llanish sohalari bor. Masalan, hisoblashga bog'liq masalalarni yechish uchun Paskal, Fortran, belgili ma'lumot va ro'yxatlarni qayta ishlash uchun LISP, matnli ma'lumotlar bilan ishlash uchun SI, muloqot uchun Beysik Paskal, iqtisodiy masalalarni yechish uchun dBasse, Kabol va ro'yxatlarni qayta ishlash uchun Programmalash tillaridan foydalaniladi.

C++ Programmalash tili C tiliga asoslangan. C esa o'z navbatida B va BCPL tillaridan kelib chiqqan. BCPL 1967 yilda Martin Richards tomonidan tuzilgan va operatsion sistemalarni yozish uchun mo'ljallangan edi. Ken Thompson o'zining B tilida BCPL ning ko'p hossalarni kiritgan va B da UNIX operatsion sistemasining birinchi versiyalarini yozgan. BCPL ham, B ham tipsiz til bo'lgan. Yani o'zgaruvchilarning ma'lum bir tipi bo'lmagan - har bir o'zgaruvchi kompyuter hotirasida faqat bir bayt yer egallagan. O'zgaruvchini qanday sifatda ishlatish esa, yani butun sonmi, kasrli sonmi yoki harfdekmi, dasturchi vazifasi bo'lgan.

C tilini Dennis Ritchie B dan keltirib chiqardi va uni 1972 yili ilk bor Bell Laboratoriyasida, DEC PDP-11 kompyuterida qo'lladi. C o'zidan oldingi B va BCPL tillarining juda ko'p muhim tomonlarini o'z ichiga olish bilan bir qatorda o'zgaruvchilarni tiplashtirdi va bir qator boshqa yangiliklarni kiritdi. Boshlanishda C asosan UNIX sistemalarida keng tarqaldi. Hozirda operatsion sistemalarning asosiy qismi C/C++ da yozilmoqda. C mashina arhitekturasiga bog'langan tildir. Lekin yahshi rejalashtirish orqali dasturlarni turli kompyuter platformalarida ishlaydigan qilsa bo'ladi.

1983 yilda, C tili keng tarqalganligi sababli, uni standartlash harakati boshlandi. Buning uchun Amerika Milliy Standartlar Komiteti (ANSI) qoshida X3J11 texnik komitet tuzildi. Va 1989 yilda ushbu standart qabul qilindi. Standartni dunyo bo'yicha keng tarqatish maqsadida 1990 yilda ANSI va Dunyo Standartlar Tashkiloti (ISO) hamkorlikda C ning ANSI/ISO 9899:1990 standartini qabul qilishdi. Shu sababli C da yozilgan dasturlar kam miqdordagi o'zgarishlar yoki umuman o'zgarishlarsiz juda ko'p kompyuter platformalarida ishlaydi.

C++ 1980 yillar boshida Bjarne Stroustrup tomonidan C ga asoslangan tarzda tuzildi. C++ juda ko'p qo'shimchalarni o'z ichiga olgan, lekin eng asosiysi u ob'ektlar bilan Programmalashga imkon beradi.

Dasturlarni tez va sifatli yozish hozirgi kunda katta ahamiyat kasb etmoda. Buni ta'minlash uchun ob'ektli Programmalash g'oyasi ilgari surildi. Huddi 70-chi yillar boshida strukturali Programmalash kabi, programmalarni hayotdagi jismlarni modellashtiruvchi ob'ektlar orqali tuzish Programmalash sohasida inqilob qildi.

C++ dan tashqari boshqa ko'p ob'ektli dasturlarga yo'naltirilgan tillar paydo bo'ldi. Shulardan eng ko'zga tashlanadigani Xerox ning Palo Alto da joylashgan ilmiy-qidiruv markazida (PARC) tuzilgan Smalltalk Programmalash tilidir. Smalltalk da hamma narsa ob'ektlarga asoslangan. C++ esa gibril tilidir. Unda C ga o'hshab strukturali Programmalash yoki yangicha, ob'ektlar bilan Programmalash mumkin. Yangicha deyishimiz ham nisbiydir. Ob'ektli Programmalash falsafasi paydo bo'lganiga ham yigirma yildan oshayapti.

C++ funksiya va ob'ektlarning juda boy kutubhonasiga ega. Yani C++ da Programmalashni o'rganish ikki qismga bo'linadi. Birinchisi bu C++ ni o'zini o'rganish, ikkinchisi esa C++ ning standart kutubhonasidagi tayyor ob'ekt/funksiyalarni qo'llashni o'rganishdir.

1. Alfavit, identifikator, xizmatchi so'zlar.

Alfavit. C++ alfavitiga quyidagi belgilar kiradi.

- Katta va kichik lotin alfaviti xarflari (A,B,...,Z,a,b,...,z)
- Raqamlar: 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9
- Maxsus belgilar: “ , { } | [] () + - / % \ ; ‘ . : ? < = > _ ! & * # ~ ^
- Ko'rinmaydigan belgilar (“umumlashgan bushliq belgilari”). Leksemalarni uzaro ajratish uchun ishlatiladigan belgilar (misol uchun bushlik, tabulyatsiya, yangi qatorga o'tish belgilari).

Izohlarda, satrlarda va belgili konstantalarda boshqa literalalar, masalan rus xarflarini ishlatilishi mumkin.

C++ tilida olti xil turdagi leksemalar ishlatiladi: ehtimol tanlanadigan va ishlatiladigan identifikatorlar, xizmatchi so'zlar, konstantalar(konstanta satrlar), amallar(amallar belgilari), azhratuvchi belgilar.

Identifikator. Identifikatorlar lotin xarflari, ostki chiziq belgisi va sonlar ketma ketligidan iborat bo'ladi. Identifikator lotin xarfidan yoki ostki chiziq belgisidan boshlanishi lozim. **Misol uchun:** *A1, _MAX, adress_01, RIM, rim*

Katta va kichik xarflar farqlanadi, shuning uchun ohirgi ikki identifikator bir biridan farq qiladi.

Borland kompilyatorlaridan foydalanilganda nomning birinchi 32 xarfi ,ba'zi kompilyatorlarda 8 ta xarfi inobatga olinadi. Bu holda NUMBER_OF_TEST va NUMBER_OF_ROOM identifikatorlari bir biridan farq qilmaydi.

Xizmatchi so'zlar. Tilda ishlatiluvchi ya'ni dasturchi tomonidan uzgaruvchilar nomlari sifatida ishlatish mumkin bulmagan identifikatorlar xizmatchi so'zlar deyiladi. C ++ tilida quyidagi xizmatchi so'zlar mavjud:

<i>int</i>	<i>extern</i>	<i>else</i>
<i>char</i>	<i>register</i>	<i>for</i>
<i>float</i>	<i>typedef</i>	<i>do</i>
<i>double</i>	<i>static</i>	<i>while</i>
<i>struct</i>	<i>goto</i>	<i>switch</i>
<i>union</i>	<i>return</i>	<i>case</i>
<i>long</i>	<i>sizeof</i>	<i>default</i>
<i>short</i>	<i>break</i>	<i>entry</i>
<i>unsigned</i>	<i>continue</i>	
<i>auto</i>	<i>if</i>	

O'zgaruvchilar ob'ekt sifatida. Ci++ tilining asosiy tushunchalaridan biri nomlangan hotira qismi – ob'ekt tushunchasidir. Ob'ektning xususiy holi bu o'zgaruvchidir. O'zgaruvchiga qiymat berilganda unga ajratilgan hotira qismiga shu qiymat kodi yoziladi. O'zgaruvchi qiymatiga nomi orqali murojaat qilish mumkin, hotira qismiga esa faqat adresi orqali murojaat qilinadi. O'zgaruvchi nomi bu erkin kiritiladigan identifikatordor. O'zgaruvchi nomi sifatida xizmatchi so'zlarni ishlatish mumkin emas.

O'zgaruvchilar tiplari. O'zgaruvchilarning qo'yidagi tiplari mavjuddir:

char – bitta belgi;

long char – uzun belgi;

int – butun son;

short yoki **short int** – qisqa butun son;

long yoki **long int** – uzun butun son;

float - haqiqiy son;

long float yoki **double** – ikkilangan haqiqiy son;

long double – uzun ikkilangan haqiqiy son;

Butun sonlar ta'riflanganda ko'rilgan tiplar oldiga unsigned (ishorasiz) ta'rifi kushilishi mumkin. Bu ta'rif qushilgan butun sonlar ustida amallar mod 2n arifmetikasiga asoslangandir . Bu erda n soni int tipi hotirada egallovchi razryadlar sonidir. Agar ishorasiz k soni uzunligi int soni razryadlar sonidan uzun bulsa, bu son qiyjmati k mod 2n ga teng bo'ladi. Ishorasiz k son uchun ga –k amali 2n – k formula asosida hisoblanadi. Ishorali ya'ni signed tipidagi sonlarning eng katta razryadi son ishorasini ko'rsatish uchun ishlatilsa unsigned (ishorasiz) tipdagi sonlarda bu razryad sonni tasvirlash uchun ishlatiladi.

O'zgaruvchilarni dasturning ihtiyoriy qismida ta'riflash yoki qayta ta'riflash mumkin. Misol uchun:

Int a, b1, ac; eki

Int a;

int b1;

int ac;

O'zgaruvchilar ta'riflanganda ularning qiymatlari aniqlanmagan bo'ladi. Lekin o'zgaruvchilarni ta'riflashda initsializatsiya ya'ni boshlang'ich qiymatlarini ko'rsatish mumkin. Misol uchun:

Int I=0;

Char c='k';

Typedef ta'riflovchisi yangi tiplarni kiritishga imkon beradi.
Misol uchun yangi COD tipini kiritish:

Typedef unsigned char COD;

COD simbol;

Konstantalar. (constants)

Konstanta bu o'zgartirish mumkin bulmagan qiymatdir. C++ tilida besh turdagi konstantalar ishlatilishi mumkin: butun sonlar, haqiqiy sonlar, belgilar, sanovchi konstantalar va nul ko'rsatkich.

Sinov savollari:

1. C++ tizimining umumiy tuzilishi qanday?
2. Menuning tarkibiy qismlari qaysi?
3. C++ tilining tarkibiy qismlari qanday?
4. Identifikatorni tushuntiring?

Uyga vazifa : C++ tizimida ishlash qoidalarini mukammal o'rganish va ularni amaloyotga tatbiq etish.

Adabiyotlar

[6],[7],[8],[9],[10],[11],[13], [14],[15],[16]

4-ma'ruza

Mavzu: C++ tilida amallar. Arifmetik amallar, qiymat berish operatori. Inkriment va dekriment amallar. Mantiqiy amallar, taqqoslash amallar..

Reja:

1. Arifmetik amallar, qiymat berish operatori.
2. Ifoda.
3. Inkriment va dekriment amallar

Darsning maqsadi:

1. Talabalarda arifmetik amallar to'g'risida umumiy bilimlarni hosil qilish.
2. C++ tizimida ifodalar to'g'risida mukammal tasavvurga ega bo'lish.

Tayanch iboralar: amal, arifmetik amal, ifoda, inkrement va dekriment amallar.

Dars o'tish vositalari: sinf doskasi, o'quv-uslubiy qo'llanmalar, ma'ruza matnlari, komputer, ma'ruza bo'yicha slaydlar, C++ tizimi .

Dars o'tish usuli: namoyish dasturiy vositalar orqali , jonli muloqotli ma'ruza .

Darsning xrono xaritasi – 80 minut.

Tashkiliy qism: xonaning tozaligi, jihozlanikishi, sanitariya holati. Talabalarning davomati– 2 minut.

Talabalar bilimini baholash: o'tilgan mavzuni qisqacha takrorlash, talabala bilan savol javob o'tkazish - 10 minut.

Yangi mavzu bayoni - 55 minut.

Mavzuni o'zlashtirish darajasini aniqlash va mustahkamlash – 10 minut.

Sinov savollari – 5 minut.

Uyga vazifa berish – 3 minut.

Ma'ruza bayoni

C++ da arifmetik amallar

Ko'p programmalar ijro davomida arifmetik amallarni bajaradi. C++ dagi amallar quyidagi jadvalda berilgan. Ular ikkita operand bilan ishlatildi.

C++ dagi amal Arifmetik operator Algebraik ifoda C++ dagi ifodasi:

Qo'shish	+	$h+19$	$h+19$
Ayirish	-	$f-u$	$f-u$
Ko'paytirish	*	sl	$s*l$
Bo'lish	/	$v/d,$	v/d
Modul olish	%	$k \bmod 4$	$k\%4$

Bo'larning ba'zi birlarinig xususiyatlarini ko'rib chiqaylik. Butun sonli bo'lishda, yani bo'luvchi ham, bo'linuvchi ham butun son bo'lganda, javob butun son bo'ladi. Javob yahlitlanmaydi, kasr qismi tashlanib yuborilib, butun qismining o'zi qoladi.

Modul operatori (%) butun songa bo'lishdan kelib chiqadigan qoldiqni beradi. $x\%y$ ifodasi x ni y ga bo'lgandan keyin chiqadigan qoldiqni beradi. Demak, $7\%4$ bizga 3 javobini beradi. % operatori faqat butun sonlar bilan ishlaydi. Vergulli (real) sonlar bilan ishlash uchun "math.h" kutubhonasidagi fmod funksiyasini qo'llash kerak.

C++ da qavslarning ma'nosi huddi algebradagidekdir. Undan tashqari boshqa boshqa algebraik ifodalarning ketma-ketligi ham odatdagidek. Oldin ko'paytirish, bo'lish va modul olish operatorlari ijro ko'radi. Agar bir necha operator ketma-ket kelsa, ular chapdan o'nga qarab ishlanadi. Bu operatorlardan keyin esa qo'shish va ayirish ijro etiladi.

Misol keltiraylik. $k = m * 5 + 7 \% n / (9 + x);$

Birinchi bo'lib $m * 5$ hisoblanadi. Keyin $7 \% n$ topiladi va qoldiq $(9 + x)$ ga bo'linadi. Chiqqan javob esa $m * 5$ ning javobiga qo'shiladi. Qisqasini aytsak, amallar matematikadagi kabi. Lekin biz o'qishni osonlashtirish uchun va hato qilish ehtimolini kamaytirish maqsadida qavslarni kengroq ishlatishimiz mumkin. Yuqoridagi misolimiz quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi.

$$k = (m * 5) + ((7 \% n) / (9 + x));$$

Amallar jadvali

Arifmetik amallar	Razryadli amallar	Nisbat amallari	Mantiqiy amallar
+ qo'shish	& va	= = teng	&& va
- bo'lish	yoki	!= teng emas	yoki
* ko'paytirish	^ inkor	> katta	! inkor
/ bo'lish	<< chapga surish	>= katta yoki teng	

% modul olish	>> o'ngga surish	< kichik	
- unar minus	~ inkor	<= kichik yoki teng	
+ unar plyus			
++ oshirish			
-- ka-maytirish			

Amallar jadvali (davomi)

Imlo amallar	Qiymat berish va shartli amallar	Tipli amallar	Adresli amallar
() – doirali qavs	= - oddiy qiymat berish	(tip) – tipni o'zgartirish	& - adresni aniqlash
[] – kavadrat qavs	op= - murakkab qiymat berish	sizeof- hajmni hisoblash	* - adres bo'yicha qiymat aniqlash yoki joylash
, - vergul	? – shartli amal		

Arifmetik amallar. Amallar odatda unar ya'ni bitta operandga qo'llaniladigan amallarga va binar ya'ni ikki operandga qo'llaniladigan amallarga ajratiladi.

Binar amallar additiv ya'ni + qo'shuv va – ayirish amallariga, hamda multiplikativ ya'ni * kupaytirish, / bulish va % modul olish amallariga ajratiladi. Additiv amallarining ustivorligi multiplikativ amallarining ustivorligidan pastroqdir.

Butun sonni butun songa bo'lganda natija butun songacha yahlitlanadi. Misol uchun $20/3=6$; $(-20)/3=-6$; $20/(-3)=-6$.

Modul amali butun sonni butun songa bulishdan hosil bo'ladigan qoldikka tengdir. Agar modul amali musbat operandlarga qo'llanilsa, natija ham musbat bo'ladi, aks holda natija ishorasi kompilyatorga bog'likdir.

Binar arifmetik amallar bajarilganda tiplarni keltirish quyidagi qoidalar asosida amalga oshiriladi:

short va char tiplari int tipiga keltiriladi;

Agar operandlar biri long tipiga tegishli bo'lsa ikkinchi operand ham long tipiga keltiriladi va natija ham long tipiga tegishli bo'ladi;

Agar operandlar biri float tipiga tegishli bulsa ikkinchi operand ham float tipiga keltiriladi va natija ham float tipiga tegishli bo'ladi;

Agar operandlar biri double tipiga tegishli bo'lsa ikkinchi operand ham double tipiga keltiriladi va natija ham double tipiga tegishli bo'ladi;

Agar operandlar biri long double tipiga tegishli bo'lsa ikkinchi operand ham long double tipiga keltiriladi va natija ham long double tipiga tegishli bo'ladi;

Unar amallarga ishorani o'zgartiruvchi unar minus – va unar + amallari kiradi. Bundan tashqari ++ va -- amallari ham unar amallarga kiradi.

++ unar amali qiymatni 1 ga oshirishni ko'rsatadi. Amalni prefiks ya'ni ++i ko'rinishda ishlatish oldin o'zgaruvchi qiymatini oshirib so'ngra foydalanish lozimligini, postfiks ya'ni i++ ko'rinishda ishlatish oldin o'zgaruvchi qiymatidan foydalanib so'ngra oshirish kerakligini ko'rsatadi. Misol uchun i qiymati 2 ga teng bo'lsin, u holda $3+(++i)$ ifoda qiymati 6 ga, $3+i++$ ifoda qiymati 5 ga teng bo'ladi.

Ikkala holda ham i qiymati 3 ga teng bo'ladi.

-- unar amali qiymatni 1 ga kamaytirishni ko'rsatadi. Bu amal ham prefiks va postfiks ko'rinishda ishlatilishi mumkin. Bu ikki amalni faqat o'zgaruvchilarga qo'llash mumkindir.

Unar amallarning ustivorligi binar amallardan yuqoridir.

Razryadli amallar. Razryadli amallar natijasi butun sonlarni ikkilik ko'rinishlarining har bir razryadiga mos mantiqiy amallarni qo'llashdan hosil bo'ladi. Masalan 5 kodi 101 ga teng va 6 kodi 110 ga teng.

$6 \& 5$ qiymati 4 ga ya'ni 100 ga teng.

$6 | 5$ qiymati 7 ga ya'ni 111 ga teng.

$6 \wedge 5$ qiymati 3 ga ya'ni 011 ga teng.

~ 6 qiymati 4 ga ya'ni 010 ga teng.

Bu misollarda amallar ustivorligi oshib borishi tartibida berilgandir.

Bu amallardan tashqari $M < N$ chapga razryadli siljitish va $M > N$ ungga razryadli siljitish amallari qo'llaniladi. Siljitish M butun sonning razryadli ko'rinishiga

qo'llaniladi. N nechta pozitsiyaga siljitish kerakligini ko'rsatadi.

Chapga N pozitsiyaga surish bu operand qiymatini ikkinin N chi daraasiga kupyatirishga mos keladi. Misol uchun $5 < 2 = 20$. Bu amalning bitli ko'rinishi:

$101 < 2 = 10100$.

Agar operand musbat bulsa N poziciyaga ungga surish chap operandni ikkinin N chi darajasiga bo'lib kasr qismini tashlab yuborishga mosdir. Misol uchun $5 > 2 = 1$. Bu amalning bitli ko'rinishi $101 > 2 = 001 = 1$. Agarda operand qiymati manfiy bulsa ikki variant mavjuddir: arifmetik siljitishda bushatilayotgan razryadlar ishora razryadi qiymati bilan to'ldiriladi, mantiqiy siljitishda bushatilayotgan razryadlar nullar bilan tuldiriladi.

Razryadli surish amallarining ustivorligi o'zaro teng, razryadli inkor amalidan past, qolgan razryadli amallardan yuqoridir. Razryadli inkor amali unar qolgan amallar binar amallarga kiradi.

Nisbat amallari. Nisbat amallari qiymatlari 1 ga teng agar nisbat bajarilsa va aksincha 0 ga tengdir. Nisbat amallari arifmetik tipdagi operandlarga yoki ko'rsatkichlarga qo'llaniladi.

Misollar:

$1 != 0$ qiymati 1 ga teng;

$1 == 0$ qiymati 0 ga teng;

$3 > 3$ qiymati 1 ga teng;

$3 > 3$ qiymati 0 ga teng;

$2 <= 2$ qiymati 1 ga teng;

$2 < 2$ qiymati 0 ga teng;

Katta >, kichik <, katta eki teng >=, kichik eki teng <= amallarining ustivorligi bir hildir.

Teng == va teng emas != amallarining ustivorligi uzaro teng va qolgan amallardan pastdir.

Funksiya	Aniqlanishi	Misol
ceil(x)	x ni x dan katta yoki unga teng b-n eng kichik butun songacha yahlitlaydi	ceil(12.6) = 13.0 ceil(-2.4) = -2.0
cos(x)	x ning trigonometrik kosinusi (x radianda)	cos(0.0) = 1.0
exp(x)	e ning x chi darajasi (eskponetsial f-ya)	exp(1.0) = 2.71828 exp(2.0) = 7.38906
fabs(x)	x ning absolut qiymati	x>0 => abs(x) = x x=0 => abs(x) = 0.0 x<0 => abs(x) = -x
floor(x)	x ni x dan kichik bo'lgan eng katta butun songacha yahlitlaydi	floor(4.8) = 4.0 floor(-15.9) = -16.0
fmod(x,y)	x/y ning qoldig'ini kasr son tipida beradi	fmod(7.3,1.7) = 0.5
log(x)	x ning natural lagorifmi (e asosiga ko'ra)	log(2.718282) = 1.0
log10(x)	x ning 10 asosiga ko'ra lagorifmi	log10(1000.0) = 3.0
pow(x,y)	x ning y chi darajasini beradi	pow(3,4) = 81.0 pow(16,0.25) = 2
sin(x)	x ning trigonometrik sinusi (x radianda)	sin(0.0) = 0.0
sqrt(x)	x ning kvadrat ildizi	sqrt(625.0) = 25.0
tan(x)	x ning trigonometrik tangensi (x radianda)	tan(0.0) = 0

Qiymat berish operatorlari

Bu qismda keyingi bo'limlarda kerak bo'ladigan tushuncha-larni berib o'tamiz.C++ da hisoblashni va undan keyin javobni o'zgaruvchiga beruvchi bir necha operator mavjuddir. Misol uchun:

```
k = k * 4; ni
k *= 4;
```

deb yozsak bo'ladi.

Bunda *= operatorining chap argumenti o'ng argumentga qo'shiladi va javob chap argumentda saqlanadi. Biz har bir operatorni ushbu qisqartirilgan ko'rinishda yoza olamiz (+=, -=, /=, *= %=). Ikkala qism birga yoziladi. Qisqartirilgan operatorlar tezroq yoziladi, tezroq kompilyatsiya qilinadi va ba'zi bir hollarda tezroq ishlaydigan mashina kodi tuziladi.

1 ga oshirish va kamaytirish operatorlari (increment and decrement) C++ da bir argument oluvchi **inkrenet** (++) va **dekrement** (--) operatorlari mavjuddir. Bo'lar ikki ko'rinishda ishlatiladi, biri o'zgaruvchidan oldin (**++f** - **preinkrement**, **--d** - **predekrement**), boshqasi o'zgaruvchidan keyin (**s++** - **postinkrement**, **s--** - **postdekrement**) ishlatilgan holi. Bo'larning bir-biridan farqini aydin o'taylik. Postinkrementda o'zgaruvchining qiymati ushbu o'zgaruvchi qatnashgan ifodada shlatiladi va undan keyin qiymati birga oshiriladi. Preinkrementda esa o'zgaruvchining qiymati birga oshiriladi, va bu yangi qiymat ifodada qo'llaniladi. Predekrement va postdekrement ham aynan shunday ishlaydi

lekin qiymat birga kamaytiriladi. Bu operatorlar faqatgina o'zgaruvchining qiymatini birga oshirish/kamaytirish uchun ham ishlatilinishi mumkin, yani boshqa ifoda ichida qo'llanilmasdan. Bu holda pre va post formalarining farqi yo'q.

Masalan:

```
++r;  
r++;
```

Yuqoridagilarning funksional jihatdan hech qanday farqi yo'q, chunki bu ikki operator faqat r ning qiymatini oshirish uchun qo'llanilmoqda. Bu operatorlarni oddiy holda yozsak:

```
r = r + 1;  
d = d - 1;
```

Lekin bizning inkrement/dekrement operatorlarimiz oddiygina qilib o'zgaruvchiga bir qo'shish/ayirishdan ko'ra tezroq ishlaydi. Yuqoridagi operatorlarni qo'llagan holda bir dastur yozaylik.

//Postinkrement, preinkrement va qisqartirilgan teglashtirish operatrlari

```
#include <iostream.h>  
int main()  
{  
    int k = 5, l = 3, m = 8;  
    cout << k++ << endl; //ekranga 5 yozildi, k = 6 bo'ldi.  
    l += 4; // l = 7 bo'ldi.  
    cout << --m << endl; // m = 7 bo'ldi va ekranga 7 chiqdi.  
    m = k + (++l); // m = 6 + 8 = 14;  
    return (0);  
}
```

Dasturdagi o'zgaruvchilar e'lon qilindi va boshqangich qiymatlarni olishdi. cout << k++ << endl; ifodasida ekranga oldin k ning boshlangich qiymati chiqarildi, keyin esa uning qiymati 1 da oshirildi. l += 4; da l ning qiymatiga 4 soni qo'shildi va yangi qiymat l da saqlandi. cout << --m << endl; ifodasida m ning qiymati oldin predekrement qilindi, va undan so'ng ekranga chiqarildi. m = k + (++l); da oldin l ning qiymati birga ishirlidi va l ning yangi qiymati k ga qo'shildi. m esa bu yangi qiymatni oldi. Oshirish va kamaytirish operatorlari va ularning argumentlari orasida bo'shliq qoldirilmasligi kerak. Bu operatorlar sodda ko'rinishdagi o'zgaruvchi-larga nisbatan qo'llanilishi mumkin halos. Masalan:

```
++(f * 5);
```

ko'rinish noto'g'ridir.

Mantiqiy amallar. C ++ tilida mantiqiy tip yukdir. Shuning uchun mantiqiy amallarni butun sonlarga qo'llanadi. Bu amallarning natijalari qo'yidagicha aniqlanadi:

x||y amali 1 ga teng agar x>0 eki y>0 bo'lsa, aksincha 0 ga teng
x&& y amali 1 ga teng agar x>0 va y>0 bo'lsa, aksincha 0 ga teng
!x amali 1 ga teng agar x>0 bulsa, aksincha 0 ga teng

Bu misollarda amallar ustivorligi oshib borish tartibida berilgandir.

Inkor ! amali unar kolganlari binar amallardir.

Bu amallardan tashqari quyidagi amallar ham mavjuddir:

Qiymat berish amali. Qiymat berish amali = binar amal bo'lib chap operandi odatda o'zgaruvchi ung operandi odatda ifodaga teng bo'ladi. Misol uchun $Z=4.7+3.34$

Bu qiymati 8.04 ga teng ifodadir. Bu qiymat Z o'zgaruvchiga ham beriladi. Bu ifoda ohiriga nuqta vergul ; belgisi quyilganda operatorga aylanadi.

$$Z=4.7+3.34$$

Bitta ifodada bir necha qiymat berish amallari qo'llanilishi mumkin. Misol uchun:

$$C=y=f=4.2+2.8;$$

Bundan tashqari C ++ tili da murakkab qiymat berish amali mavjud bo'lib, umumiy ko'rinishi quyidagichadir:

O'zgaruvchi_nomi amal= ifoda;

Bu erda amal quyidagi amallardan biri *,/,%,+,-, &,&,^,|, <<,>>.

Misol uchun:

$X+=4$ ifoda $x=x+4$ ifodaga ekvivalentdir;

$X*=a$ ifoda $x=x*a$ ifodaga ekvivalentdir;

$X/=a+b$ ifoda $x=x/(a+b)$ ifodaga ekvivalentdir;

$X>>=4$ ifoda $x=x>>4$ ifodaga ekvivalentdir;

Sinov uchun savollar:

1. Qanday arifmetik amallarni bilasiz?
2. Qiymat berish amali qanday?
3. Ifoda qanday tuzilgan?
4. Inkrement va dekriment amallarini izoxlab bering?

Uyga vazifa : C++ tizimida arifmetik amallarni mukammal o'rganish va ularni amaloyotga tatbiq etish.

Adabiyotlar

[6],[7],[8],[9],[10],[11],[13], [14],[15],[16]

5-ma'ruza

Mavzu: C++ tilida standart funksiyalar va arifmetik ifodalar.

Reja:

1. C++ tilida standart funksiyalar.

2. Arifmetik ifodalar.

Darsning maqsadi:

1. Talabalarda standart funksiyalar to'g'risida umumiy bilimlarni hosil qilish.
2. C++ muhitida arifmetik ifodalarni yozish bo'yicha amaliy ko'nikmalarini shakllantirish.
3. C++ tizimida mustaqil ishlash malakalarini shakllantirish.

Tayanch iboralar: standart funksiyalar, nostandart funksiyalar, arifmetik ifodalar.

Dars o'tish vositalari: sinf doskasi, o'quv-uslubiy qo'llanmalar, ma'ruza matnlari, komputer, ma'ruza bo'yicha slaydlar, C++ tizimi .

Dars o'tish usuli: namoyish dasturiy vositalar orqali , jonli muloqotli ma'ruza .

Darsning xrono xaritasi – 80 minut.

Tashkiliy qism: xonaning tozaligi, jihozlanikishi, sanitariya holati. Talabalarning davomati– 2 minut.

Talabalar bilimini baholash: o'tilgan mavzuni qisqacha takrorlash, talabala bilan savol javob o'tkazish - 10 minut.

Yangi mavzu bayoni - 55 minut.

Mavzuni o'zlashtirish darajasini aniqlash va mustahkamlash – 10 minut.

Sinov savollari – 5 minut.

Uyga vazifa berish – 3 minut.

Ma'ruza bayoni

C++ tilida standart funksiyalar.

C++ tilida **math.h** matematik funksiyalar kutubxonasiga tegishli quyidagi funksiyalar mavjud:

<i>C++ tilida matematik funksiyalar</i>			
Funksiya	Belgilash	Funksiya	Belgilash
absolyut qiymat	<i>fabs(x)</i>	darajaga ko'tarish x^n	<i>pow(x,n)</i>
argtangens	<i>atan(x)</i>	qoldiqni hisoblash	<i>fmod(x,y)</i>
kosinus	<i>cos(x)</i>	x dan kichik bo'lmagan butun son	<i>ceil(x)</i>
sinus	<i>sin(x)</i>	x dan katta bo'lmagan butun son	<i>floor(x)</i>
natural logarifm	<i>ln(x)</i>	arcsinus	<i>asin(x)</i>
kvadrat ildiz	<i>sqrt(x)</i>	arccos	<i>acos(x)</i>
eksponenta	<i>exp(x)</i>	<i>o'nli logarifm</i>	<i>log10(x)</i>

Masalan : $ceil(4.8) = 5$, $floor(4.8) = 4$, $pow(2,5) = 32$, $fmod(5,3) = 2$.

Trigonometrik funksiyalarning qiymatlari radian o'lcho birligida hisoblanadi. **Masalan:** $\sin(1.2) = 0.932039$, $\cos(1.2) = 0.362358$, $\tan(1.2) = 2.57215$.

Agar trigonometrik funksiyalarni qiymatlarin graduslarda hisoblash kerak bo'lsa, ular radianga aylantiriladi yoki π orqali ifodalani. **Masalan:** $\sin 60^\circ = \sin(\pi/3) = \sin(\pi \cdot 60/180) = 0.86576$.

3.2. C++ tilida ifodalar.

C++ tilida ifodalar o'zgarmlardan, o'zgaruvchilardan, funksiyalardan, amallar ishorasidan va qavslardan tuzilgan bo'lib, ostki va uctki indeksiz bir satrga yoziladi.

C++ tilida Programmalash tilida arifmetik, mantiqiy va satrli ifodalar ishlatiladi.

Arifmetik ifoda. C++ tilida arifmetik ifodalar o'zgarmlardan, o'zgaruvchilardan, funksiyalardan, amallar ishorasidan va qavslardan tuzilgan bo'ladi. Ifodalarda qatnashayotgan o'zgarmlar, o'zgaruvchilar va funksiyalar dasturda

e'lon qilingan bo'lishi yoki standart nomiga ega bo'lishi kerak. Sonli qiymatlarni hisoblash uchun arifmetik ifoda qo'llaniladi.

Arifmetik ifodada bo'lish va ko'paytirish amallari qo'shish va ayirish amallaridan oldin bajariladi. **Masalan:** $3 + 2 \cdot 5 - 3$ ifodaning bajarilishidan 10 hosil bo'ladi.

Bir xil o'rinli amallar ishtirok etgan ifodalarda ular chapdan o'ngga qarab bajariladi. **Masalan.** $4 \cdot 6 / 3$ ifoda natijasi 8 ga teng.

Qavs ichiga olingan ifodalar birinchi navbatda bajariladi.

Masalan. $(7-2) \cdot (5+4)$ ifoda natijasi 45 ga teng

Arifmetik ifodada haqiqiy va butun turdagi ma'lumotlar qatnashishi mumkin, natija ham mos ravishda haqiqiy yoki butun bo'ladi.

Oddiy yozuvda	C++ tilida
$\frac{a+12,686}{c_2-1,87 \cdot 10^3} + \gamma$	$(a+12.686)/(C2-1.87E3)+gamma$
$\frac{ 2\sin 4x + x }{3x}$	$fabs(2*\sin(4*x)+x)/(3*x)$
$\frac{2^2 + \ln 1,13}{tg 2x}$	$(2*2+\ln(1.13))/\tan(2*x)$
$\frac{a^2 + 2^{1,17}}{\sqrt{x+y}}$	$(pow(a,2)+pow(2,1.17))/\sqrt{x+y}$
$\frac{ x - y }{1+ xy }$	$(fabs(x) - fabs(y)) / (float)(1 + fabs(x * y))$
$\ln \left \left(y - \sqrt{ x } \right) \left(x - \frac{y}{z + x^2 / 4} \right) \right $	$\log(fabs((y - \sqrt{fabs(x)}) * (x - y / (z + pow(x,2) / 4.0))))$

Mantiqiy ifoda. Mantiqiy ifodalar mantiqiy qiymatlar, mantiqiy va munosabat amallari, arifmetik hamda belgili qiymatlar qatnashib, natijasi **true va false** qiymat bo'lishi mumkin. Unda amallar quyidagi tartibda bajariladi:

1. not (yo'q);

2. * (ko'paytirish), / (bo'lish), div, mod, and (va)

3. + (qo'shish), - (ayirish), or (yoki);

4. < (kichik), <= (kichik yoki teng), = (teng), <> (teng emas), >= (katta yoki teng), > (katta);

Bitta satrda berilgan amallar bir xil bajarilish o'rniga ega. Mantiqiy ifodalarda faqat oddiy qavslar yoziladi.

Masalan. 1) ($A > 3$) and ($B = A + 6$) or not ($c = 4$)

2) ($A \leq x$) and ($x \leq B$) or ($c \leq x$) and ($x \leq d$)

Sinov savollari

1. Standart funksiyalar qanday funksiyalar?
2. Standart funksiyalar qanday yoziladi?
3. Qanday standart funksiyalarni bilasiz?
4. Ifodalarni yozishda C++ da va matematikada qanday farqlar bor?

Uyga vazifa: Standart funksiyalarni yozish, standart bo'lmagan funksiyalarni yozishni, hamda bu funksiyalardan ifodalar tarkibida foydalanish.

Adabiyotlar

[6],[7],[8],[9],[10],[11],[13], [14],[15],[16]

6-ma'ruza

Mavzu: C++ tilida dasturning umumiy tuzilishi. Identifikator. C++ tilida chiziqli dastur.

Reja:

1. C++ tilida dasturninmg umiumiy tuzilishi.
2. Identifikator tushunchasi va unga qo'yiladigan talablar.
3. C++ tilida chiziqli dasturlar.
4. Operator tushunchasi.

Darsning maqsadi:

1. Talabalarda dasturning umumiy tuzilishi to'g'risida amaliy bilimlarni hosil qilish.
2. C++ tizimida chiziqli dastur va uning umumiy tuzilishi to'g'risida mukammal tasavvurga ega bo'lish.
3. C++ tizimida chiziqli dastur tuzish bo'yicha mustaqil ishlash malakalarini shakllantirish.
4. Identifikator tushunchasi haqida talabalarda to'g'ri tasavvurlar hosil qilish.

Tayanch iboralar: dastur, identifikator, operator, chiziqli dastur.

Dars o'tish vositalari: sinf doskasi, o'quv-uslubiy qo'llanmalar, ma'ruza matnlari, komputer, ma'ruza bo'yicha slaydlar, C++ tizimi .

Dars o'tish usuli: namoyish dasturiy vositalar orqali , jonli muloqotli ma'ruza .

Darsning xrono xaritasi – 80 minut.

Tashkiliy qism: xonaning tozaligi, jihozlanikishi, sanitariya holati. Talabalarning davomati– 2 minut.

Talabalar bilimini baholash: o'tilgan mavzuni qisqacha takrorlash, talabala bilan savol javob o'tkazish - 10 minut.

Yangi mavzu bayoni - 55 minut.

Mavzuni o'zlashtirish darajasini aniqlash va mustahkamlash – 10 minut.

Sinov savollari – 5 minut.

Uyga vazifa berish – 3 minut.

Ma'ruza bayoni

C++ Programmalash tilida dasturning umumiy tuzilishi

C++ Programmalash tilida dasturning umumiy tuzilishini quyidagi oddiy dastur yordamida tushuntiramiz:

```
1. #include <iostream.h>
2. using namespace std;
3. int main( );
4. {int a, b, c, s;
5. a=5; b=12; s=a+b;
6. cout << "a=" <<a<< " b=" <<b<< " s=" <<s;
7. system ("pause");
8. return 0;
9. }
```

C++ Programmalash tilida har qanday dastur 1-satr bilan boshlanadi. Bunda `#include` (o'z ichiga olmoq) so'zi ma'lumotlarni kiritish va chiqarish (o'qish va yozish) funksiyalari va ularning o'zatuvchilari e'loni joylashgan `<iostream.h>` sarlavha faylini dasturga qo'shadi. `<iostream.h>` yozuvi quyidagicha ma'noni bildiradi: **i** (input – kirishi (o'qish)), **o** (output – chiqarish (yozish)), **stream** – oqim (ya'ni ma'lumotlar oqimi), **h** (head – sarlavha).

Juda ko'pchilik yangi komplyatorlar `#include <iostream.h>` o'rniga `#include <iostream>` sarlavha faylidan foydalanish imkonini beradi. Faqat undan keyin `using namespace std;` satrini qo'shish kerak.

2-satrdagi `main( )` funksiyasi berilgan bo'lib, bu funksiya ham (main – bosh, asosiy demakdir), albatta, bo'lishi shart va dastur shu funksiyani bajarish bilan o'z ishini boshlaydi. Uning oldidagi `int` so'zi dastur ijro etilgach, natija butun son sifatida qaytarilishini bildiradi.

C++ Programmalash tilining ba'zi komplyatorlari `int main( )` funksiya prototipi e'lon qilingan bo'lsa ham bu funksiya prototipi e'lon qilinmaganligi haqida xabar beradi. Bunday holda `int main( )` dan oldin `int main( );` funksiya e'lonini ham qo'shish kerak:

```
#include <iostream.h>;
int main( );
int main
{ ... }
```

Dasturdagi boshqa funksiyalarga dasturning qayeridadir murojaat buyrug'i bo'lsagina ular ishga tushadi. Lekin `main( )` asosiy funksiyasiga esa dastur ishga tushgan zahoti murojaat bo'ladi.

4 va 9 - satrlarda { va } qavslari keltirilgan bo'lib, ular blok belgisidir. C++ Programmalash tilida, tarmoqlanish, takrorlanish kabi murakkab buyruqlarga taalluqli buyruqlar ham shunday blok belgilari ichiga olib yoziladi. Bu yerda esa bu belgilar dastur boshlanishi va tugashini bildiradi desak ham bo'ladi yoki dastur tanasining chegaralari yoki **main()** funksiyasi bloke(tanasi) deyish ham mumkin. Ammo bu belgilersiz dastur ishlamaydi.

4-satrdagi **int a, b, c, s;** yozuvi **a, b, c, s** o'zgaruvchilar e'loni deyiladi. Bunda, albatta, ularning turi ko'rsatilgan bo'lishi shart va ular, albatta, bir-birlaridan (,) belgisi bilan ajratib yoziladi.

5-satrdagi qiymat berish buyrug'i (=) yordamida **a, b, s** o'zgaruvchilarga dastlabki qiymatlar berilgan.

a,b,s larga ularni e'lon qilishda ham **int a=5; b=12; s=a+b;** kabi dastlabki qiymatlarini berish (initsializatsiya qilish) mumkin edi.

Ko'rinib turibdiki, C++ Programmalash tilidagi buyruqlar bir-birlaridan (;) belgisi bilan ajratib yoziladi. Faqat sarlavha faylini e'lon qilingandan keyin va bosh funksiya **main()** dan keyin (;) qo'yilmaydi.

6-satrga <iostream.h> sarlavha faylida aniqlangan **cout** operatoridan foydalanilgan bo'lib, undan dasturning xotiradagi natijasini ekranga chiqarish maqsadida foydalaniladi. Bu operatoridan keyin qiymati ekranga chiqarilayotgan barcha o'zgaruvchilar hech qanday tinish belgilarisiz "<<" belgilari bilan ajratib yoziladi. Agar matn(satr) ekranga chiqarilishi kerak bo'lsa, u qo'shtirnoq ichiga olib yoziladi va C++ tomonidan qayta ishlanmasdan, qanday yozilgan bo'lsa, shundayligicha chop etiladi. Bizning misolimizda "**a=**", "**b=**", "**s=**" yozuvlari matnlardir.

8-satrdagi **return 0;** yozuvi **main()** funksiyasi o'z ishini tugatganligini bildiruvchi (**return** – qaytish) operatoridir. Odatda dastur o'z ishini muvaffaqiyatli yakunlasa, funksiyaga nol qiymati qaytariladi.

Dev C++ variantida esa **return 0;** buyrug'idan oldin **System ("pause");** buyrug'i qo'shilmasa, dastur natijasini ko'rib ulgurmasdan o'chib ketadi. Ushbu kutish buyrug'i **Esc** tugmasi bosilguncha natijani ekranda ushlab turadi.

C++ Programmalash tilida tuzilgan dastur yangi fayl sifatida saqlab qo'yiladi va bu faylning kengaytmasi **.cpp** bo'ladi.

Identifikatorlar va kalit so'zlar

Matematikada bo'lgani kabi C++ Programmalash tilida ham, dastur tarkibida foydalaniladigan o'zgaruvchilar va o'zgarmaslar o'z nomiga ega bo'lishi kerak. Bu nomlar matematikada lotin alifbesining bir, ikkita harflaridan tashkil topadi. C++ Programmalash tilida esa o'zgaruvchi va o'zgarmaslarning nomlari ketma-ket 255 tagacha bo'lan belgilardan tashkil topadi va ular **identifikatorlar** deyiladi. Belgilar deyilganda faqat lotin alifbesining katta va kichik harflari, raqamlar va tag chiziqli (_) tushuniladi.

Shuni unutmaslik kerakki, **identifikator**larni yozishga katta va kichik harflar farqlanadi.

Masalan: **romb** va **Romb**; **n12** va **N12**; **aylana_raduisi** va **Aylana_Radiusi** kabi identifikatorlar boshqa-boshqa identifikatorlardir.

Bundan tashqari C++ Programmalash tilining kalit soʻzlari, funksiya nomlari obyektlar nomlari ham identifikatorlar hisoblanadi.

Agar identifikator ikki yoki undan ortiq soʻzlardan tashkil topgan boʻlsa ham ular bir-birlaridan probel bilan ajratilmaydi. Ular qoʻshib yoziladi. Agar ajratib yozish kerak boʻlsa tag chiziqcha (_)dan foydalaniladi.

Masalan: tenglama_yechimi yozuvi identifikatordir. C++ Programmalash tilining **kalit soʻzlari** deyilganda buyruqlarni tashkil qilishda foydalaniladigan ingliz tilida yozilgan operatorlar (yordamchi soʻzlar) tushuniladi.

Masalan, **if, else, return, while,** kabi soʻzlar kalit soʻzlardir.

C++ Programmalash tilining operatorlaridan identifikator sifatida foydalanib boʻlmaydi.

x, a1, b819, doira, maktab, ptk_meb, Rels89 larning har biri identifikator boʻla oladi. Lekin,

Joʻlap	3ka
dars boʻldi	qovun, tarvuz
while	48
if for	a/bc

lar identifikator boʻla olmaydi

Operator tushunchasi.

Operator soʻzining maʼnosi xizmatchi, yordamchi demakdir. Programmalash tillarining operatorlari – bu dasturni tashkil qilishda yoki inson oʻz fikrini kompyuterga tushunarli tarzda ifodalash uchun zarur boʻladigan yordamchi (xizmatchi) soʻzlardir. Bu soʻzlar baʼzan Programmalash tilining kalit soʻzlari ham deyiladi.

C++ Programmalash tilining operatorlari soni anchagina. Biz ular bilan mavzudan mavzuga oʻtgan sayin ketma-ket tanishib boramiz. Ular dasturda bir-birlaridan (;) belgisi bilan ajratilgan holda yoziladi.

C++ tilining asosiy operatorlari.

Operator - bu qandaydir amalni bajarish toʻgʻrisida kompilyatorga uzatiladigan literal(buyruq)dir. Operatorlar operandlarga taʼsir qiladi. C++ da operandlar deb alohida literallar va butun ifodalar tushuniladi.

C++ tilida dastur tuzishda yuqorida berilgan qiymat berish (=) operatoridan tashqari bir nechta operatorlar maʼlumotlarni kiritish va chiqarish, tarmoqlanish va takrorlanish operatorlari ham ishlatiladi.

Ma'lumotlarni kiritish operatori.

Ma'lumki komputerdan har qanday o'zgaruvchining qiymati xotiraga kiritiladi hamda barcha amallar xotiradagi o'zgaruvchilar ustida bajariladi va natija ham xotirada hosil bo'ladi. Ma'lumotlarni kiritish operatori dasturda o'zgaruvchilarga klaviatura orqali boshlang'ich qiymatlarni berish uchun ishlatiladi.

Ma'lumotlar cin operatori yordamida kiritiladi. Qiymati kiritiladigan o'zgaruvchilar bu operatoridan keyin bir-birlaridan ">>" belgi bilan ajratilgan holda yoziladi. Uning umumiy ko'rinishi quyidagicha:

cin>>a1>>a2>>...>>an;

Bu yerda a1,a2,...,an qiymatlari kiritilishi talab etilgan o'zgaruvchilarning nomi.

cin operatori bajarilganda dastur bajarilishi to'xtaydi va kerakli ma'lumotlarni kiritilishini kutadi.

Masalan. cin>>a>>b>>c; bunda operator bajarilganda keyin a,b,c o'zgaruvchilarga tavsifi bo'yicha mos qiymatlarni berish talab etiladi. Kiritilayotgan qiymatlar o'zgaruvchilar qanday tartibda berilgan bo'lsa, ularga va ularning turiga mos qiymatlar bir-biridan bo'shliq(probel) belgisi bilan ajratilgan holda beriladi: 5 6.8 9. Buning natijasida a=5, b=6.8, c=9 qiymatga ega bo'ladi.

Bunda quyidagilarga alohida e'tibor berish kerak:

1. Kiritilayotgan qiymatlarni o'zgaruvchilar kiritish bo'yicha qabul qiladi, ya'ni cin operatoridagi 1-o'zgaruvchi kiritilgan 1-qiymatni va hokaza n-o'zgaruvchi kiritilgan n-qiymatni qabul qiladi..
2. Kiritilayotgan qiymatlar o'zgaruvchi dasturda tafsivlangan turga mos kelishi kerak, aks holda xatolik sodir bo'lishi mumkin..
3. **cin** operatori dasturning ixtiyoriy joyida va o'zgaruvchilar foydalanishidan oldin kelishi mumkin cin operatori orqali o'zgaruvchilarga alohida-alohida qiymat berish mumkin:

cin>>a; cin>>b; cin>>c; yozuv cin>>a>>b>>c; bilan teng kuchlidir.

Agar cin operatori orqali kiritilayotgan o'zgaruvchilar haqiqiy turga mansub bo'lib, ularga kiritilayotgan qiymatlar butun bo'lsa, ularni haqiqiy son ko'rinishida qabul qiladi. Masalan:

```
int main()
{
    float a,b,c,p,s;

    cin >> a>>b>>c;
```

Kiritilayotgan son mos ravishda 5 6 8 bo'lsa, natijada a=5.0 , b=6.0, c=8.0 ega bo'ladi.

Ma'lumotlarni chiqarish operatori.

Dasturda hosil bo'lgan natijalarni chiqarish uchun chiqarish operatori ishlatiladi. Dastur natijalari **cout** operatori yordamida ekranga chiqariladi.

O'zgaruvchilar **cout** operatoridan keyin bir-birlaridan "<<" belgi bilan ajratilgan holda ko'rsatiladi. Uning umumiy ko'rinishi quyidagicha:

cout<<b1<<b2<<.....<<bn; bu yerda **b1,b2,...,bn** chiqarilgan natijalar.

cout operatorida b1,b2,...,bn sifatida quyidalar qatnashishi mumkin:

1. **Qiymati chiqarilayotgan o'zgaruvchilar:** **cout<<x1<<x2;**

2. **Satrlı o'zgarmaslar.** Ular qo'shtirnoq ichiga olingan belgilar va harflar ketma ketligidan iborat bo'lib, dastur ixtiyoriy joyida matn yoki izohlarni chop etish uchun ishlatiladi: **cout<<"a,b,c o'zgaruvchilarga qiymat bering";**

Matnda boshqaruv belgilaridan foydalanish mumkin, masalan '/n'; Bu belgi undan keyin yozilgan ma'lumotni yangi satrdan chop etishni amalga oshiradi:

cout<<"kvadrat tenglamaning ildizlari /n"<<"x1="<<x1<<"x2="<<x2;

Bu operatorning bajarilishida quyidagi hosil bo'ladi:

kvadrat tenglamaning ildizlari

x1=

x2=

3. **Sonli o'zgarmaslar.** Kompyuter yordamida tilning ba'zi bir elementlarini o'rganishda qo'llaniladi. Real Programmalashda undan juda kamdan-kam holda foydalaniladi Masalan: **cout<<6;**

4. **Ifoda.** Qavs ichida yozilgan ifodalar qatnashishi mumkin. Masalan : **cout<<(a+b);**

5. **endl** kalit so'zi. Bu chiqarish manipulyatori deb yurutiladi. Bu so'zdan keyin ma'lumotlar yangi satrdan chiqailadi. Masalan:

int a=2, b=5;

cout<<"n yig'indi "<<(a+b)<<" \n Ko'paytma "<<(a*b); yoki

cout<<endl<<" Cymma "<<(a+b)<<endl<<" Ko'paytma "<<(a*b);

Ikkala operatorning bajarilishida ham bir xil natija hosil bo'ladi.

C++ tilida chiziqli dastur

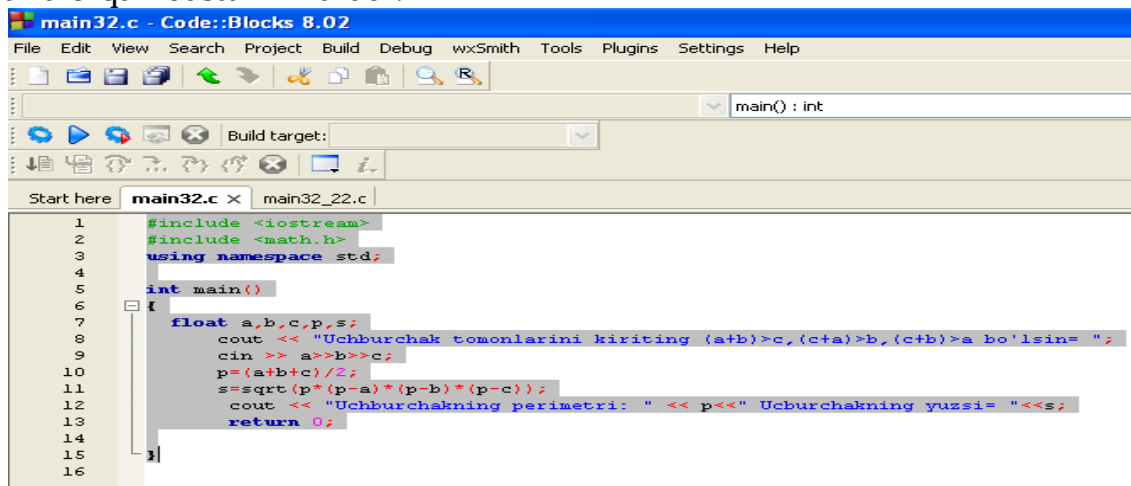
Yuqorida bayon qilingan qiymat berish, ma'lumotlarni kiritish va chiqarish operatorlari yordamida chiziqli dastur tuzish mumkin.

1-misol. Uchburchak tomonlarining uzunliklari bilan berilgan bo'lsa uning perimetri va yuzasini hisoblash dasturini tuzing.

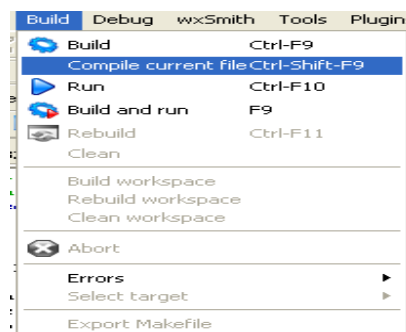
Dastur. C++ tilida dastur quyidagicha ko'rinishda bo'ladi:

```
#include <iostream>
#include <math.h>
using namespace std;
int main()
{
    float a,b,c,p,s;
    cout << "Uchburchak tomonlarini kiriting (a+b)>c,(c+a)>b,(c+b)>a
bo'lsin= ";
    cin >> a>>b>>c;
    p=(a+b+c)/2;
    s=sqrt(p*(p-a)*(p-b)*(p-c));
    cout << "Uchburchakning perimetri: " << p<<" Uchburchakning yu-
zasi= "<<s;
    return 0;
}
```

Bu tuzilgan dasturni ishlatish uchun eng avval **Code::Bloks** muhitini ishga tushirish (*Пуск→Все программы→CodeBloks→CodeBloks*) kerak. Shundan so'ng yangi fayl (*File→New→Project*) yaratiladi. Songra uning ishchi sohasi klaviatura orqali dastur kiritiladi.



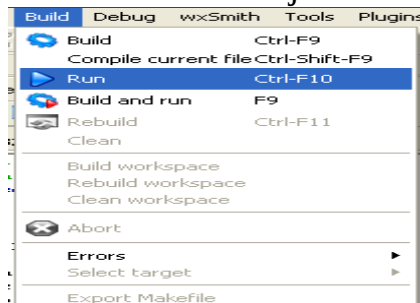
Dastur kiritlgandan keyin u kompilyatsiya qilinadi, ya'ni xatoliklar tekshiriladi.



Agar xatolik mavjud yoki mavjud emasligi to'g'risida xabar hosil bo'ladi:

```
Logs & others
Code::Blocks Search results Build log Build messages Debugger Script console
Compiling: C:\Documents and Settings\Администратор\Рабочий стол\C++\A\main32.c
Linking console executable: C:\Documents and Settings\Администратор\Рабочий стол\C++\A\main32.exe
Process terminated with status 0 (0 minutes, 4 seconds)
0 errors, 0 warnings
```

Agar xatolik mavjud bo'lsa u tuzatilib, yana kompilyatsiya qilinadi. Hozirgi holatda xatolik mavjud emas. Endi dasturni bajaramiz:



Bu buyruq bajarilgandan quyidagicha oyna hosil bo'ladi:

```
C:\ "C:\Documents and Settings\Администратор\Рабочий стол\C++\A\main32.exe"
Uchburchak tomonlarini kiriting <a+b>>c,<c+a>>b,<c+b>>a bo'lsin=
```

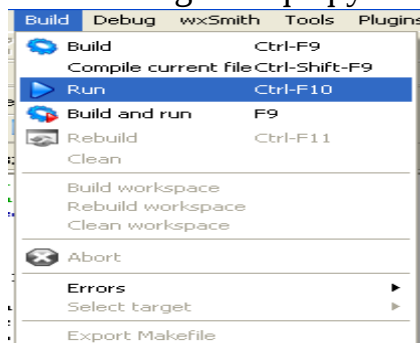
Bu a,b,c o'zgaruvchilarga qiymat berish kerakligini bildiradi. Biz 6 8 9 qiymatlarni klaviaturadan kiritamiz va enter tugmachasini bosamiz:

```
C:\ "C:\Documents and Settings\Администратор\Рабочий стол\C++\A\main32.exe"
Uchburchak tomonlarini kiriting <a+b>>c,<c+a>>b,<c+b>>a bo'lsin= 6 8 9 _
```

Quyidagicha natija hosil bo'ladi:

```
C:\ "C:\Documents and Settings\Администратор\Рабочий стол\C++\A\main32.exe"
Uchburchak tomonlarini kiriting <a+b>>c,<c+a>>b,<c+b>>a bo'lsin= 6 8 9
Uchburchakning perimetri: 11.5 Uchburchakning yuzisi= 23.5253
Process returned 0 (0x0)   execution time : 340.078 s
Press any key to continue.
_
```

Dasturni a,b,c o'zgaruvchilarning boshqa qiymatlarida ishlatish uchun



Buyrug'ini bajarish yetarli.

2-misol. Arifmetik progressiyaning birinchi hadi, ayirmasi berilgan bo'lsa uning n-hadi va n ta hadlar yig'indisini hisoblash dasturini tuzing.

Dastur.

```

#include <iostream>
#include <math.h>
using namespace std;
int main()
{
    float a1,d,xn,sn;
    int n;
    cout<<"arifmetik progressiyaning 1-hadini kiritng= ";
    cin>>a1;
    cout<<"arifmetik progressiyaning ortirmasini kiriting= ";
    cin>>d;
    cout<<"arifmetik progressiyaning hadlar sonini kiriting= ";
    cin>>n;
    xn= a1+(n-1)*d;
    sn=(a1+xn)/2*n;
    cout<<"arifmetik progressiyaning "<<n<<" hadi= "<<xn;
    cout<<"\narifmetik progressiyaning "<<n<<" ta hadi yig'indisi= "<<sn;
    return 0;
}

```

3-misol. $w = \frac{(x+y)^2}{2}$, $r = \sqrt{2\pi} + w$, $s = \pi r^2 + vw$ ifodani qiymatini hisoblash

dasturini tuzing.

Dastur.

```

#include <iostream>
#include <math.h>
using namespace std;
int main()
{
    float x,y,w,v,s,r,Pi=3.1415;
    cout << "Ixtiyoriy uchta son kiriting= ";
    cin >> x>>y>>v;
    w=((x+y)*(x+y))/2;
    r=sqrt(2*Pi)+w;
    s=Pi*r*r+v*w;
    cout << "Ifoda= " << s;
    return 0;
}

```

4-misol. Ifodani qiymatini hisoblash dasturini tuzing.

$$z = \frac{6 \ln \sqrt{e^{x+1} + 2e^x \cdot \cos x}}{\ln(x - e^{x+1} \cdot \sin x)} + \left| \frac{\cos x}{e^{\sin x}} \right|.$$

Dastur.

```

#include <iostream>
#include <math.h>
using namespace std;

```

```

int main()
{
float x,z;
cout << "x o'zgaruvchiga qiymat bering: ";
cin >> x;
z = 6 * log(sqrt(exp(x + 1) + 2*exp(x)*cos(x))) /
      log(x - exp(x + 3) * sin(x)) + fabs(cos(x) / exp(sin(x)));
cout << "ifodaning qiymati: " << z;
}

```

Nazorat uchun savollar

5. Operator nima?
6. C++ tilida dastur qanday tuzilgan?
7. Dasturning har bir qismini izohlab bering.
8. Ma'lumotlarni kiritish uchun qanday operatorlar ishlatilsadi?
9. Kiritish operatoridan foydalanish usullarini tushintiring.
10. Ma'lumotlarni chiqarish uchun qanday operatorlar ishlatilsadi?
11. Chiqarish operatoridan foydalanishni tushintiring.
12. O'zgaruvchilar qiymati va o'zgarmaslar qanday chiqariladi?
13. C++ tilida dasturi izohlar qanday beriladi?
14. Chiziqli dastur nima?

Uyga vazifa:

1. Ifodani qiymatini hisoblash dasturini tuzing:
2.
$$a = \sqrt[3]{x + \sqrt[4]{y}}; \quad b = \sqrt{y} l^{-(y+4/2)},$$
3. Tomonlari bilan berilgan uchburchakning perimetri va yuzasini hisoblash dasturini tuzing.
4. Uchlarining koordinatalari bilan berilgan uchburchakning perimetri va yuzasini topish dasturini tuzing.

Adabiyotlar

[6],[7],[8],[9],[10],[11],[13], [14],[15],[16]

7-ma'ruza

Mavzu: Tarmoqlanuvchi jarayonlarni Programmalash. Shartsiz va shartli o'tish operatorlari.

Reja:

1. Tarmoqlanuvchi jarayonlarni Programmalash.
2. Tarmoqlanuvchi jarayonlarni Programmalash.
3. ? shart operatori. Goto operatori va nishonlar.
4. ? shart operatori. Goto operatori va nishonlar.
5. Misollar

Darsning maqsadi:

5. Talabalarda Programmalash to'g'risida amaliy bilimlarni hosil qilish.
6. C++ tizimida tarmoqlanuvchi operatorlar ularning uning umumiy tuzilishi to'g'risida mukammal tasavvurga ega bo'lish.

7. C++ tizimida tarmoqlanuvchi dastur tuzish bo'yicha mustaqil ishlash malakalarini shakllantirish.

Tayanch iboralar: tarmoqlanuvchi jarayon, shartli operatorlar, tarmoqlanuvchi dastur.

Dars o'tish vositalari: sinf doskasi, o'quv-uslubiy qo'llanmalar, ma'ruza matnlari, komputer, ma'ruza bo'yicha slaydlar, C++ tizimi.

Dars o'tish usuli: namoyish dasturiy vositalar orqali, jonli muloqotli ma'ruza.

Darsning xrono xaritasi – 80 minut.

Tashkiliy qism: xonaning tozaligi, jihozlanikishi, sanitariya holati. Talabalarining davomati – 2 minut.

Talabalar bilimni baholash: o'tilgan mavzuni qisqacha takrorlash, talabala bilan savol javob o'tkazish - 10 minut.

Yangi mavzu bayoni - 55 minut.

Mavzuni o'zlashtirish darajasini aniqlash va mustahkamlash – 10 minut.

Sinov savollari – 5 minut.

Uyga vazifa berish – 3 minut.

Ma'ruza bayoni

Tarmoqlanuvchi jarayonlarni Programmalash

Agar dasturning bajarilishi davomida buyruqlar ketma-ketligi biror shartga asosan o'zgarsa, bunday hollarda tarmoqlanish jarayonini tashkil etadigan operatorlardan foydalaniladi. C++ tilida tarmoqlanuvchi jarayonlarga dastur tuzishda tarmoqlanish operatorlaridan foydalaniladi. Tarmoqlanish operatorlari shartli o'tish, shartsoz o'tish va tanlash operatorlaridan iborat bo'ladi.

Shartsiz o'tish operatori.

Bu operator hyech imkon bo'lmay qolgan holda dasturning tabiiy bajarilishini buzib, boshqaruvni dasturning ixtiyoriy joyiga uzatish uchun xizmat qiladi.

O'tish operatori qo'yidagicha beriladi:

goto nishon(belgi);

bu yerda **goto(..ga o'tish)** - operator nomi, **nishon** – bu belgi bo'lib, u harf, harflar yoki harf va sonlar bo'lishi mumkin. Bu operatoridan foydalanish uchun boshqaruv shartsiz ravishda uzatiladigan operator belgilanadi. Operatorni belgilash uchun uning oldiga **nishon** va : qo'yiladi: **nishon : operator;**

Masalan: **goto a;**

.....

a: y=x*x+c;

Bu yerda **goto a;** operatori bajarilgandan keyin boshqaruv to'g'ridan-tog'ri **a:y=x*x+c;** operatorga uzatiladi.

Shartli o'tish operatori.

C++ tilida shartli o'tish operatorining qisqa va to'liq ko'rinish-laridan foydalaniladi.

Qisqa shartli o'tish operatori. **Shartli operatorning qisqartirilgan**

ko'rinishi quyidagicha:

if (ifoda) {s1;s2;...;sn};

Bu yerda **if** kalit so'zi bo'lib, **agar** degan ma'noni bildiradi hamda har doim lotin alifbosining kichik haraflari bilan yoziladi. Qavs ichida yozilgan **ifoda** arifmetik, mantiqiy, taqqoslash va boshqa amallardan tashkil topgan mantiqiy ifoda bo'lib, u **true** yoki **false** qiymatlarini qabul qiladi. **s1,s2,..sn** operatorlar ketma-ketligi.

Bu operator quyidagicha bajariladi: agar mantiqiy ifodaning qiymati rost (**true**) bo'lsa **{s1;s2;...;sn;}** operatorlar ketma – ketligi bajariladi, aks holda keyingi qatorga o'tiladi.

1-misol.

$$y = \begin{cases} \cos x + 2x, & \text{agar } x < 3 \text{ bo'lsa} \\ \sqrt[4]{x^3}, & \text{agar } x \leq 3 \text{ bo'lsa} \end{cases} \quad \text{ifodani qiymatini hisoblash dasturini tuzing.}$$

Dastur.

```
#include <iostream>
#include <math.h>
using namespace std;
int main()
{
    float x,y;
    cout << "x o'zgaruvchining qiymatini kiriting = ";
    cin >> x;
    if (x<3)    { y=cos(x)+2*x; goto a1;}
    y=pow(x,4/3);
    a1: cout << "Ifodaning qiymati: " << y;
    return 0;
```

Dasturda:

- 1) standart funksiyalardan foydalanilgani uchun qo'shimcha **#include <math.h>** chaqirildi;
- 2) x va y o'zgaruvchilar haqiqiy turga mansub bo'lganligi uchun x o'zgaruvchiga klaviaturadan ixtiyoriy qiymat beriladi;
- 3) agar $x < 3$ dan kichik bo'lsa $y = \cos x + 2x$ funksiyasi hisoblanadi va jarayon **goto a1;** orqali natijani chiqarish operatoriga uzatiladi. Bu yerda **y=cosx+2x; goto a1;** lar birga kelgani uchun alohida **{ }** belgilar ichiga olingan.
- 4) Agar $x < 3$ shart bajarilmasa u holda **y=pow(x,4/3);** operator bajariladi va natija chiqariladi.

2-misol. Berilgan sonning juft yoki toqligini aniqlash dasturini tuzing:

Dastur.

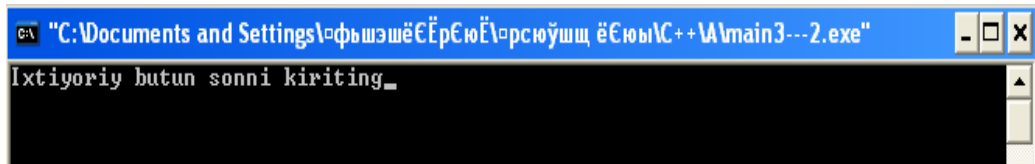
```
#include <iostream>
#include <math.h>
using namespace std;
int main ( )
{ int n;
  cout << "Ixtiyoriy butun sonni kiriting ";
  cin>>n;
  if(n%2 == 0) cout << "\n bu "<<n<<" soni juft "<<endl;
```

```

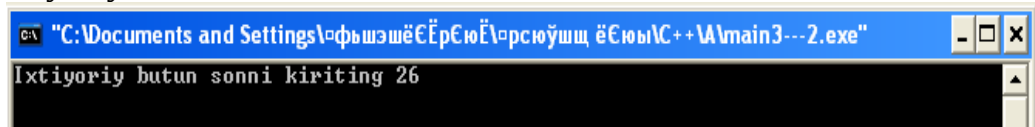
if (n%2!= 0) cout << "\n bu "<<n<<" soni toq "<<endl;
return 0;
}

```

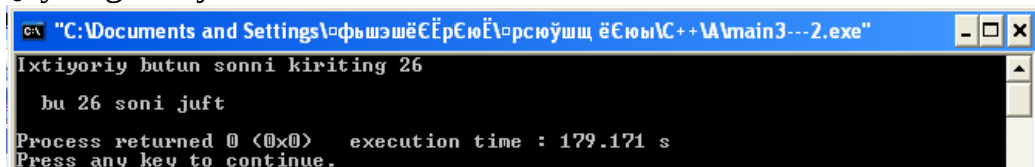
Dasturga izoh. Dastur bajarilganda ekranda quyidagicha yozuv hosil bo'ladi:



Ixtiyoriy butun son beramiz:



Quyidagi natija hosil bo'ladi:



C++ tilida dastur tuzish jarayonida goto operatoridan foydalanish uncha maqsadga muvofiq bo'lmaydi. Shuning uchun tarmoqlanish operatorining boshqa ko'rinishlaridan foydalaniladi.

To'liq shartli o'tish operatori. Shartli operatorning to'liq ko'rinishi quyidagicha:

if (ifoda) {s1;s2;...;sn;} else {p1;p2; ...;pm;}

Bu yerda **if** va **else** kalit so'zlar bo'lib, mos ravishda **agar** va **aks holda** degan ma'noni bildiradi hamda ular har doim lotin alifbosining kichik harflari bilan yoziladi. Qavs ichida yozilgan **ifoda** arifmetik, mantiqiy, taqqoslash va boshqa amallardan tashkil topgan mantiqiy ifoda bo'lib, u **true** yoki **false** qiymatlarini qabul qiladi. **s1;s2;...;sn;** va **p1;p2; ...;pm** lar operatorlar ketma-ketligi.

Bu operator quyidagicha bajariladi: agar mantiqiy ifodaning qiymati rost (**true**) bo'lsa **{s1;s2;...;sn;}** operatorlar ketma – ketligi bajariladi, aks holda **{p1;p2; ...;pm;}** operatorlar ketma – ketligi bajariladi. Bu yerda bir nechta operatorlar birgalikda kelsa ular **{ }** belgilar ichiga olinadi.

Masalan. a) if (x<0) i=i+1 else k=k+1;

b) if (a>=0) y=sqrt(a+1) else y=pow(a,2);

1-misol.

$$y = \begin{cases} \cos x + 2x, & \text{agar } x < 3 \text{ bo'lsa} \\ \sqrt[4]{x^3}, & \text{agar } x \leq 3 \text{ bo'lsa} \end{cases} \quad \text{ifodani qiymatini hisoblash dasturini tuzing.}$$

Dastur.

```

#include <iostream>
#include <math.h>
using namespace std;
int main()

```

```

{
    float x,y;
    cout << "x o'zgaruvchining qiymatini kiriting = ";
    cin >> x;
    if (x<3) y=cos(x)+2*x;
    else y=pow(x,4/3);
    cout << "Ifodaning qiymati: " << y;
    return 0;
}

```

2-misol. Berilgan uchta a,b,c haqiqiy sonlaridan eng kattasini topish dasturini tuzing.

Dastur.

```

#include <iostream>
#include <math.h>
using namespace std;
int main()
{
    float a,b,c,z,max;
    cout << "Ixtiyoriu 3 ta haqiqiy qiymatni kiriting: ";
    cin >> a>>b>>c;
    if (a>b)
        z=a; else z=b;
    if (z>c)
        max=z; else max=c;
    cout << "Sonning kattasi= " << max;
    return 0;
}

```

C++ tilida shartli o'tish operatoridan foydalanishda mantiqiy **or (&&)**, **and (| |)**, **not(!)** amallarini ham qo'llash mumkin:

- a) if ((x<y) and (x<c)) z=2*x+y; else z=pow(x,3)+pow(y,4) ;
- b) if ((a==0) or (b==0) or (c==0)) goto d5;

3-misol. $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$, $b \neq 0$, $c \neq 0$) kvadrat tenglamaning ildizlarini hisoblash dasturini tuzing.

Dastur.

```

#include <iostream>
#include <math.h>
using namespace std;
int main()
{
    float a,b,c,d,x1,x2;
    b:cout << "Kvadrat tenglama koefitsientlarini kiritng a<>0,b<>0,c<>0 bo'lsin= ";
    cin >> a>>b>>c;
    if ((a==0) or (b==0) or (c==0)) goto b;
    d=b*b-4*a*c;
    if (d<0)
    {

```

```

    cout<<"Haqiqiy yechim mavjud emas";
    return 0;
}
if (d>0)
{x1=(-b+sqrt(d))/(2*a);
x2=(-b-sqrt(d))/(2*a);
    cout << "Ikki yechim mavjud: x1= " << x1<<" x2= "<<x2;
} else cout<< "Karrali yechim mavjud: x1=x2="<<x1;
    return 0;
}

```

Shartli o'tish operatorlari **ichma- ich joylashgan** ko'rinishda ham bo'lishi mumkin: **if (B1) S1; else if (B2) S2; else S3;** Bu yerda **B1,B2** - mantiqiy ifodalarni, **S1,S2,S3** - operatorlar. Bu operatorlarda **if (B2) S2; else S3;** ichki operator **B1** mantiqiy ifodaning qiymati *yolg'on(false)* bo'lsa bajariladi.

```

if ( 1-ifoda )
    1-operatorlar ketma-ketligi;
else if (2-ifoda )
    2-operatorlar ketma-ketligi; ...
    else if (n-ifoda )
        n-operatorlar ketma-ketligi;
    else
        (n+1)-operatorlar ketma-ketligi;

```

Ichma- ich joylashgan shartli operatorning boshqacha ko'rinishi quyidagicha: **if (B1) if (B2) S1; else S2; else S3;**

Ichki joylashgan **if (B2) S1; else S2;** operator **B1** ifoda *chin(true)* qiymatga ega bo'lsa bajariladi va buni C++ tilida quyidagicha, ya'ni har bir ichki va tashqi shartli operatorlarni alohida { } belgilari ichiga yozish maqsadga muvofiq:

```

    if (B1)
    { if (B2) S1; else S2;}
    else S3;

```

Umumiy holda ichma- ich joylashgan shartli operatorni quyidagicha yozish mumkin:

```

if ( 1-ifoda )
    1-operatorlar ketma-ketligi;
else if (2-ifoda )
    2-operatorlar ketma-ketligi; ...
    else if (n-ifoda )
        n-operatorlar ketma-ketligi;
    else
        (n+1)-operatorlar ketma-ketligi;

```

Masalan: **if (d or b) { if (x<0) x:=2+x; }
 else { if (x<y) x:=x+0.5; else y:=y+0.5; }**

Misol. Talabalarni test yakunlari bo'yicha baholash dasturini tuzing.
 (eng yuqori bal x=100).

Dastur.

```

#include <iostream>
#include <math.h>
using namespace std;
int main()
{
    float x;
    cout << "Talabanning balini kiriting = ";
    cin>>x;
    if (x>=85) cout<<"\ta'lo"; else
        { if ((x<85) and (x>=75)) cout<<"\tyaxshi";
          else { if ((x<75) and (x>=55)) cout<<"\tqoniqarli";
                else cout<<"\tqoniqarsiz";}
        }
    return 0;
}

```

Nazorat uchun savollar

1. Tarmoqlanuvchi jarayonni tushuntiring.
2. Tarmoqlanuvchi jarayonlarni Programmash uchun qanday operatorlar ishlatiladi?
3. Shartli o'tish operatori qanday tuzilmalarga ega?
4. To'liq shartli o'tish operatorini bajarilishini tushuntiring.
5. Murakkab shartli o'tish operatorlari qanday bo'ladi?
6. Shartsiz va shartli o'tish operatorlarini vazifasini tushuntiring.
7. Tanlash operatorining vazifasi nimadan iborat va uning umumiy ko'rinishi?
8. Tanlash operatorining shartli operatoridan farqi qanday?
9. ? shart operatorini bajarilishini tushuntiring.
10. Nima uchun goto operatori ko'p ishlatilmaydi?

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar

1. a,b,c sonlarini o'sish tartibida joylashtirish dasturini tuzing.
2. a,b,c kesmalar uzunliklari bilan berilgan. Ular orqali uchburchak yasash mumkin yoku mumkin emasligini aniqlash dasturini tuzing.
3. Yuzasi S1 ga teng bo'lgan doira, yuzasi S2 ga teng bo'lgan kvadtaga joylashishini aniqlash dasturini tuzing .
4. Koordinatalari bilan berilgan a(x,y) nuqtani koordinatalar tekisligida joylashish o'rnini aniqlash dasturini tuzing.
5. Berilgan ikkita a va b sonlarining kichigini ularning yig'indisi, kattasini esa ularning ko'paytmasi bilan almashtirish dasturini tuzing.

Adabiyotlar

[6],[7],[8],[9],[10],[11],[13], [14],[15],[16]

8-ma'ruza

Mavzu: Takrorlanuvchi jarayonlarni Programmalash. Sikl operatorlari.
Parametrli sikl operatori.

Reja:

1. Sikllik jarayonlarni shartli operatorlar orqali Programmalash.
2. Sikl operatorlari. Parametrli sikl operatori.
3. Misollar.

Darsning maqsadi:

1. Talabalarda takrorlanuvchi jarayonlar to'g'risida asosiy bilimlarni hosil qilish.
2. C++ tizimida sikl operatorlari operatorlari orqali Programmalash to'g'risida ko'nikmaga ega bo'lish.
3. C++ tizimida takrorlanuvchi jarayonlarni Programmalashga doir mustaqil ishlash malakalarini shakllantirish.

Tayanch iboralar: *takrorlanuvchi jarayon, takrorlanuvchi dastur, for, while, do-while, break, continue operatorlari orqali dastur tuzish.*

Dars o'tish usuli: *namoyish dasturiy vositalar orqali, jonli muloqotli ma'ruza.*

Darsning xrono xaritasi – 80 minut.

Tashkiliy qism: *xonaning tozaligi, jihozlanikishi, sanitariya holati. Talabalarning davomati*– 2 minut.

Talabalar bilimni baholash: *o'tilgan mavzuni qisqacha takrorlash, talabala bilan savol javob o'tkazish* - 10 minut.

Yangi mavzu bayoni - 55 minut.

Mavzuni o'zlashtirish darajasini aniqlash va mustahkamlash – 10 minut.

Sinov savollari – 5 minut.

Uyga vazifa berish – 3 minut.

Ma'ruza bayoni

Shunday hisoblash jarayonlari mavjud bo'ladiki, bunda bu jarayonning ayrim bo'laklarini bir necha marta takroran hisoblashga to'g'ri keladi. Bunday jarayonlar **takrorlanuvchi yoki siklli** jarayonlar deyiladi. Siklli jarayonlarni Programmalashda sikl operatorlaridan foydalaniladi, ya'ni dasturda bitta yoki bir nechta parametrlarning bir vaqtda o'zgarishida bir gurux operatorlarni hisoblash ko'p marotaba takrorlanadi. Masalaning qo'yilishiga qarab sikllar **takrorlanish soni ma'lum bo'lgan** va **takrorlanish soni noma'lum** bo'lgan sikllarga bo'linadi.

Sikllik jarayonlarni shartli operatorlar orqali Programmalash.

Bunday holda sikl parametrining boshlang'ich qiymati berilgan bo'lishi kerak. Hisoblash shu parametr bilan bajariladi va qadam qiymati bilan o'zgartiriladi, hamda siklning tamom bo'lish sharti tekshiriladi. Agar sikl tugagan bo'lmasa, hisoblash davom ettiriladi.

Misol. $S = \sum_{i=1}^{20} \frac{i}{2} + 1$ ni hisoblash dasturini tuzing.

```
#include <iostream>
#include <math.h>
using namespace std;
int main()
```

```

{
    int i; float S;
    S=0; i=0;
    a1: i=i+1;
    S=S+(i/2+1);
    if (i<=20) goto a1;
    cout << "Ifodaning qiymati: " << S;
    return 0;
}

```

Sikl operatorlari. Parametrli sikl operatori.

C++ tilida sikllarni tashkil qilish bir nechta sikl operatorlaridan foydalaniladi. Bu sikl operatorlarining 3 turi mavjud: **parametrli, sharti oldin berilgan va sharti keyin berilgan sikl operatorlar**. Ularni tartib bilan ko'rib chiqamiz.

Parametrli sikl operatori. Agar sikllik jarayonlarda takrorlanish soni oldindan ma'lum bo'lsa, ko'p hollarda parametrli sikl operatoridan foydalaniladi.

Parametrli sikl operatorining umumiy ko'rinishi quyidagicha:

```

    for (x=x0; x<=xn; x=x+xqad)
    { 1-operator; 2-operator;...;k-operator;}

```

Bu yerda **for (uchun)** - xizmatchi so'z; **x- sikl parametri** deb ataluvchi o'zgaruvchi; **x₀, x_n** - sikl parametrining mos ravishda **boshlangich va oxirgi qiymatlari**; **x_{qad}** - **sikl parametrining o'zgarish qadami**; **{ 1-operator; 2-operator;...;k-operator;}**- **sikl parametrning qabul qiladigan har bir qiymatida takroran bajariladigan operatorlar**. Agar bu operatorlar bittadan ko'p bo'lsa { } belgi ichiga olinadi, aks holda shart emas.

Sikl parametri o'zining boshlang'ich qiymatini oladi va oxirgi qiymati bilan solishtiriladi. Agar **x<=x_n** mantiqiy ifodaning qiymati true yoki 0 dan farqli bo'lsa operatorlar bir marta bajarilib, sikl parametri **x_{qad}** qadamga ortadi va yana **x<=x_n** shart tekshiriladi va hakazo bu jarayon **x>x_n** bo'lguncha davom etadi. Boshqacha aytganda, parametrli sikl operatorida sikl parametri **x boshlang'ich qiymat x₀ dan oxirgi qiymat x_n gacha** bo'lgan qiymatlarni **x_{qad}** bilan o'zgarishda qabul qiladi. Uning har bir qiymatida **operatorlar** ketma-ketligi bajariladi

Masalan: **for (n=0; n<=5; n=n+1;)**
y=pow(2,n);

Bu yerda sikl parametri **n** besh marta takrorlanadi va o'zgaruvchi **y** ketma-ket **2⁰, 2¹, 2², 2³, 2⁴, 2⁵** qiymatlarni qabul qiladi, **n=5** bo'lganda hisoblash to'xtatiladi.

Misol. 1 dan n gacha bo'lgan natural sonlar yig'indisi va ko'paytmasini hisoblash dasturini tuzing.

```

#include <iostream.h>
using namespace std;
int main ( )
{
    int n,i; float s,p;

```

```

s=0; p=1;
cout<<"Ixtiyoriy butun son kiritng";
cin>>n;
for (i=1; i<= n; i=i+1)
{ s=s+i; p=p*i;}
cout << "yig'indi =" <<s<< "\n ko'paytma="<<p;
return 0;
}

```

Parametrli sikl operatorlarida **inkrement** va **dekrement** (+=, -=, *=, ++, **, --) amallaridan foydalanish mumki. Yuqoridagi dasturni quyidagicha ham yozish mumkin:

```

#include <iostream.h>
using namespace std;
int main ( )
{
    int n,i; float s,p;
    s=0; p=1;
    cout<<"Ixtiyoriy butun son kiritng";
    cin>>n;
    for (i=1; i<= n; i++)
    { s+=i; p*=i;}
    cout << "yig'indi =" <<s<< "\n ko'paytma="<<p;
    return 0;
}

```

1-misol. $S = \sum_{i=1}^n (2i + 1)$ yig'indini hisoblash dasturini tuzing.

```

#include <iostream.h>
using namespace std;
int main ( )
{
    int n,i; float s;
    s=0;
    cout<<"Ixtiyoriy butun son kiritng";
    cin>>n;
    for (i=1; i<= n; i=i+1)
    s=s+(2*i+1);
    cout << "yig'indi =" <<s;
    return 0;
}

```

2-misol. Kiritlgan sonlarning eng kattasini topish dasturini tuzing.

Dastur.

```

#include <iostream.h>
#include <math.h>
int main ()
{

```

```

int i, n, a, max;
cout<<("kiritilayotgan sonlar soni: ");
cin>>n;
cout<< n<<'\n';
cin>>max;
    for(i = 1; i < n ; i++)
    {
        cin>>a;
        if(a > max)
            max = a;
    }
cout<< max;
return 0;
}

```

3-misol. Kiritilgan sonni tub yoki tub emasligini aniqlovchi dastur tuzing.

Dastur.

```

#include <iostream.h>
#include <math.h>
int main()
{
    int i, a, n=0;
    cout<<("Ixtiyoriy butun son kiriting: ");
    cin>>a;
    for ( i=2; i<a; i++)
    {
        if (a%i == 0) n++;
    }
    if (n == 0 )
        cout<< '\t'<<a<<" soni tub\n";
    else
        cout<<'\t'<<a<<" tub son emas\n";
    return 0;
}

```

9-ma'ruza

Mavzu: Takrorlanuvchi jarayonlarni Programmalash. Sharti oldin qo'yilgan sikl (while)operatori. Sharti keyin qo'yilgan (do..while) sikl operatori.

Reja:

1. Sikllik jarayonlarni shartli operatorlar orqali Programmalash.
2. Sikl operatorlari. Parametrli sikl operatori.
3. Misollar.

Darsning maqsadi:

4. Talabalarda takrorlanuvchi jarayonlar to'g'risida asosiy bilimlarni hosil qilish.
5. C++ tizimida sikl operatorlari operatorlari orqali Programmalash to'g'risida ko'nikmaga ega bo'lish.

6. C++ tizimida takrorlanuvchi jarayonlarni Programmalashga doir mustaqil ishlash malakalarini shakllantirish.

Tayanch iboralar: *takrorlanuvchi jarayon, takrorlanuvchi dastur, for, while, do-while, break, continue operatorlari orqali dastur tuzish.*

Dars o'tish usuli: *namoyish dasturiy vositalar orqali, jonli muloqotli ma'ruza.*

Darsning xrono xaritasi – 80 minut.

Tashkiliy qism: *xonaning tozaligi, jihozlanikishi, sanitariya holati. Talabalarning davomati*– 2 minut.

Talabalar bilimini baholash: *o'tilgan mavzuni qisqacha takrorlash, talabala bilan savol javob o'tkazish* - 10 minut.

Yangi mavzu bayoni - 55 minut.

Mavzuni o'zlashtirish darajasini aniqlash va mustahkamlash – 10 minut.

Sinov savollari – 5 minut.

Uyga vazifa berish – 3 minut.

Sharti oldin qo'yilgan sikl (while) operatori.

Sharti oldin qo'yilgan sikl (**while**) operatorining umumiy ko'rinishi quyidagicha: **while B {s1;s2;...;sn}**- bu yerda **while** (toki) xizmatchi so'z, **B**- mantiqiy ifoda, **{s1;s2;...;sn}**-operatorlar.

Bu operatorida **{s1;s2;...;sn}** operatorlar ketma-ketligi bajarilmasligi yoki bir martadan ortiq bajarilishi mumkin, chunki **{s1;s2;...;sn}** operatorlarning har bir bajarilishidan oldin **B** mantiqiy ifodaning qiymati tekshiriladi. Agar ifoda chin (true) qiymat qabul qilsa **{s1;s2;...;sn}** operatorlar bajariladi, aks holda, ya'ni **B** yolg'on (false) qiymat qabul qilsa, sikl operatorining bajarilishi tugaydi.

Agar **B** mantiqiy ifoda birinchi hisoblanishidayoq *yolg'on qiymatni* qabul qilsa, **{s1;s2;...;sn}** operatorlar bir marta ham bajarilmaydi. Ko'rinib turibdiki, bu yerda siklik jarayonning tugallanish sharti **{s1;s2;...;sn}** operatorlar bajarilishidan oldin tekshiriladi. Shuning uchun bunday ko'rinishdagi sikl operatori - *sharti oldin qo'yilgan sikl operatori* deb yuritiladi. Bu yerda ham takrorlanadigan operatorlar bittadan ortiq bo'lsa ular { } belgi ichiga olinadi, aks holda shart emas.

Masalan: 1) **y:=1; k:=0; m:=5; while y<=m { y:=y+3; k:=k+;}**

2) **x:=3; y:=1; v:=1; eps:=0,0001;**

while abs(v)>=eps { V:=(x/y-y); y:=y+v; }

1-misol. 1 dan n gacha bo'lgan natural sonlar yig'indisi va ko'paytmasini hisoblash dasturini tuzing.

Dastur.

```
#include <iostream.h>
```

```
using namespace std;
```

```
int main ( )
```

```
{
```

```
int n,i; float s,p;
```

```
s=0; p=1;i=1;
```

```
cout<<"Ixtiyoriy butun son kiritng";
```

```
cin>>n;
```

```
while (i<= n)
```

```
{ s=s+i; p=p*i;i=i+1;}
```

```
cout << "yig'indi =" <<s<< "\n ko'paytma="<<p;
return 0;
}
```

2-misoll. $S = \sum_{i=1}^n (2i+1)$ yig'indini hisoblash dasturini tuzing.

Dastur.

```
#include <iostream.h>
using namespace std;
int main ( )
{
    int n,i; float s;
    s=0;
    cout<<"Ixtiyoriy butun son kiritng";
    cin>>n;
    while (i<= n)
    { s=s+(2*i+1);i=i+1;}
    cout << "yig'indi =" <<s;
    return 0;
}
```

Bu misolda qaysi operatoridan foydalanish - **for** yoki **while** danmi farq qilmaydi. Agar takrorlanish soni ma'lum bo'lsa, **for** operatori ishlatiladi, takrorlanish soni ma'lum bo'lmasa **while** operatori qo'llaniladi.

3- misol. $S = \sum_{i=1}^{\infty} \frac{1}{2i}$ yig'indini ε aniqlikda hisoblash dasturini tuzing.

```
#include <iostream.h>
using namespace std;
int main ( )
{
    int n,i; float s,eps;
    s=0; i=1;
    cout<<"Ixtiyoriy juda kichik son kiritng";
    cin>>eps;
    while (1./(2*i)>eps)
    { s=s+1./(2*i);i=i+1;}
    cout << "yig'indi =" <<s;
    return 0;
}
```

Sharti keyin qo'yilgan (do..while) sikl operatori.

Bu operator takrorlanuvchi hisoblash jarayonlarida takrorlanishlar soni ma'lum, noma'lum bo'lgan holatlarda ishlatiladi. Operatorning umumiy ko'rinishi quyidagicha Sharti oldin qo'yilgan sikl (**while**) operatorining umumiy ko'rinishi quyidagicha: **do {s1;s2;...;sn ;} while B** bu yerda **while** (toki), **do**(bajar)- xizmatchi so'zlar, **B**-mantiqiy ifoda, {s1;s2;...;sn ;} -operatorlar ketma-ketligi..

Bu operatorlarda $\{s_1; s_2; \dots; s_n\}$ operatorlar ketma-ketligi hech bo'lmaganda bir marta va undan ortiq bajarilishi mumkin, chunki $\{s_1; s_2; \dots; s_n\}$ operatorlarni bajarilgandan keyin **B** mantiqiy ifodaning qiymati tekshiriladi. Agar ifoda chin (true) qiymat qabul qilsa $\{s_1; s_2; \dots; s_n\}$ operatorlar bajariladi, aks holda, ya'ni **B** yolg'on (false) qiymat qabul qilsa, sikl operatorining bajarilishi tugaydi.

Bu operatorlarda siklik jarayonning tugallanish sharti $\{s_1; s_2; \dots; s_n\}$ operatorlarni bajarilgandan keyin tekshiriladi. Shuning uchun bunday ko'rinishdagi sikl operatori - *sharti keyin qo'yilgan sikl operatori ham* deb yuritiladi. Bu yerda ham takrorlanadigan operatorlar bittadan ortiq bo'lsa ular $\{ \}$ belgi ichiga olinadi.

Operatorning bajarilishida **do...while** operatorlari orasida joylashgan operatorlar ketma-ketligi bir marta va undan ortiq bajarilishi mumkin. Bu jarayon qo'yilgan mantiqiy ifoda **yolg'on qiymat** qabul qilgunga qadar davom etadi.

do..while operatorining **while** operatoridan farqi shundaki, bunda eng avval operatorning qiymati hisoblanib, so'ngra qo'yilgan shart tekshiriladi. Bu esa bunda berilgan operatorning hech bo'lmaganda bir marta bajarilishiga imkon yarata-di.

Masalan.

```
y:=1;
do
    v:=(2*x/y-3*y)/2; y:=y+2*v
while( abs(v)<eps);
```

1-misol. 1 dan n gacha bo'lgan natural sonlar yig'indisi va ko'paytmasini hisoblash dasturini tuzing.

Dastur.

```
# include <iostream.h>
using namespace std;
int main ( )
{
    int n,i; float s,p;
    s=0; p=1;i=1;
    cout<<"Ixtiyoriy butun son kiritng";
    cin>>n;
    do
    {s=s+i; p=p*i; i=i+1;}
    while (i<= n);
    cout << "yig'indi =" <<s<< "\n ko'paytma="<<p;
    return 0;
}
```

2-misoll. $S = \sum_{i=1}^n (2i + 1)$ yig'indini hisoblash dasturini tuzing.

Dastur.

```
# include <iostream.h>
using namespace std;
int main ( )
{
```

```

int n,i; float s;
s=0;
cout<<"Ixtiyoriy butun son kiritng";
cin>>n;
do
{ s=s+(2*i+1);i=i+1;}
while (i<= n);
cout << "yig'indi =" <<s;
return 0;
}

```

Takrorlanuvchi jarayonlarda takrorlanishlar soni ma'lum bo'lmagan holda ham **do... while** operatoridan foydalanish mumkin.

3- misol. $S = \sum_{i=1}^{\infty} \frac{1}{2^i}$ yig'indini ε aniqlikda hisoblash dasturini tuzing.

```

#include <iostream.h>
using namespace std;
int main ( )
{
int n,i; float s,eps;
s=0; i=1;
cout<<"Ixtiyoriy juda kichik son kiriting";
cin>>eps;
do
{ s=s+1./(2*i);i=i+1;}
while (1./(2*i)>eps);
cout << "yig'indi =" <<s;
return 0;
}

```

Sinov savollari

1. Takrorlanuvchi jarayonni tushuntiring.
2. Qanday takrorlash operatorini bilasiz?
3. while, do-while operatorlari qanday ishlaydi?
4. For operatoridan foydalanish tartibini tushuntiring.
5. Boshqaruv operatorlari qayerda ishlatiladi?

Uyga vazifa : C++ tizimida for, while, do-while, break, continue operatorlari yordamida takrorlanuvchi dastur tuzish qoidalarini mukammal o'rganish va ularga doir misollar keltirish.

Adabiyotlar

[6],[7],[8],[9],[10],[11],[13], [14],[15],[16]

Continue va break operatorlari

continue operatori sikl tanasining qolgan qismini o'tkazib yuborish uchun ishlatiladi, ya'ni u takrorlanish tanasi bajarilishini to'xtatib, keyingi qadamga o'tishni ta'minlaydi. **while** va **do ... while** operatorlarida u boshqaruvni sikl shar-

tini qayta tekshirish uchun uzatadi, ya'ni **while** keyin qavs ichida yozilgan ifoda hisoblanadi va tahlil qilinadi, so'ngra agar u rost bo'lsa siklni ishlashi davom etadi.

for operatorida qiymatni oshirish qismi bajariladi, so'ngra shart tekshiriladi, agar u rost bo'lsa sikl bajariladi.

Misol. 1 dan n gacha sonlar ko'paytmasini hisoblash dasturini **while** va **continue** operatorlari yordamida tuzing.

```
#include <iostream>
#include <math.h>
using namespace std;
int main()
{
    int i,n;
    float p;
    cin>>n;
    i=1; p=0;
    while( i>n) continue;
    {p=p+i*i;i=i+1;}
    cout<<p;
    return 0;
}
```

break operatori:

- 1) **switch** operatori ishini to'xtatish uchun ishlatiladi;
- 2) yuqorida bayon qilingan **for**, **while**, **do..while** sikl operatorlaridan chiqib ketishni amalga oshiradi.

C++ tilida **break** operatori dasturni bajarishni to'xtatadi va **break** operatori joylashgan blokdan chiqib, undan keyingi operatorlarni bajarishga o'tadi.

Masalan, kiritilgan tartib raqami bo'yicha hafta kunini chop etish dasturi.

```
#include <iostream.h>
using namespace std;
int main()
{
    int kun;
    cin >> kun;
    switch(kun){
        case 1: cout << "Dushanba"; break;
        case 2: cout << "Seshanba"; break;
        case 3: cout << "Chorshanba"; break;
        case 4: cout << "Payshanba"; break;
        case 5: cout << "Juma"; break;
        case 6: cout << "Shanba"; break;
        case 7: cout << "Yakshanba"; break;
    }

    return 0;
}
```

1-masala.

```
#include <iostream.h>
using namespace std;
int main()
{
    int n=1000;
    int sum=0,i=1;
    while(i<=n)
        sum+=i++;
    cout<<"sum="<<sum<<endl;
}
```

2-masala.

```
#include <iostream.h>
using namespace std;
int main()
{
    int n=1000;
    int sum=0;
    for (int i=1; i<=n; i++)
        sum+=i;
    cout<<"sum="<<sum<<endl;
}
```

3-masala. Toq sonlar kvadratlarini hisoblash

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
void main()
{
    i n t X = 1; // chislo
    int u; // sonning kvadrati
    int i; // sikl sanagichi
    printf("Tablisa kvadratov\n");
    printf (" \n");
    printf("Chislo\tKvadpat\n");
    printf (" \n") ;
    for (i = 1; i <= 10; i++)
    {
        u = x*x;
        printf("%3i\t%4i\n", X, y);
        X += 2;
    }
    printf (" \n") ;
    printf("\nDlya zaversheniya najmite <Enter>");
    getch();
}
```

4-masala. Summaning birinchi p ta hadlarini hisoblaydigan dastur tuzing: 1, 3, 5, 7 ... Yig'indi elementlari soni dasturning ish vaqtida beriladi.

// Summa hisoblanadi: 1,3,6,9 ...

```
#include <stdio.h>
```

```
#include <conio.h>
```

```
void main()
```

```
{
```

```
int e; // qator elementi
```

```
int n;
```

```
int suitim = 0 ; // qator xususiy yig'indisi
```

```
int i; // sikl sanagichi
```

```
printf("Qatorning xususiy yig'indisini hisoblash: " );
```

```
printf("1,3,6,9, ...\p");
```

```
printf("Yig'iladigan elementlar sonini kiriting -> " );
```

```
scanf("%i", &p);
```

```
ye = 1;
```

```
for (i = 1; i <= n; i++)
```

```
{
```

```
    suinm += e;
```

```
    e += 2;
```

```
}
```

```
printf("Summa pervyx %i chlenov ryada ravna %i", n, suram);
```

```
printf("\pDlya zaversheniya najmite <Enter>");
```

```
getch();
```

```
}
```

5-masala. Yig'indini hisoblaydigan dastur tuzing: $1+1/2+1/3+1/4+..$

// $1+1/2+1/3+..$ hisoblanadi

```
#include <stdio.h>
```

```
#include <conio.h>
```

```
void main()
```

```
{
```

```
int n;
```

```
float i;
```

```
float elem;
```

```
float suram = 0 ;
```

```
printf("Вычисление частичной суммы ряда");
```

```
printf("1+1/2+1/3+..\p");
```

```
printf("Введите кол-во суммируемых членов ряда\p");
```

```
printf("-> " );
```

```
scanf("%i",&n);
```

```
suram = 0;
```

```
for (i = 1; i <= n; i++) {
```

```
    elem = 1 / i;
```

```
    summ += elem;
```

```
}
```

```
printf("Summa pervyx %i", n);
printf(" chlenov ryada ravna %6.3f",summ);
printf("\pDlya zaversheniya najmite <Enter>");
getchO ;
}
```

6-masala. O'nlik sanoq sistemasida kiritilgan soni ikkilikga o'tkazish dasturi.

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
void main()
int dec; // desyatchnoye chislo
int v; // ves formiruyemogo razryada
int i; // nomer formiruyemogo razryada
printf("\pPreobrazovaniye desyatchnogo chisla v dvoichnoye\n");
printf("Vvedite seloye chislo ot 0 do 255")/
printf ("i najmite <Enter>");
printf("-> ");
scanf("%i", &dec);
printf("Desyatchnomu chislu %i sootvetstvuyet dvoichnoye ",dec) ;
V = 128; // ves starshego (vosmogo) razryada
for (i = 1; i <= 8; i++)
{
if (dec >= v)
{
printf("1");
dec -= v;
}
else printf("0");
V = V / 2; // ves sleduyushyego razryada v dva raza menshe
}
printf("\pDlya zaversheniya najmite <Enter>");
getch();
}
```

7-masala. $u = x*x + 2$ funksiyaning -4 va 4 oraliqdagi 0,5 qadamdagi qiymatlarini hisoblash dasturi

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
void main()
{
float x,dx; // argument i yego priramyeniye
float x1,x2; // diapazon izmeneniya argumenta
float u; // znacheniye funktsii
x1 = -4;
x2 = 4;
dx = 0.5;
```

```

X = x1;
printf (" \p" );
printf (" \ I u\p");
printf (" \p" );
while (x < x2) {
u = x*x + 2;
printf ("%3.2f 1 %3.2f\n", X, u);
X += dx;
}
printf (" \n" );
printf ("\pDlya zaversheniya najmite <Enter>");
getch ();
}

```

Sinov savollari

1. Takrorlanuvchi jarayonlarni Programmalash qanday amalga oshiriladi?
2. Qaysi sikl operatorlarining imkoniyatlari keng?
3. Programmalash jarayonini tushuntiring.
4. Sikl operatorlarining farqi nimada?

Uyga vazifa : *C++ tizimida takrorlanuvchi jarayonlarni Programmalash qoidalarini mukammal o'rganish va ularni amaloyotga tatbiq etish.*

Adabiyotlar

[6],[7],[8],[9],[10],[11],[13], [14],[15],[16]

Ichma-ich joylashgan sikllar.

Hisoblash jarayonlarida bir- biri ichiga joylashgan sikllardan foydalaniladi. Agar sikl tanasi ham yana sikldan iborat bo'lsa, u holda bunday sikllar ***ichma- ich joylashgan yoki murakkab sikllar*** deb ataladi. Ichida boshqa sikl joylashgan sikl ***tashqi sikl*** deyiladi. Boshqa sikl ichida joylashgan sikl esa ***ichki sikl*** deyiladi.

C++ tilida ichki va tashqi sikllar sifatida: *parametrli sikl, sharti oldin qo'yilgan sikl va sharti keyin qo'yilgan sikl operatorlaridan* ixtiyoriy bittasi qo'llaninishi mumkin. Tashqi va ichki sikllarni tashkil etish qoidasi oddiy sikllar-nikiga o'xshab ketadi. Faqat ichma-ich sikllarni tuzishda qo'yidagi qo'shimcha shartga rioya qilish kerak: ***ichki siklning hamma operatorlari to'liq tashqi sikl tanasi ichida joylashgan bo'lishi kerak.***

Murakkab sikllar shartli ravishda ichma- ichlik darajasiga bo'linadi, ya'ni eng tashqi sikl *1- darajali*, keyingi sikl *2- darajali* va hokozalar kabi bo'ladi. Har xil darajali sikllarning parametrlari bir vaqtda o'zgarmaydi.

Murakkab siklda avval hamma sikl parametrlari o'zlarining boshlang'ich qiymatiga ega bo'ladi. So'ngra eng ichki sikl to'liq bajariladi. Shundan keyin bunga nisbatan tashqi sikl o'z qiymatini bittaga o'zgartiradi, so'ngra ichki sikl esa yana to'liq bajariladi va hokazo bu jarayon hamma darajadagi sikllar talab etilgan barcha qiymatlarini qabul qilib bo'lguncha davom etadi. Ichma- ich joylashgan sikllar tanasining takrorlanishlarining umumiy soni, barcha sikl parametrlarining qabul qiladigan oxirgi qiymatlarining ko'paytmasiga teng: $N=N1*N2*...Nk$.

Masalan.

```

S=0;
for ( i=1; i<=3; i=i+1;)
{
    p=1; for (k=1; k<=4; k=k+1;)
        p=p*(i+k);
    s=s+p;}

```

Bu dastur qismi 12 marta takrorlanadi va ularni bajarilishida quyidagi qiymatlar hosil bo'ladi:

$$(1+1)(1+2)(1+3)(1+4) + (2+1)(2+2)(2+3)(2+4) + (3+1)(3+2)(3+3)(3+4)$$

1- misol. $S = \sum_{k=1}^{15} \sum_{n=1}^{10} (2a^k + x^n)$ ifodaning qiymatini hisoblash dasturini tuzing.

Dastur. a) for operatori orqali ifodasi.

```

#include <iostream.h>
#include <math.h>
using namespace std;
int main ( )
{
    int n,k; float a,x, s,s1;
    cout<<"a va x ga ixtiyoriy son kiritng";
    cin>>a>>x;
    s=0;
    for (k=1; k<= 15; k=k+1)
    { s1=0;
      for (n=1; n<= 15; n=n+1)
        s=s+ 2*pow(a,k)+pow(x,n);
      s1=s1+s;}
    cout << "yig'indi =" <<s1;
    return 0;
}

```

b) while operatori orqali ifodasi.

```

#include <iostream>
#include <math.h>
using namespace std;
int main()
{
    int n,k;
    float s,p,s1,a,x;
    cout<<" a va x ga ixtiyoriy qiymat bering";
    cin>>a>>x;
    s=0;
    k=0;
    while( k=k+1, k<=15 )
    {
        n=0;s1=0;
        while( n=n+1, n<=15 )

```

```

    s1=s1+ 2*pow(a,k)+pow(x,n);
s=s+s1;
}
cout<<" yig'indi="<<s;
return 0;
}

```

2- misol. $S = \sum_{k=1}^{15} \sum_{n=1}^{10} (i! + j!)$ ifodani hisoblash dasturini tuzing.

Dastur.

```

#include <iostream.h>
#include <math.h>
using namespace std;
int main ( )
{
    int n,k; float a,x, s,s1,f,f1;
    cout<<" a va x ga ixtiyoriy son kiritng";
    cin>>a>>x;
    s=0;f=1;
    for (k=1; k<= 15; k=k+1)
    { s1=0;f=f*k;f1=1;
    for (n=1; n<= 10; n=n+1)
    {f1=f1*n; s=s+ f+f1;}
    s1=s1+s;}
    cout << "yig'indi =" <<s1;
    return 0;
}

```

3-misol. Ko'paytirish jadvali elementlarini hosil qilish dasturini tuzing.

Dastur.

```

#include <iostream>
#include <math.h>
using namespace std;
int main()
{
    int i,j,n;
    float s,p;
    cout<<" Ixtiyoriy butun son kiriting ";
    cin>>n;
    s=0; p=1;
    for(i=1; i<=n; i=i+1)
    {
        for(j=1; j<=n; j=j+1)
        cout<<(i*j)<<'t';
        cout<<'n';
    }
    return 0;}

```

10- Ma'ruza

Mavzu: C++ da massivlar. Massivlarni ta'riflash. Bir o'lchovli massivlar.

Reja:

1. Massivlarni ta'riflash.
2. Bir o'lchovli massivlar.
3. Misollar.

Darsning maqsadi:

1. Talabalarda massivlar to'g'risida asosiy bilimlarni hosil qilish.
2. C++ tizimida massivlar, ularning berilishi va ulardan foydalanish bo'yicha ko'nikmalarga ega bo'lish.
3. C++ tizimida massiv elementlari bilan mustaqil ishlash malakalarini shakllantirish.

Tayanch iboralar: *tur, murakkab tur, muntazam tur, massiv, massiv o'lchovi, massiv elementlari, bir o'lchovli massivlar, massivlarni tavsiflash, massiv elementlari bilan ishlash.*

Dars o'tish vositalari: *sinf doskasi, o'quv-uslubiy qo'llanmalar, ma'ruza matnlari, komputer, ma'ruza bo'yicha slaydlar, C++ tizimi .*

Dars o'tish usuli: *namoyish dasturiy vositalar orqali , jonli muloqotli ma'ruza .*

Darsning xrono xaritasi – 80 minut.

Tashkiliy qism: *xonaning tozaligi, jihozlanikishi, sanitariya holati. Talabalarning davomati– 2 minut.*

Talabalar bilimni baholash: *o'tilgan mavzuni qisqacha takrorlash, talabala bilan savol javob o'tkazish - 10 minut.*

Yangi mavzu bayoni - 55 minut.

Mavzuni o'zlashtirish darajasini aniqlash va mustahkamlash – 10 minut.

Sinov savollari – 5 minut.

Uyga vazifa berish – 3 minut.

Ma'ruza bayoni

massivlarni ta'riflash. Bir o'lchovli massivlar.

Xotirada ketma-ket joylashgan bir xil turdagi qiymatlarga massiv deyiladi. Massiv –bu fiksirlangan miqdordagi ayrim elementlarning tartiblangan majmuasidir. *Massiv* deganda bir xil turga mansub bo'lgan obyektlarning biror xususiyatiga ko'ra mujassamlangan majmuasi yoki to'plami tushuniladi

Massiv –bu ma'lumotlarnin murakkab turi bo'lib, quyidagilar bilan xarakterlanadi:

- massiv elementlari boshqa tuzilmalardan farqli ravishda bir xil turga tegishli bo'ladi, shuning uchu uning har bir elementi bir xil xotira hajmini egallaydi;
- massiv fayllar kabi tashqi qurilmalarda emas, balki tezkor xotirada joylashadi;
- massiv elementlari ketma-ket keluvchi yacheykalarni egallaydi.

Barcha elementlar bir xil turda bo'lishi kerak va bu tur element turi yoki massiv uchun tayanch deb nomlanadi.

Massiv elementlariga murojoat qilish ikki xil usulda amalga oshiriladi.

1. Massiv elementining tartib raqami orqali va bu indeks deb yuritiladi. Bu juda sodda va boshqa Programmash tillarini biladiganlar uchun oddiy hol. Indeks sifatida butun sonlardan, butun turdagi o'zgaruvchilardan foydalanish mumkin. Indeks sifatida haqiqiy turdan foydalanib bo'lmaydi.

2. C++ tilida massiv elementlarini qayta ishlashda ko'rsatkichlardan, ya'ni adreslardan foydalanish mumkin, chunki massiv va ko'rsatkichlar orasida aloqa mavjud. Shunga qaramay, birinchi usulda adreslar bilan ishlash uchun maxsus tur qatnashmaydi, ko'rsatkichlar baribir ishlatiladi..

Massivlarni tavsiflash uchun regulyar (muntazam) turlardan foydalaniladi, ya'ni ular bir xil turdagi ma'lumotlarning chekli to'plamini tavsiflash uchun ishlatiladi. Massivlarni tashkil etgan obyektlar uning elementlari bo'lib, ular tartib bilan nomerlanadi ya'ni o'z indeksiga ega bo'lib, ular ana shu indekslarning nomeri bo'yicha tartiblanadi hamda murijoat qilinadi.

Massiv bir, ikki va ko'p o'lchovli bo'lishi mumkin. Bir o'lchovli massivlar elementlari satr yoki ustundan iborat bo'lgan vektorlarni tashkil etadi. Ikki o'lchovli massivlar matrisalardan iborat bo'ladi. Uch va undan katta o'lchovli massivlar amaliyotda kamda-kam hollarda ishlatiladi, chunki ulardan foydalanish uchun katta hajmdagi tezkor xotira kerak bo'ladi.

Programmash jarayonida ishlatiladigan har bir massiv o'zining alohida nomiga ega bo'lishi kerak. Massivdan foydalanish uchun dastur boshida unga tavsif beriladi. Massivlarni tavsiflashda uning turi, nomi va indekslar chegarasi ko'rsatiladi.

C++ tilida massiv elementlarining indeksleri 0 dan boshlanadi va uning eng katta qiymati massiv e'lonidagi uzunlikdan bitta kam bo'ladi

Bir o'lchovli massivlar quyidagicha tavsiflanadi:

tur nom [<uzunlik>];

bu yerda **tur**-massiv elementlarining turi bo'lib, u **int**, **float**, **char** kabi ma'lumotlar turidan iborat bo'lishi mumkin; **nom** – massiv nomi bo'lib foydalanuvchi tomonida ixtiyoriy aniqlanadi va identifikarlar qoidasi bo'yicha yoziladi; **uzunlik** – butun sonidan iborat bo'lib, massivni tashkil etgan elementlar soni, yoki elementlar joyshadigan yakeykalar sonini aniqlaydi.

Masalan: 1) **float A[10];**

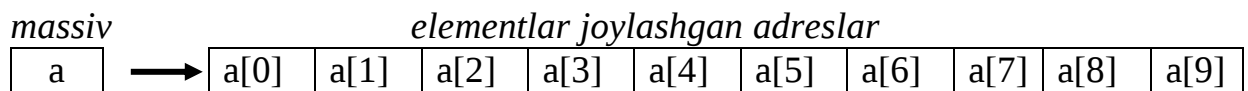
2) **n=10; float A[n];**

3) **int a[10] = {9,8,-8,-6,-5,5,4,3,12,14}**

Massiv indeksli o'zgaruvchi tushunchasiga mos keladi. Misol uchun **long int a[5]; char w[200];double f[4][5][7]; char[7][200]**. Bir o'lchovli massivlarga matematikada vektor tushunchasi mos keladi. Massivning **int z[3]** shakldagi ta'rifi, **int** turiiga tegishli **z[0],z[1],z[2]** elementlardan iborat massivni aniqlaydi.

Massivlar statik va dinamik ko'rinishlarda berilishi mumkin. Statik massivning uzunligi oldindan ma'lum bo'lib, u xotirada ketma-ket joylashadi. Dinamik massivni uzunligi dastur bajarilishi jarayonida aniqlanib, u dinamik xotiradagi ayni paytda bo'sh bo'lgan adresga joylashadi.

Masalan, **int a[10]** ko'rinishda e'lon qilingan statik massiv elementlari xotirada quyidagicha joylashadi:



Massiv elementiga murojoat qilish **massiv nomi[indeks]** korinishida amalga oshiriladi. Masalan, `a[i]` yoki `a[2]`; `a[5]`.

int a[10] = {9,8,-8,-6,-5,5,4,3,12,14}; ko'rinishda e'lon qilingan massivda murojoat amalga oshirilsa, u holda **a[0]=9; a[3]=-6; a[8]=12;**

Massivlar tavsiflanganda to'liq, to'liqmas ko'rinishlarda inisializatsiya qilinishi, ya'ni boshlangich qiymatlarlari ko'rsatilishi mumkin:

1) o'lchami ko'rsatilgan massivni to'liq inisialasatsiya qilish:

int a[10] = {9,8,-8,-6,-5,5,4,3,12,14};

Bu yerda 10 ta elementdan iborat a massiv e'lon qilingan va uning barcha elementlariga boshlang'ich qiymat berilgan.

2). Agar massiv inisializatsiya qilinganda elementlar chegarasi ko'rsatilgan bo'lsa, ro'yxatdagi elementlar soni bu chegaradan kam bo'lishi mumkin, lekin ortiq bo'lishi mumkin emas o'lchami ko'rsatilgan massivni to'liqmas inisialazatsiya qilish:

int a[10] = {9,8,-8,- 3,12,14};

Bu yerda massiv boshidagi 6 ta elementga qiymat berilgan. Shuni ta'kidlash lozimki, massivning boshidagi va o'rtasidagi elementlarga qiymat bermasdan uning oxirgi elementlariga qiymat berib bo'lmaydi.

Misol uchun `int A[5]={2,-2}`. Bu holda `a[0]` va `a[1]` qiymatlari aniqlangan bo'lib, mos holda 2 va -2 ga teng.

3) O'lchami ko'rsatilmagan massiv elementlarini to'liq inisializatsiya qilish:

float C[]={1,-1,2,10,-12.5};

Bu yerda massiv chegarasi avtomatik aniqlanadi hamda massivni barcha elementlariga qiymatlar berilgan hisoblanadi.

Massiv elentlarini kiritish

Massiv elementlarini quyidagi ko'rinishlarda berish mumkin:

1) Massiv elementlarini tavsiflash vaqtida:

a) **int a[10] = {9,8,-8,-6,-5,5,4,3,12,14}**

b) **int n=20; a[n] = {9,8,-8,-6,-5,5,4,3,12,14}**

c) **char T[11]={ 'м', 'а', 'т', 'е', 'м', 'а', 'т', 'и', 'к', 'а' };;**

d) **char T[11]="математика";**

Bunda agar massiv elemenlari soni ko'rsatilgan chegaradan kam bo'lsa, uning qolgan elementlari 0 qiymatni qabul qiladi. Agar massiv elementlari soni ko'rsatilgan chegaradan ko'p bo'lsa, u kompilyatrga uchun tushunarsiz bo'ladi.

2) Massiv elementlarini klaviaturadan kiritish. Buning uchun sikl oeratorlaridan foydalaniladi. Masalan,

for (i=0; i<=9; i++)

cin>>a[i];

Bu yerda **a[i]** massivning **a[0]** dan **a[9]** gacha elementlariga qiymat beriladi.

for (i=1; i<=10; i++)

cin>>a[i];

Bu holda **a[i]** massivning **a[1]** dan **a[10]** gacha elementlariga qiymat beriladi. **a[0]** element o'qiymatga ega bo'ladi

3) Ayrim hollarda massiv elementlarini tasodifiy sonlar datchgi orqali ham berish mumkin:

```
const n=5; int a[n]; randomize();
for (int i=0; i<n; i++)
    a[i]=random(100);
```

randomize(); funksiyasi massiv elementlari tasodifiy bo'lishini amalga oshiradi. **random(100);** funksiya parametri [0..99] oraliqdagi butun sonlarni tasodiy ko'rinishda hosil qiladi. Agar massiv nafaqat musbat ,balki manfiy butun sonlardan iborat bo'lshi kerak bo'lsa, **a[i]= random(100)-20;** Bu yerda sonlar [-20..79] oralig'ida aniqlanadi.

Agar massiv elementlari tasodifiy haqiqiy sonlardan iborat bo'lishi kerak bo'lsa, **a[i] = random(5)/10.-0.25;** ko'rinishda yoziladi.

4) Massiv elementlari ba'zi bir qoidalar bo'yicha ham hosil qilish mumkin:

```
for ( int i=0; i<n; i++)
    if (j%2) A[i]= i*10;
    else A[i]=i/100.;
```

Massiv elementlarini chiqarish

Uncha katta bo'lmagan massivlar elementlarini quyidagicha chop etish mumkin:

```
cout<< "\n Массив: \n ";
for (int i=0; i<n; i++)
    cout<<A[i]<<" ";
cout<<endl;
```

Katta hajmdagi massivlar elementlarini quyidagicha chop etish mumkin:

```
int K=10;
for (int i=0; i< n; i++)
{   cout<<A[i]<<" ";
    if ((i+1) %K == 0)   cout<<endl;
}
```

Misol. 10 ta elementdan iborat a[i] massiv berilgan:

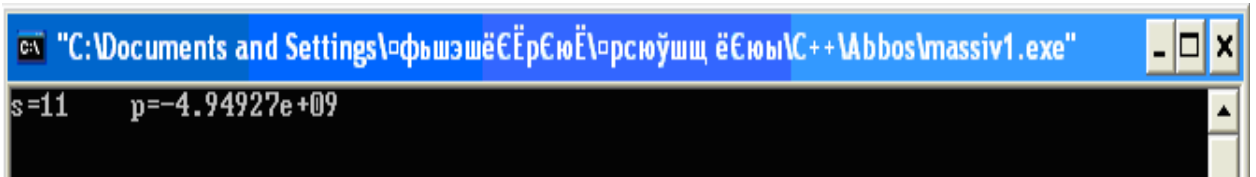
1) Shu massiv elementlari yig'indisi va ko'paytmasini hisoblang:

```
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
int main()
{int a[10]={8,-9,6,-5,-3,12,-13,16,17,-18}, i;
  float s,p;;
  s=0;p=1;
  for (i=0;i<=9;i++)
  { s=s+a[i]; p=p*a[i];
  }
```

```

    cout << "s="<<s<<"\t"<<"p="<<p;
    getch();
return 0;
}

```



```

C:\Documents and Settings\офшэшәЕрЕяЕлрсюшщ әЕюы\C++\Abbos\massiv1.exe
s=11      p=-4.94927e+09

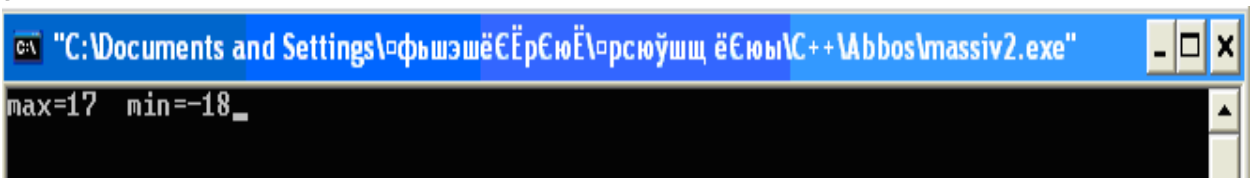
```

2. Shu massiv elementlarining eng kattasi va kichigini toping:

```

#include <iostream.h>
#include <conio.h>
int main()
{int a[10]={8,-9,6,-5,-3,12,-13,16,17,-18}, i;
  int max,min;
  max=a[0]; min=a[0];
  for (i=0;i<=9;i++)
  { if (a[i]>max) max=a[i];
    if (a[i]<min) min=a[i];
  }
  cout << "max="<<max<<"\t"<<"min="<<min;
  getch();
return 0;
}

```



```

C:\Documents and Settings\офшэшәЕрЕяЕлрсюшщ әЕюы\C++\Abbos\massiv2.exe
max=17    min=-18

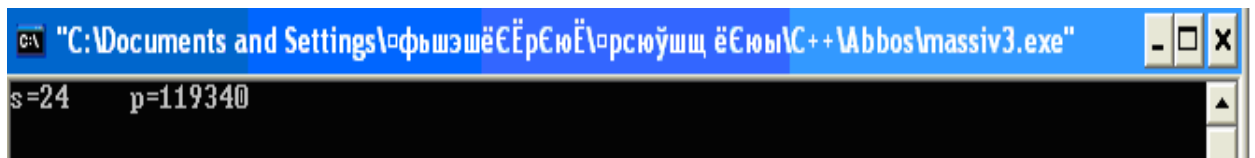
```

3. Shu massivning juft elementlari yig'indisi va toq elementlari ko'paytmasini hisoblang.

```

#include <iostream.h>
#include <conio.h>
int main()
{int a[10]={8,-9,6,-5,-3,12,-13,16,17,-18}, i;
  int s,p;
  for (i=0;i<=9;i++)
  { if (a[i]%2==0) s=s+a[i];else p=p*a[i];
  }
  cout << "s="<<s<<"\t"<<"p="<<p;
  getch();
return 0;
}

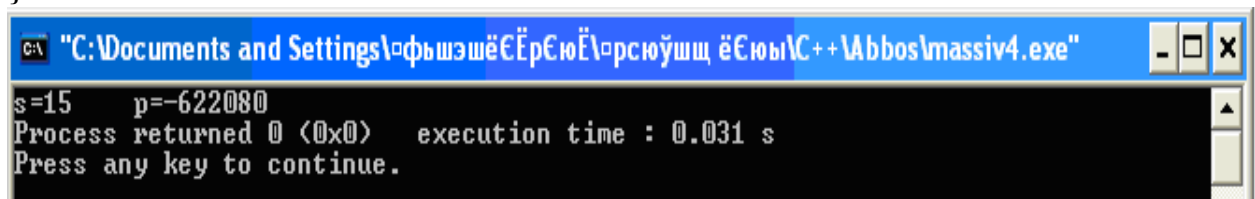
```



```
C:\Documents and Settings\офшэшәЕрЕюЁ\рсюўщ ёёюы\C++\Abbos\massiv3.exe
s=24 p=119340
```

4. Shu massivning juft nomerdagi elementlari yig'indisi va toq nomerdagi elementlari ko'paytmasini hisoblang.

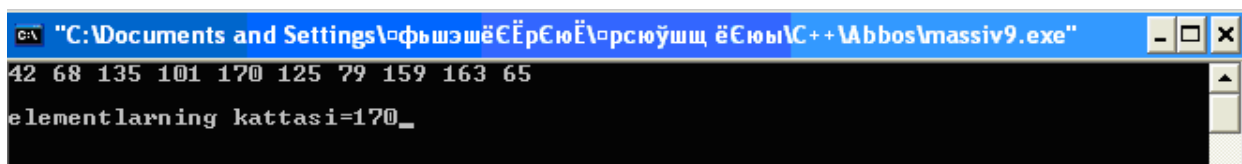
```
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
int main()
{int a[10]={8,-9,6,-5,-3,12,-13,16,17,-18}, i;
  int s,p;
  for (i=0;i<=9;i++)
  { if (i%2==0) s=s+a[i];else p=p*a[i];
  }
  cout << "s="<<s<<"\t"<<"p="<<p;
  getch();
return 0;
}
```



```
C:\Documents and Settings\офшэшәЕрЕюЁ\рсюўщ ёёюы\C++\Abbos\massiv4.exe
s=15 p=-622080
Process returned 0 (0x0) execution time : 0.031 s
Press any key to continue.
```

5. Shu massiv elementlarining eng katta va kichik elementlari yig'indisi va ko'paytmasini toping:

```
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
int main()
{int a[10]={8,-9,6,-5,-3,12,-13,16,17,-18}, i;
  int max,min;float s,p;
  max=a[0]; min=a[0];
  for (i=0;i<=9;i++)
  { if (a[i]>max) max=a[i];
    if (a[i]<min) min=a[i];
  }
  s=max+min; p=max*min;
  cout << " max="<<max<<"\t"<<"min="<<min;
  cout << "\nmax+min="<<s<<"\t"<<"max*min="<<p;
  getch();
return 0;
}
```

```
C:\Documents and Settings\... \Abbos\massiv9.exe
42 68 135 101 170 125 79 159 163 65
elementlarning kattasi=170_
```

10. Kiritlgan massiv elementlarini o'sish bo'yicha tartiblanganligin tekshirish dasturini tuzing.

```
#include <iostream.h>
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
int main()
{ int k,n;  int a[10];  int ok;
  cout<<"massivni tartiblashni tekshirish\n";
  cout<<"o'sish tartibida\n";
  cout<<"massiv elementlari sononi kiriting "; cin>>n;
  cout<<"elementlarni 1 ta satrga kiritng va <Enter> ni bosing\n";
  for (k = 0; k < n; k++)  cin>>a[k];
  k = 0;  ok = 1;
  do {
    if (a[k] > a[k+1])
      ok = 0;
    k++;
  } while ( k < n-1 && ok);
  cout<<"massiv elementlari ";
  if ( !ok ) cout<<"yo'q "; else cout<<"o'sish bo'yicha tartiblangan\n";
  cout<<"\nTamomlash uchun <Enter> tugmachasini bosing";
  getch();
  return 0;
}
```

Sinov savollari:

1. Massiv deb nimaga aytiladi?
2. C/C++ tilida massivlarni qanday ifoda etiladi?
3. o'lchovli massiv elementlarini kiritish va chiqarish usullari.
4. Massiv elementlariga son qiymat berishda tasodifiy qiymatlardan foydalanish
5. Massiv elementlarini natija sifatida chiqarish usullari.

Uyga vazifa : C++ tizimida massiv elementlari bilan ishlash qoidalarini mukammal o'rganish va ularni amaliyotga tatbiq etish.

Adabiyotlar

[6],[7],[8],[9],[10],[11],[13], [14],[15],[16]

11- Ma'ruza

Mavzu: Ikki o'lchovli massivlar. Jadvallar bilan ishlash. Belgili va satrli massivlar.

Reja:

1. Ikki o'lchovli massivlar.
2. Jadvallar bilan ishlash.
3. Belgili va so'zlar massivlar.
4. Ko'rsatkichlar massivlari.

Darsning maqsadi:

1. Talabalarda massivlarni saralash to'g'risida asosiy bilimlarni hosil qilish.
2. C++ tizimida ikki o'lchovli massivlarni tartiblash bo'yicha ko'nikmalarga ega bo'lish.
3. C++ tizimida ikki o'lchovli massiv elementlari bilan mustaqil ishlash malakalarini shakllantirish.

Tayanch iboralar: massivlarni tavsiflash, ikki o'lchovli massiv elementlari bilan ishlash, ikki o'lchovli massivlarni saralash, ikki o'lchovli massivlarni tartiblash.

Dars o'tish vositalari: sinf doskasi, o'quv-uslubiy qo'llanmalar, ma'ruza matnlari, komputer, ma'ruza bo'yicha slaydlar, C++ tizimi.

Dars o'tish usuli: namoyish dasturiy vositalar orqali, jonli muloqotli ma'ruza.

Darsning xrono xaritasi – 80 minut.

Tashkiliy qism: xonaning tozaligi, jihozlanikishi, sanitariya holati. Talabalarning davomati – 2 minut.

Talabalar bilimni baholash: o'tilgan mavzuni qisqacha takrorlash, talabala bilan savol javob o'tkazish - 10 minut.

Yangi mavzu bayoni - 55 minut.

Mavzuni o'zlashtirish darajasini aniqlash va mustahkamlash – 10 minut.

Sinov savollari – 5 minut.

Uyga vazifa berish – 3 minut.

Ma'ruza bayoni

Ikki o'lchovli massivlar. Jadvallar bilan ishlash

Ikki o'lchovli massivlar matematikada matrisa yoki jadval tushunchasiga mos keladi. Jadvallarining insializasiya qilish qoidasi, ikki o'lchovli massivning elementlari massivlardan iborat bo'lgan bir o'lchovli massiv ta'rifiga asoslangandir. Aytaylik $a(n,m)$ o'lchovli matrisa berilgan:

$$A = \begin{vmatrix} a_{00} & a_{01} & \dots & a_{0n} \\ a_{10} & a_{11} & \dots & a_{1n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m0} & a_{m1} & \dots & a_{mn} \end{vmatrix}$$

Matrisa elementlari belgilash uchun ikki indeksli o'zgaruvchi ishlatiladi, $a[n][m]$, bu yerda n -satrlar soni, m -ustunlar soni.

Matrisa quyidagicha e'lon qilingan bo'lishi mumkin:

const n=5, m=5; int A[n][m],

bu yerda n - satrlar soni(birinci, chap o'lchov), m – ustunlar soni yoki satrdagi elementlar soni (ikkinchi o'ng o'lchov). Matrisa tezkor xotirada satr bo'yicha joy-

lashadi va uzluksiz joyni egallaydi, hamda ining hajmi $n*m*sizeof(int)$ ga teng bo'ladi, bu yerda `int` – matrisa elementlarining turi.

Matrisani tavsiflashning u yoki bu usulu konkret masalaning turiga qarab belgilanishi ham mumkin. Matrisa satr va ustunlarni nomerlash 0 dan boshlanadi.

Matrisani inisialaziyalash uni tavsiflash vaqtida amalga oshirilishi mumkin, masalan:

$$a = \begin{vmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 10 & 20 & 33 \\ -11 & 22 & 36 \end{vmatrix}$$

```
int A[3][3]= {{1, -2, 3}, { 10, 20, 33}, {-11, 22, 36}};
```

Agar satrda talab qilinganidan kam sondagi element berilgan bo'lsa, u holda qolganlari 0 bilan inisialaziya qilinadi:

```
int A[5][3]= {{1, -2, 3, -4, 5}, { 10, 20, 33, -40}, {-11, 22, 300, 400, 500}};
```

Bu misolda 2-satrning oxirxi elementi o'g'at eng bo'ladi.

Misol uchun ikki qator va uch ustundan iborat bo'lgan xaqiqiy turga tegishli d massiv boshlang'ich qiymatlari quyidagicha ko'rsatilishi mumkin:

```
float a[2][3]={{(1,-2.5,10),(-5.3,2,14)}};
```

Bu yozuv quyidagi qiymat berish operatorlariga mosdir:

```
a[0][0]=1;a[0][1]=-2.5;a[0][2]=10;a[1][0]=-5.3;a[1][1]=2;a[1][2]=14;
```

Bu qiymatlarni bitta ro'yxat bilan hosil qilish mumkin:

```
float a[2][3]={1,-2.5,10,-5.3,2,14};
```

Inisializasiya yordamida boshlang'ich qiymatlar aniqlanganda massivning hamma elementlariga qiymat berish shart emas. Misol uchun: `int x[3][3]={{(1,-2,3),(1,2),(-4)}}.` Bu yozuv quyidagi qiymat berish operatorlariga mosdir: `x[0][0]=1;x[0][1]=-2;x[0][2]=3;x[1][0]=-1;x[1][1]=2;x[2][0]=-4;`

Inisializasiya yordamida boshlang'ich qiymatlar aniqlanganda massivning birinchi indeksi chegarasi ko'rsatilishi shart emas, lekin qolgan indekslar chegaralari ko'rsatilishi shart. Misol uchun:

```
Double x[ ] [2]={{(1.1,1.5),(-1.6,2.5),(3,-4)}}
```

Bu misolda avtomatik ravishda qatorlar soni uchga teng deb olinadi.

Ikki o'lchovli massiv elementlarini kiritish

Oddiy ko'rinishda ikki o'lchovli massiv elementlarini kiritish quyidagicha bajariladi:

```
for ( i=0; i<n; i++)
    for ( j=0; j<m; j++)
        cin>>A[i][j];
```

Bunda har bir satrda bitta sonni teramiz, lekin qaysi nomerdagi elementni kiritayotganimiz ko'rinmaydi. Shuning kiritlayotgan elementni ekranda ko'rib turish uchun quyidagicha yozishimiz mumkin:

```
#include <iostream.h>
using namespace std;
int main ( )
{int a[3][3],j,i, m=3, n=3; float s,eps;
  for ( i=0; i<n; i++)
```

```

{ for ( j=0; j<m; j++)
{ cout<<"a["<<i<<"]"<<"["<<j<<"]"<<"=";
cin>>a[i][j];} cout<<"\n";
}
return 0;
}

```

```

C:\ "C:\Documents and Settings\фьшэшёёёрёюёёёрсьюёшщ ёёюы\C++\Abbos\
a[0][0]=2
a[0][1]=3
a[0][2]=4

a[1][0]=5
a[1][1]=5
a[1][2]=6

a[2][0]=8
a[2][1]=9
a[2][2]=12

Process returned 0 (0x0)   execution time : 16.703 s
Press any key to continue.

```

1-misol. Quyidagi ko'radigan misolimizda jadval kiritilib xar bir qatorning maksimal elementi aniqlanadi va bu elementlar orasida eng kichigi aniqlanadi:

```

#include <iostream.h> void main()
{ double a[4,3]; double s,max=0.0,min=0.0; int i,j;
for(i=0;i<4;i++) { for(j=0;j<3;j++)
{ Cout<<"a ["<<i<<"] ["<<j <<"] ="; Cin>>s; a[i,j ] =s;
if (max<s) max=s; };
Cout<<"\n';
if (max<min) min=max; } Cout<<"\n min=",min; }

```

Matrisa elementlarini tasodifiy sonlar orqali aniqlash

Matrisa elementlarini kiritish uchun ketadigan vaqtni tejash maqsadida ba'zi masalalarni yechish uchun massiv elementlarini tasodifiy sonlar generatori orqali aniqlash mumkin:

```

for ( i=0; i<n; i++)
for ( j=0; j<m; j++)
A[i][j]=rand();

```

Agar masalaga qo'yilgan shart bo'yicha, matrisa elementlari [a,b) oraliqqa tegishli bo'lishi kerak bo'lsa, bu yerda $a > b$, u holda sikl operatorida $A[i][j] = \text{random}(b-a) + a$ yozish kerak. Bu usuldan matrisa elementlari uchun cheklov qo'yilmagan paytda foydalanish mumkin

Massiv elementlariga son qiymat berishda kompyuter xotirasidagi tasodifiy butun sonlardan foydalanish xam mumkin. Buning uchun standart kutubxonaning **rand ()** funksiyasini ishga tushirish kerak. **rand ()** funksiyasi yordamida $0 \wedge 32767$ oralikdagi ixtiyoriy sonlarni olish mumkin. Bu qiymatlar umuman tasodifiydir. (**psevdo** - tasodifiy degani). Agar dastur qayta-qayta ishlatilsa, ayti tasodifiy qiymatlar takrorlanaveradi. Ularni yangi tasodifiy qiymatlar qilish uchun **srand ()** funksiyasini dasturda bir marta e'lon qilish kerak. Dastur ishlashi jarayonida ex-tiyojga karab **rand ()** funksiyasi chakirilaveradi. Tasodifiy qiymatlar bilan ishlash uchun **<stdlib.h>** faylini e'lon qilish zarur.

Bunda ko'rinishda aniqlangan matrisalarni ba'zi masalarni yechishda tahlil qilish osonroq.

Matrisa bunday usullarda aniqlanilishi dastur bajarilish jarayonida matrisala elementlarini qayta-qayta kiritish uchun vaqt sarflashni oldini oladi,

Ikki o'lchovli massiv elementlarini chiqarish

Oddiy ko'rinishda ikki o'lchovli massiv elementlarini kiritish quyidagicha bajariladi:

```
for ( i=0; i<n; i++)  
    for ( j=0; j<m; j++)  
        cout<<a[i][j];
```

Massiv elementlarini chiqarish bunday ko'rinishda berilsa, uning hamma elementlari bir satrga joylashadi:

```
#include <iostream.h>  
using namespace std;  
int main ( )  
{int a[3][3]={1, 2 ,3 ,4 ,5 ,6, 7 ,8, 9}, j,i, m=3, n=3; float s,eps;  
  for ( i=0; i<n; i++) for ( j=0; j<m; j++)  
    cout<<a[i][j]<<" ";  
  return 0; }
```

Dastur natijasi:

Ikki o'lchovli massiv elementlarini satr va ustunlar bo'yicha joylashgan matrisa ko'rinishida chop etish uchun har bir satr elementlari chop etilganda keyin "\n" belgidan ya'ni keyingi satrga o'tishdan foydalanish lozim:

```
#include <iostream.h>  
using namespace std;  
int main ( )  
{int a[3][3]={1, 2 ,3 ,4 ,5 ,6, 7 ,8, 9}, j,i, m=3, n=3; float s,eps;  
  for ( i=0; i<n; i++) { for ( j=0; j<m; j++)  
    cout<<" "<<a[i][j]<<" "; cout<<"\n"; }  
  return 0;  
}
```

Dastur natijasi:

2-misol. 2 ta matrisa berilgan. Ularni o'zaro ko'paytmasining yig'indisidan yangi matrisa hosil qiling. Bu yerda 1-matrisaning ustunlar soni 2-matrisaning satrlar soniga teng bo'lishi kerak.

```

#include <conio.h>

int main()

{ int a[3][3], b[3][3], c[3][3], i, j, k;

for (i=1; i<4; i++)

for (j=1; j<4; j++)

a[i][j] = i*j;

for (i=1; i<4; i++)

for (j=1; j<4; j++)

b[i][j] = 2*i+j;

for (i=1; i<4; i++)

{ for (j=1; j<4; j++)

{ c[i][j] = 0;

for (k=1; k<4; k++)

c[i][j] = c[i][j] + a[i][k]*b[k][j]; }}

for (i=1; i<4; i++)

{ for (j=1; j<4; j++)

cout <<c[i][j]<<" "; cout<<"\n";}

return 0;

}

```

```

C:\Documents and Settings\АфшэшәёЁрЄюЁлрсюўшщ ёЄюыАс
34 40 46
68 80 92
102 120 138
Process returned 0 (0x0) execution time : 0.015 s
Press any key to continue.

```

Endi ikki o'lchovli massivlarga doir masalalarni ko'rib chiqamiz

Misol. a[3][3] massiv berilgan: int a[3][3]={8,-9,6,-5,-3,12,-13,16,17,-18}.

```
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
using namespace std;
int main()
{ int a[3][3]={8,-9,6,-5,-3,12,-13,16,17},i,j;
  float s,p;
  s=0; p=1;
  for (i=0;i<3;i++)
    for (j=0;j<3;j++)
      { s=s+a[i][j]; p=p*a[i][j];}
  cout << "s="<<s<<"\t"<<"p="<<p;
  getch();
return 0;
}
```

C:\ "C:\Documents and Settings\фшэшёЁрЮЁ\орсюшщ ёёюы\C++
s=29 p=2.74959e+08_

```
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
int main()
{ int a[3][3]={8,-9,6,-5,-3,12,-13,16,17},i,j;
  int max,min;
  max=a[0][0]; min=a[0][0];
  for (i=0;i<3;i++)
  for (j=0;j<3;j++)
  { if (a[i][j]>max) max=a[i][j];
    if (a[i][j]<min) min=a[i][j];
  }
  cout << "max="<<max<<"\t"<<"min="<<min;
  getch();
return 0;
}
```

```
C:\ "C:\Documents and Settings\офшэшёЄЇрЄюЁ\орсющ ёЄюы\C++  
max=17 min=-13
```

141

```

#include <iostream.h>
#include <conio.h>
using namespace std;
int main()
{ int a[3][3]={8,-9,6,-5,-3,12,-13,16,-18}, b[3][3]={11,-2,4,-8,-1,13,-14,21,-23};
int s[3][3],p[3][3],i,j;
  s[0][0]=0; p[0][0]=0;
  for (i=0;i<3;i++)
    for (j=0;j<3;j++)
      { s[i][j]= a[i][j]+b[i][j]; p[i][j]= a[i][j]*b[i][j];}cout<<"\n";
  cout<<"\t"<<"Massiv elementlari yigindisi";cout<<"\n";
  for ( i=0; i<3; i++) {
  for ( j=0; j<3; j++)
  cout<<"\t "<<s[i][j]<<" ";
  cout<<"\n";}cout<<"\n";
  cout<<"\t"<<"Massiv elementlari ko'paytmasi";cout<<"\n";
  for ( i=0; i<3; i++)
  {
  for ( j=0; j<3; j++)
  cout<<"\t "<<p[i][j]<<" ";
  cout<<"\n";}
  getch();
return 0;}

```

```

Massiv elementlari yigindisi
19      -11      10
-13      -4      25
-27      37      -41

Massiv elementlari ko'paytmasi
88      18      24
40      3      156
182     336     414

```

4. Shu massivning juft elementlari yig'indisi va toq elementlari ko'paytmasini hisoblang.

```

#include <iostream.h>
#include <conio.h>
using namespace std;
int main()
{ int a[3][3]={8,-9,6,-5,-3,12,-13,16,17},i,j;
  float s,p;;
  s=0; p=1;
  for (i=0;i<3;i++)
    for (j=0;j<3;j++)
      {if (a[i][j]%2==0) s=s+a[i][j]; else p=p*a[i][j];}
  cout << "s="<<s<<"\t"<<"p="<<p;
  getch();
}

```

```
return 0;
}
```

5. Shu massivning bosh diagonallari elementlari yig'indisi va ko'paytmasini hisoblang.

```
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
using namespace std;
int main()
{ int a[3][3]={8,-9,6,-5,-3,12,-13,16,17},i,j;
  float s,p;;
  s=0; p=1;
  for (i=0;i<3;i++)
    for (j=0;j<3;j++)
      if (i==j) {s=s+a[i][j]; p=p*a[i][j];}
  cout << "s="<<s<<"\t"<<"p="<<p;
  getch();
return 0;
}
```

6. Shu massivning manfiy elementlari yig'indisi va musbat elementlari ko'paytmasini hisoblang.

```
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
using namespace std;
int main()
{ int a[3][3]={8,-9,6,-5,-3,12,-13,16,17},i,j;
  float s,p;;
  s=0; p=1;
  for (i=0;i<3;i++)
    for (j=0;j<3;j++)
      {if (a[i][j]<0) s=s+a[i][j]; else p=p*a[i][j];}
  cout << "s="<<s<<"\t"<<"p="<<p;
  getch();
return 0;
}
```

```
C:\ "C:\Documents and Settings\офьшэшёёёрёюёё\орсюўшщ ёёюы\C++
s=-30    p=156672
```

7. Shu massivning satr elementlari yig'indisi va ko'paytmasini hosil qiling va ularni chop eting.

```
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
using namespace std;
int main()
{ int a[3][3]={8,-9,6,-5,-3,12,-13,16,17},i,j;
  float s,p;;
  s=0; p=1;
  for ( i=0; i<3; i++)
  { for ( j=0; j<3; j++)
    cout<<" "<<a[i][j]<<" ";cout<<"\n";}
    for (i=0;i<3;i++)
    {
      for (j=0;j<3;j++)
      { s=s+a[i][j]; p=p*a[i][j];}
      cout<<"\n"<<"\n"<<i<<"-satr elementlari yig'indisi va
ko'paytmasi"<<"\n"<<"\n";
      cout << "s="<<s<<"\t"<<"p="<<p; }
      getch();
    }
  return 0;
}
```

```
C:\ "C:\Documents and Settings\офьшэшёёёрёюёё\орсюўшщ ёёюы\C++
8      -9      6
-5      -3      12
-13     16     17

0-satr elementlari yig'indisi va ko'paytmasi
s=5      p=-432

1-satr elementlari yig'indisi va ko'paytmasi
s=9      p=-77760

2-satr elementlari yig'indisi va ko'paytmasi
s=29     p=2.74959e+08
```

8. Shu massivning ustun elementlari yig'indisi va ko'paytmasini hosil qiling va ularni chop eting.

```
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
using namespace std;
int main()
```

```

{ int a[3][3]={8,-9,6,-5,-3,12,-13,16,17},i,j;
  float s,p;;
  s=0; p=1;
for ( i=0; i<3; i++)
{ for ( j=0; j<3; j++)
cout<<"\t"<<a[i][j]<<" ";cout<<"\n";}
  for (j=0;j<3;j++)
  {
    for (i=0;i<3;i++)
    { s=s+a[i][j]; p=p*a[i][j];}
    cout<<"\n"<<"\n"<<"\t"<<j<<"-ustun elementlari yig'indisi va
ko'paytmasi"<<"\n"<<"\n";
    cout << "\t"<<"s="<<s<<"\t"<<"p="<<p;}
    getch();
return 0;
}

```

```

C:\Documents and Settings\...
8      -9      6
-5      -3      12
-13     16     17

0-ustun elementlari yig'indisi va ko'paytmasi
s=-10    p=520

1-ustun elementlari yig'indisi va ko'paytmasi
s=-6     p=224640

2-ustun elementlari yig'indisi va ko'paytmasi
s=29     p=2.74959e+08_

```

9. Shu massivning yordamchi diagonallari elementlari yig'indisi va ko'paytmasini hisoblang.

```

#include <iostream.h>
#include <conio.h>
using namespace std;
int main()
{ int a[3][3]={8,-9,6,-5,-3,12,-13,16,17},i,j;
  float s,p;;
  s=0; p=1;
for ( i=0; i<3; i++)
{ for ( j=0; j<3; j++)
cout<<"\t"<<a[i][j]<<" ";cout<<"\n";}
  for (i=0;i<3;i++)
  for (j=0;j<3;j++)
  if ((i+j)==2) {s=s+a[i][j]; p=p*a[i][j];}
  cout << "Yordamchi diagonal elementlari yigindisi va ko'paytmasi"<<"\n";
  cout <<"\t"<<"s="<<s<<"\t"<<"p="<<p;
  getch();
}

```

```
return 0;
}
```

```

      8      -9      6
     -5      -3     12
    -13     16     17
Yordamchi diagonal elementlari yigindisi va ko'paytmasi
      s=-10      p=234

```

10.. Shu massivning bosh diagonalari elementlarining eng kattasi va eng kichigini toping.

```
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
using namespace std;
int main()
{ int a[3][3]={8,-9,6,-5,-3,12,-13,16,17},c[3],i,j,k;
  int max,min; float s,p;
  s=0; p=1;k=0;
  for ( i=0; i<3; i++)
  { for ( j=0; j<3; j++)
    cout<<"\t"<<a[i][j]<<" ";cout<<"\n";}

    for (i=0;i<3;i++)
      for (j=0;j<3;j++)
        if (i==j) {c[k]=a[i][j]; k=k+1;}
    max=c[0]; min=c[0];
    for (i=0;i<=k;i++)
      { if (c[i]>max) max=c[i];
        if (c[i]<min) min=c[i];
      }
    cout<<"Bosh diagonal elementlarining eng katta va eng kichik elementlari"<<"\n";
    cout <<"\t\t\t\t\t"max="<<max<<"\t"<<"min="<<min;
    getch();
    return 0;
}
```

```

      8      -9      6
     -5      -3     12
    -13     16     17
Bosh diagonal elementlarining eng katta va eng kichik elementlari
                        max=17      min=-3

```

Simvolli massivlar.

Ci tilida satrlar simvolli massivlar sifatida ta'riflanadi. Simvolli massivlar quyidagicha tasvirlanishi mumkin: **Char pas [10];** Simvolli massivlar quyidagicha inisializasiya kilinadi: **Char capital[]="TASHKENT";** Bu xolda avtomatik ravishda massiv elementlari soni aniqlanadi va massiv oxiriga satr kuchirish „ \n' simvoli kushiladi. Yukoridagi inisializasiyani quyidagicha amalga oshirish mumkin: **Char capital[]={ 'T','A','S','H','K','E','N','T','\n' }; Bu xolda so'z oxirida '\n' simvoli aniq ko'rsatilishi shart.**

Misol uchun palindrom masalasini kurib chikamiz. Palindrom deb oldidan xam oxiridan xam bir xil ukiladigan so'zlarga aytiladi. Misol uchun non. Dasturda kiritilgan so'z palindrom ekanligi aniqlanadi:

```
#include <iostream.h>
{
```

```
void main()
gets(a); for( int j=0, a[j]!='\0';j++); I=0;
while(I<j)
```

```
if (a[I++]!=a[j--]) break;
```

```
if ((j-I)>1) ^^«("Palindrom emas") else ^^«("Palindrom");
```

Keyingi misolimizda kiritilgan so'zdan berilgan xarf olib tashlash dasturi berilgan:

```
#include <iostream.h>
```

```
void main() {
```

```
char s[100]; int c; cin>>s; int i, j;
```

```
for ( i = j = 0; s[i] != '\0'; i++)
```

```
if ( s[i] != c )
```

```
s[j++] = s[i];
```

```
s[j] = '\0';
```

```
cout<<s;
}
```

Har gal 's' dan farkli simvol uchraganda , u J pozisiyaga yeziladi va fakat shundan sung J qiymati 1 ga oshadi. Bu quyidagi yezuvna ekvivalent:

```
if ( s[i] != c )
s[j] = s[i];
```

```
j++;
```

So'zlar massivlari.

Ci tilida so'zlar massivlari ikki o'lchovli simvolli massivlar sifatida ta'riflanadi.

Misol uchun: Char Name[4][5].

Bu ta'rif yordamida xar biri 5 ta xarfdan iborat bulgan 4 ta so'zli massiv kiritiladi. So'zlar massivlari quyidagicha inisializasiya kilinishi mumkin:

```
Char Name[3][8]={ "Anvar", "Mirkomil", "Yusuf"}.
```

Bu ta'rifda xar bir so'z uchun xotiradan 8 bayt joy ajratiladi va xar bir so'z oxiriga '\0' belgisi quyiladi.

So'zlar massivlari inisializasiya qilinganda so'zlar soni ko'rsatilmasligi mumkin.

Bu xolda so'zlar soni avtomatik aniqlanadi: `Char comp[]`

```
[9]={ "kompyuter", "printer", "kartridj"}. Quyidagi dasturda berilgan xarf bilan boshlanuvchi so'zlar ruyxati bosib chikariladi:
```

```
#include <iostream.h> void main() { char a[10][10]; char c;
for (int i=0;i<10;i++) cin>>a[i]; cin>>c;
    for (i=0;i<10;i++) if (a[i][0]==c) cin>>a[i];
}
```

Quyidagi dasturda fan nomi, talabalar ruyxati va ularning baxolari kiritiladi. Dastur bajarilganda ikki olgan talabalar ruyxati bosib chikariladi:

```
#include <iostream.h> void main() { char a[10][10]; char s[10]; int k[10];
cin>>s;
for (int i=0;i<10;i++) cin>>a[i];
for (i=0;i<10;i++) {Cin>>k[i]};
for (int i=0;i<10;i++) if (k[i]==2) cout<<a[i];
}
```

1.4. Ko'rsatkichlar massivlari.

Ko'rsatkichlar massivlari quyidagicha ta'riflanadi

<tip> *<nom>[<son>]

Misol uchun **int *pt[6]** ta'rif int tipidagi obyektarga olti elementli massivni kiritadi.

Ko'rsatkichlar massivlari satrlar massivlarini tasvirlash uchun kulaydir.

Misol uchun familiyalar ruyxatini kiritish uchun ikki o'lchovli massivdan foydalanish kerak.

Char

fam[][20]={ "Olimov", "Raximov", "Ergashev"}

Xotirada 60 elementdan iborat bo'ladi, chunki xar bir familiya gacha 0 lar bilan tuldiriladi.

Ko'rsatkichlar massivi yordamida bu massivni quyidagicha ta'riflash mumkin.

Char *pf[]= {"Olimov", "Raximov", "Ergashev"}.

Bu xolda ruyxat xotirada 23 elementdan iborat bo'ladi, chunki xar bir familiya oxiriga 0 belgisi quyiladi

Ko'rsatkichlar massivlari murakkab elemenlarni sodda usulda tartiblashga imkon beradi.

Quyidagi misolda matrisa satrlari birinchi elementlari usishi tartibida chikariladi. Bu misolda yordamchi ko'rsatkichlar massivi yaratilib shu massiv tartiblanadi va massiv asosida matrisa elementlari chikariladi.

```
# include <iostream.h> void main() {int n=2; int m=3;
array[][3]={ (1,3,5),(3,1,4),(5,7,1)}; int *pa[n];
for (i=0;i<n;i++) pa[i]=(int *)&a[i];
for (i=0;i<n-1;i++) { for (int k=i+1;k<n;k++) if a[i][1]>a[k][1]
{ int *pp=pa[i]; pa[i]=pa[k];pa[k]=pp;};
for (i=0;i<n;i++)
{ Cout<<"\n"<<i+1;
for (int j=0;j<magistr;j++)
Cout<<pa[i][j];} };
```

Ko'rsatkichlar massivlari funksiyalarda matrisalar qiymatlarini uzgartirish uchun mumkin. Quyidagi misolda matrisani transponirlash funksiyasi ishlatiladi.

```
Void trans(int n,double *p[]); { double x;
for (int i=0;i<n
```

Sinov savollari:

1. Massiv deb nimaga aytiladi?
2. C/C++ tilida massivlarni qanday ifoda etiladi?
3. 1 o'lchovli massiv elementlarini kiritish va chiqarish usullari.
4. 2 o'lchovli massiv elementlarini kiritish va chiqarish usullari.
5. Massiv elementlariga son qiymat berishda tasodifiy qiymatlardan foydalanish
6. Massiv elementlarini natija sifatida chiqarish usullari.
7. Simvollardan iborat massivlarni xosil qilish.
8. So'zlardan tuzilgan massivlar va ular ustida amallar bajarish

Uyga vazifa : C++ tizimida massiv elementlari bilan ishlash qoidalarini mukammal o'rganish va ularni amaloyotga tatbiq etish.

13-ma'ruza

Mavzu: Funksiyadan foydalanish asoslari. Foydalanuvchi funksiyalari. Funksiyalarni ta'riflash va murojoat qilish. Funksiyaga parametrlar uzatish. Rekursiv funksiyalar.

Reja:

1. Funksiyalarni ta'riflash va ularga murojoat qilish.
2. Funksiyaga parametrlar uzatish..

Darsning maqsadi:

1. Talabalarda qism dastur, uning turlari to'g'risida umumiy va asosiy bilimlarni hosil qilish.
2. C++ tizimida functiondan foydalanib Programmalash bo'yicha mukammal ko'nikmalarga ega bo'lish.
3. C++ tizimida qism dasturdan mustaqil foydalanish malakalarini shakllantirish.

Tayanch iboralar: *qism dastur, function, qism dastur tuzilishi, qism dasturni tavsiflash, qism dasturga murojaat.*

Dars o'tish vositalari: *sinf doskasi, o'quv-uslubiy qo'llanmalar, ma'ruza matnlari, komputer, ma'ruza bo'yicha slaydlar, C++ tizimi .*

Dars o'tish usuli: *namoyish dasturiy vositalar yordamida, jonli muloqotli ma'ruza Darsning xrono xaritasi – 80 minut.*

Tashkiliy qism: *xonaning tozaligi, jihozlanikishi, sanitariya holati. Talabalarning davomati– 2 minut.*

Talabalar bilimni baholash: *o'tilgan mavzuni qisqacha takrorlash, talabala bilan savol javob o'tkazish - 10 minut.*

Yangi mavzu bayoni - 55 minut.

Mavzuni o'zlashtirish darajasini aniqlash va mustahkamlash – 10 minut.

Sinov savollari – 5 minut.

Uyga vazifa berish – 3 minut.

Ma'ruza bayoni

Foydalanuvchi funksiyalari.

Funksiyalarni ta'riflash va ularga murojaat qilish. Funksiya ta'rifida funksiya nomi, tipi va formal parametrlar ruyxati ko'rsatiladi. Formal parametrlar nomlaridan tashkari tiplari xam ko'rsatilishi shart. Formal parametrlar ruyxati funksiya signaturasi deb xam ataladi. Funksiya ta'rifi umumiy ko'rinishi quyidagichadir: **Funksiya tipi funksiya nomi(formal_parametrlar_ta'rifi)** Formal parametrlarga ta'rif berilganda ularninga boshlangich qiymatlari xam ko'rsatilishi mumkin. Funksiya qaytaruvchi ifoda qiymati funksiya tanasida return <ifoda> ; operatori orkali ko'rsatiladi.

Misol: **Float min(float, float b) { if (a<b) return a; return b; }**

Funksiyaga murojaat qilish quyidagicha amalga oshiriladi:

Funksiya nomi (haqiqiy parametrlar ruyxati)

Haqiqiy parametr ifoda xam bulishi mumkin. Haqiqiy parametrlar qiymati xisoblanib mos formal parametrlar urnida ishlatiladi.

Misol uchun yukoridagi funksiyaga quyidagicha murojaat qilish mumkin:

Int x=5,y=6,z; z=min(x,y) yeki int z=Min(5,6) yeki int x=5; int z=min(x,6)

Funksiya ta'rifida formal parametrlar inisializasiya kilinishi, ya'ni boshlangich qiymatlar ko'rsatilishi mumkin.

Funksiyaga murojaat kilinganda biror haqiqiy parametr ko'rsatilmasa, uning urniga mos formal parametr ta'rifida ko'rsatilgan boshlangich qiymat ishlatiladi.

Misol uchun:

Float min(float a=0.0, float b) { if (a<b) return a; return b; }

Bu funksiyaga yukorida ko'rsatilgan murojaat usullaridan tashkari quyidagicha murojaat qilish mumkin:

Int y=6,z; z=min(,y) yeki int z=Min(,6);

Agar funksiya xech qanday qiymat qaytarmasa uning tipi **void** deb ko'rsatiladi.

Misol uchun: **Void print;**

```
{ Cout<<("\n Salom!"); };
```

Bu funksiyaga **Print**; shaklida murojlat qilish ekranga Salom! Yezilishiga olib keladi. Qiymat qaytarmaydigan funksiya formal parametrlarga ega bulishi mumkin:

```
Void Pint_Baho(Int baho);
{
```

```
Switch(baho)
```

```
{case 2:Cout<<("\n yemon");geak; case 3:Cout<<("\n urta");geak; case
4:Cout<<("\n yaxshi");break; case 5:Cout<<("\n a'lo");break;
```

```
default: Cout<<("\n baxo notugri kiritilgan"); };
```

Bu funksiyaga **Print_Baho(5)** shaklida murojaat qilish ekranga a'lo so'zi yezilishiga olib keladi. Agar programmada funksiya ta'rifi murojaatdan keyin berilsa, yeki funksiya boshka faylda joylashgan bulsa, murojlatdan oldin shu funksiyaning prototipi joylashgan buligshi kerak. Prototip funksiya nomi va formal parametrlar tiplaridan iborat bo'ladi. Formal parametrlar nomlarini berish shart emas.

Misol uchun $y = \min(a,b) + 2 * \max(c,d)$ ifodani xisoblashni kuramiz:

```
#Include <iostream.h>
```

```
int max(int a,int b)
```

```
{ if (a<b) return a;else return b};
```

```
void main()
```

```
{int a,b,c,d,y; int min(int ,int); Cin>>a>>b>>c>>d; y=min(a,b)+2* max(c,d);
```

```
Cout<<("\n %f",y); };
```

```
int min(int a,int b)
```

```
{if (a<b) return b;else return a};
```

Funksiyaga parametrlar uzatish. Funksiyaga parametrlar qiymat buyicha uzatiladi va quyidagi boskichlardan iborat bo'ladi:

Funksiya bajarishga tayerlanganda formal parametrlar uchun xotiradan joy ajratiladi, ya'ni formal parametrlar funksiyalarning ichki parametrlariga aylantiriladi. Agar parametr tipi float bulsa double tipidagi obyektlar xosil bo'ladi, char va shortint bulsa int tipidagi obyektlar yaratiladi.

Haqiqiy parametrlar sifatida ishlatilgan ifodalar qiymatlari xisoblanadi.

Haqiqiy parametrlar ifodalar qiymatlari formal parametrlar uchun ajratilgan xotira kismlariga yeziladi. Bu jarayenda float tipi double tipiga, char va shortint tiplari int tipiga keltiriladi.

Funksiya tanasi ichki obyektlar - parametrlar yerdamida bajariladi va qiymat chakirilgan joyga qaytariladi.

Haqiqiy parametrlar qiymatlariga funksiya xech qanday ta'sir utkazmaydi.

Funksiyadan chikishda formal parametrlar uchun ajratilgan xotira kismlari bushatiladi.

C tilida chakirilgan funksiya chakiruvchi funksiyadagi uzgaruvchi qiymatini uznartira olmaydi. U fakat uzining vaktinchalik nusxasini uzgartirishi mumkin xolos.

Qiymat buyicha chakirish kulaylik tugdiradi. Chunki funksiyalarda kamroq uzgaruvchilarni ishlatishga imkon beradi. Misol uchun shu xususiyatni aks ettiruvchi POWER funksiyasi variantini keltiramiz:

```
power(x,n) int x,n; int p;  
for (p = 1; n > 0; --n)  
p = p * x; return (p);
```

Argument N vaktinchalik uzgaruvchi sifatida ishlatiladi. Undan to qiymati 0 bulmaguncha bir ayriladi. N funksiya ichida uzgarishi funksiyaga murojlat kilingan boshlangich qiymatiga ta'sir kilmaydi.

Belgili axborot va satrlar

C++ da belgili ma'lumotlar uchun char turi qabul qilingan. Belgili axborotni taqdim etishda belgilar, belgili o'zgaruvchilar va satrli o'zgarmaslar qabul qilingan.

Belgili o'zgaruvchilar odatda bir bayt joyni egallaydi va bu 256 xil belgini saqlash uchun yetarlidir.

***Char** turi qiymatlarini 0..255 sonlar to'plamiga yoki **ASCII** belgilar to'plamiga interpretasiya qilish mumkin.*

*C++ Programmalash tillarida o'zgaruvchilarning belgili va satr ko'rinishlarini ta'riflash uchun **char** turidan foydalanamiz. Satr o'zgaruvchilariga qiymat qabul qilishda belgilar qo'shtirnoq (" ") ichiga olib yoziladi. Ularni solishtirishda, aniqroq qilib aytganda o'rinlanganda apostrof (') ichiga yoziladi.*

*C++ da belgili ma'lumotlar uchun **char** turi qabul qilingan. Belgili axborotni taqdim etishda belgilar, simvolli o'zgaruvchi-lar va matniy konstantalar qabul qilingan.*

Misollar:

const char c='c'; // belgi — bir baytni egallaydi, uning qiymati o'zgarmaydi.

char a,b; // belgili o'zgaruvchilar, bir baytdan joy egallaydi, qiymatlari o'zgaradi.

const char *s="\n satrining misoli";// matniy konstanta

C++ dagi satr - bu nol - belgi - '\0' (nol-terminator) bilan tugallanuvchi belgilar massivi. Nol-terminatorning holatiga qarab satrning amaldagi uzunligi aniqlanadi. Bunday massivdagi elementlar soni, satr tasviriga qaraganda, bittaga ko'p .

switch(operator)

```
{  
case '+': cout<< "plyus"; break;  
case '-': cout<< "minus"; break;  
case '*': cout<< "ko'paytirish"; break;  
case '/': cout<< "bo'lish"; break;  
default : cout<< "noma'lum amal";  
}
```

...

dastur bo'lagi qismi orqali yuqoridan fikrlarimizni isbotlash mumkin.

...

char S;

...

S='@'; Bizga ma'lumki ASCII kodidagi simvollarni kod tartib nomeriga mos belgini olish uchun **char(N)** funksiyasi orkali olishimiz mumkin. Bu yerda **N** simvolining ASCII dagi tartib nomeri. Masalan quyidagi dastur orqali kompyuterdagi mavjud hamma belgilarni ekranga chiqaramiz. Bizga ma'lumni kompyuterda 256 ta belgidan foydalanamiz

```
# include < string.h >
```

```
main()
```

```
{
```

```
for (int i=0; i<=256; i++)
```

```
cout << i << "- " << char(i) << ",_";
```

```
}
```

C++ tilida satrlar uchun alohida tur mavjud emas. O'zgaruvchilarning satr ko'rinishini ta'riflashda belgili o'zgaruvchilarni ta'riflashda foydalaniladigan **char** turidan foydalanamiz. **Masalan**, osonlik uchun quyidagi matn ko'rinishidagi o'zgaruvchilarni ta'riflashini C++ tilida yozib ko'ramiz:

```
char ch; char s10[10]; char s256[];
```

O'zgaruvchilarning bu yozilishiga keng ta'rif berib o'tirishga hojat yo'q. **Masalan**, **ch** o'zgaruvchisi faqat bitta belgi, **s10** o'zgaruvchisi **10 ta belgi** va **s256** o'zgaruvchisi **256 ta belgi** qabul qila oladi.

Endi belgili va satrli ko'rinishdagi o'zgaruvchilarni qatnashtirib dastur tuzishga harakat qilib ko'ramiz

```
#include <iostream.h>
```

```
#include <conio.h>
```

```
#include <string.h>
```

```
int main()
```

```
{char ch,s1=' ', s2=' ';
```

```
char st[]="informatika";
```

```
ch = '!';
```

```
cout<<st<<ch<< endl;
```

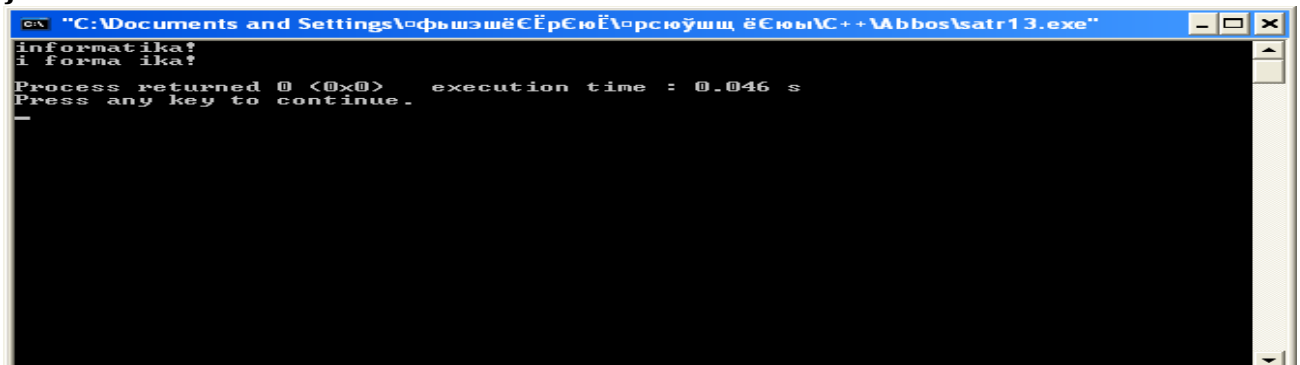
```
st[1]=s1;
```

```
st[7]=s2;
```

```
cout<<st<<ch<< endl;
```

```
return 0;
```

```
}
```



Bundan tashkari satrli va belgili o'zgaruvchilar ustida qo'shish va solishtirish amallarini o'rinlash mumkin. Masalan

```
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
#include <string.h>
main()
{ char s[10],s6='o',s7='t';
char s1[]="PC";
char s2[]="Ensiklopediya";
s=s6+s7;
cout <<s<<endl;
return 0;
}
```

Qiymat berish operatori yordamida satrga qiymat berish mumkin emas. Satrni massivga yoki kiritish paytida, yoki nomlantirish yordamida joylashtirish mumkin.

Misol:

```
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
#include <string.h>
int main()
{ char s1[10]="string1";
int k=sizeof(s1); cout<<s1<<'\t'<<k<<endl;
char s2[]="string2"; k=sizeof(s2);
cout<<s2<< '\t'<<k<<endl;
char s3[]={'s','t','r','i','n','g','3'};
k=sizeof(s3); cout<<s3<<'\t'<<k<<endl;
char *s4="string4";//satr ko'rsatkichi, uni o'zgartirib bo'lmaydi. k=sizeof(s4);
cout<<s4<< '\t'<<k<<endl;
return 0;
}
```

Natijalar:

string1 10 - 10 bayt ajratilgan, shu jumladan **\0** ga **string2** 8 — 8 bayt ajratilgan (7+1 bayt **\0** ga) **string3** 8 - 8 bayt ajratilgan (7+1 bayt **\0** ga) **string4** 4 - ko'rsatkichning o'lchamlari

Sinov savollari – 5 minut.

Uyga vazifa berish – 3 minut.

Ma’ruza bayoni

Belgili axborot va satrlar

C++ da belgili ma'lumotlar uchun char turi qabul qilingan. Belgili axborotni taqdim etishda belgilar, belgili o'zgaruvchilar va satrli o'zgarmaslar qabul qilingan.

Belgili o'zgaruvchilar odatda bir bayt joyni egallaydi va bu 256 xil belgini saqlash uchun yetarlidir.

Char turi qiymatlarini 0..255 sonlar to'plamiga yoki **ASCII** belgilar to'plamiga interpretasiya qilish mumkin.

*C++ Programmalash tillarida o'zgaruvchilarning belgili va satr ko'rinishlarini ta'riflash uchun **char** turidan foydalanamiz. Satr o'zgaruvchilariga qiymat qabul qilishda belgilar qo'shtirnoq (" ") ichiga olib yoziladi. Ularni solishtirishda, aniqroq qilib aytganda o'rinlanganda apostrof (') ichiga yoziladi.*

*C++ da belgili ma'lumotlar uchun **char** turi qabul qilingan. Belgili axborotni taqdim etishda belgilar, simvolli o'zgaruvchi-lar va matniy konstantalar qabul qilingan.*

Misollar:

const char c='c'; // belgi — bir baytni egallaydi, uning qiymati o'zgarmaydi.

char a,b; // belgili o'zgaruvchilar, bir baytdan joy egallaydi, qiymatlari o'zgaradi.

const char *s="\n satrining misoli"; // matniy konstanta

C++ dagi satr - bu nol - belgi - '\0' (nol-terminator) bilan tugallanuvchi belgilar massivi. Nol-terminatorning holatiga qarab satrning amaldagi uzunligi aniqlanadi. Bunday massivdagi elementlar soni, satr tasviriga qaraganda, bittaga ko'p .

switch(operator)

{

case '+': cout<< "plyus"; break;

case '-': cout<< "minus"; break;

case '*': cout<< "ko'paytirish"; break;

case '/': cout<< "bo'lish"; break;

default : cout<< "noma'lum amal";

}

...

dastur bo'lagi qismi orqali yuqoridan fikrlarimizni isbotlash mumkin.

...

char S;

...

S='@'; Bizga ma'lumki ASCII kodidagi simvollarni kod tartib nomeriga mos belgini olish uchun char(N) funksiyasi orkali olishimiz mumkin. Bu yerda N simvolining ASCII dagi tartib nomeri. Masalan quyidagi dastur orqali kompyuterdagi mavjud hamma belgilarni ekranga chiqaramiz. Bizga ma'lumki kompyuterda 256 ta belgidan foydalanamiz

include < string.h >

main()

```
{
for (int i=0; i<=256; i++)
cout << i << "-" << char(i) << ",_";
}
```

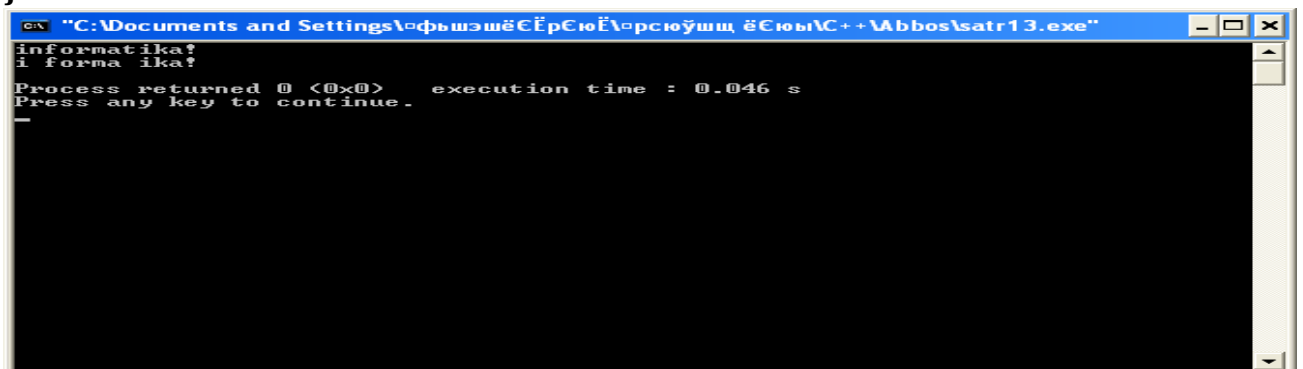
C++ tilida satrlar uchun alohida tur mavjud emas. O'zgaruvchilarning satr ko'rinishini ta'riflashda belgili o'zgaruvchilarni ta'riflashda foydalaniladigan **char** turidan foydalanamiz. **Masalan**, osonlik uchun quyidagi matn ko'rinishidagi o'zgaruvchilarni ta'riflashini C++ tilida yozib ko'ramiz:

```
char ch; char s10[10]; char s256[];
```

O'zgaruvchilarning bu yozilishiga keng ta'rif berib o'tirishga hojat yo'q. **Masalan**, **ch** o'zgaruvchisi faqat bitta belgi, **s10** o'zgaruvchisi **10 ta belgi** va **s256** o'zgaruvchisi **256 ta belgi** qabul qila oladi.

Endi belgili va satrli ko'rinishdagi o'zgaruvchilarni qatnashtirib dastur tuzishga harakat qilib ko'ramiz

```
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
#include <string.h>
int main()
{char ch,s1=' ', s2=' ';
char st[]="informatika";
ch = '!';
cout<<st<<ch<< endl;
st[1]=s1;
st[7]=s2;
cout<<st<<ch<< endl;
return 0;
}
```



Bundan tashkari satrli va belgili o'zgaruvchilar ustida qo'shish va solishtirish amallarini o'rinish mumkin. Masalan

```
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
#include <string.h>
main()
{ char s[10],s6='o',s7='t';
char s1[]="PC";
char s2[]="Ensiklopediya";
```

```
s=s6+s7;
cout <<s<<endl;
return 0;
}
```

Qiymat berish operatori yordamida satrga qiymat berish mumkin emas. Satrni massivga yoki kiritish paytida, yoki nomlantirish yordamida joylashtirish mumkin.

Misol:

```
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
#include <string.h>
int main()
{ char s1[10]="string1";
int k=sizeof (s1); cout<<s1<<"\t"<<k<<endl;
char s2[]="string2"; k=sizeof(s2);
cout<<s2<<"\t"<<k<<endl;
char s3[]={'s','t','r','i','n','g','3'};
k=sizeof(s3); cout<<s3<<"\t"<<k<<endl;
char *s4="string4";//sitr ko'rsatkichi, uni o'zgartirib bo'lmaydi. k=sizeof(s4);
cout<<s4<<"\t"<<k<<endl;
return 0;
}
```

Natijalar:

string1 10 - 10 bayt ajratilgan, shu jumladan **\0** ga **string2** 8 — 8 bayt ajratilgan (7+1 bayt **\0** ga) **string3** 8 - 8 bayt ajratilgan (7+1 bayt **\0** ga) **string4** 4 - ko'rsatkichning o'lchamlari

```
C:\Documents and Settings\Abbos\Рабочий стол\Abbos\str12.exe
string1 10
string2 8
string3 7
string4 7
Process returned 0 (0x0) execution time : 0.046 s
Press any key to continue.
```

C tilida satrlar bilan ishlash funksiyalari

C tilida satrlar bilan ishlash uchun maxsus funksiyalar mavjud bo'lib **string.h** faylida joylashgandir. Ba'zilarini ko'rib chiqamiz:

1. **unsigned strlen(const char*s)** — satr uzunligini hisoblash;
2. **int strcmp(const char*s1, const char *s2)** — satrlarni solishtirish. Agar $s1 < s2$ bo'lsa natija < 0 ; agar $s1 == s2$ bo'lsa natija $= 0$; agar $s2 > s1$ bo'lsa natija > 0 .
3. **int strncmp(const char*s1, const char *s2)** — satrlar birinchi **n** simvolini solishtirish.
3. **char*strcpy(char*s1, const char*s2)** — **s1** satrdan **s2** satrga nusxa olish.

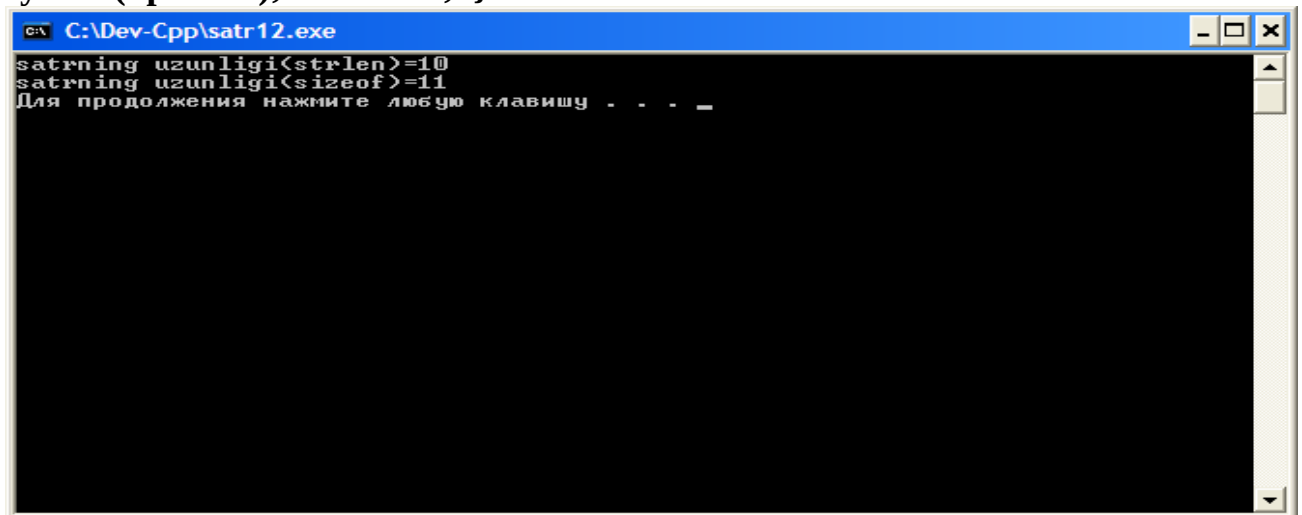
4. **char*strncpy(char*s1, const char*s2, int n)** — s1 satr birinchi n simvolidan s2 satrga nusxa olish.
5. **char*strcat(char*s1, const char*s2)** — s1 satrga s2 satrni ulash.
6. **char*strncat(char*s1, const char*s2)** — s1 satrga s2 satrning birinchi n simvolini ulash.

Satr kiritish va chiqarish

```
#include <iostream>
#include<math.h>
using namespace std;
int main ()
{
    char satr[100];
    cout<<"satrni kiriting: "<<"\n";
    cin.getline(satr,100);
    cout<<"siz kiritgan satr:"<<satr;
    system("pause");
    return 0;
}
```

1. **unsigned strlen(const char*s)** - satr uzunligini hisoblash.
Satr uzunligini aniqlash uchun **strlen()** va **sizeof()** funksiyalaridan foydalanish

```
#include <iostream>
#include<math.h>
using namespace std;
int main ()
{
    char satr[]="1234567890";
    cout<<"satrning uzunligi(strlen)="<<strlen(satr)<<endl;
    cout<<"satrning uzunligi(sizeof)="<<sizeof(satr)<<endl;
    system("pause"); return 0; }
```



Lotin harflaridan iborat satr berilgan. Undagi har xil harflar miqdori aniqlansin.

```
#include <iostream>
#include<math.h>
#include <string.h>
using namespace std;
```

```

int main ()
{const int n=80; char satr[n]; cout<<"Satrni kiriting:";
cin.getline(satr,sizeof(satr));
float s=0; int k; for (int i=0;i<strlen(satr);i++)
if(satr[i]="") { k=0; for(int j=0;j<strlen(satr);j++)
if (satr[i]==satr[j]||abs(satr[i]-satr[j])==32)
k=k+1; s=s+1./k;}
cout<<"satdagi turli harflar miqdori="<<(int)s;
system("pause");
return 0;
}

```

2. strcpy(S, "Satrni nusxalash") — satrlarni nusxalash.

```

#include <iostream>
#include<math.h>
#include <string.h>
using namespace std;
main ()
{const int n=80;
char satr1[n]="satrni nusxalash!",str2[20];
strcpy(str2,satr1);
cout<<str2<<endl;
system("pause");
return 0;
}

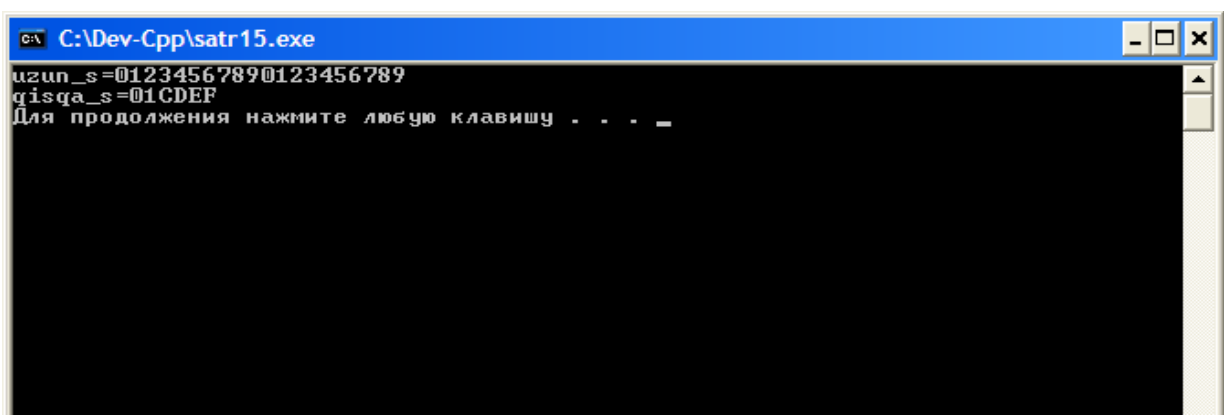
```

strncpy(S, "Satrni nusxalash") - satrlarni nusxalash.

```

#include <iostream>
#include<math.h>
#include <string.h>
using namespace std;
int main ()
{char uzun_s[]="01234567890123456789";
char qisqa_s[]="ABCDEF";
strncpy(qisqa_s,uzun_s,2);
cout<<"uzun_s="<<uzun_s<<endl;
cout<<"qisqa_s="<<qisqa_s<<endl;
system("pause");
return 0;
}

```



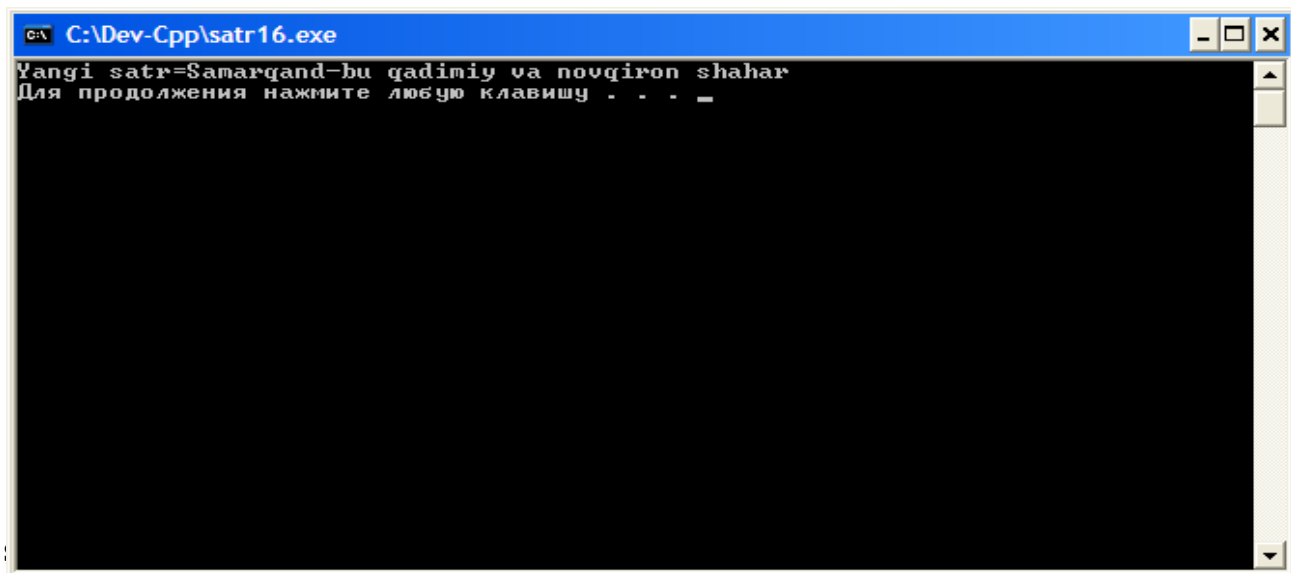
```

C:\Dev-Cpp\satr15.exe
uzun_s=01234567890123456789
qisqa_s=01CDEF
Для продолжения нажмите любую клавишу . . . _

```

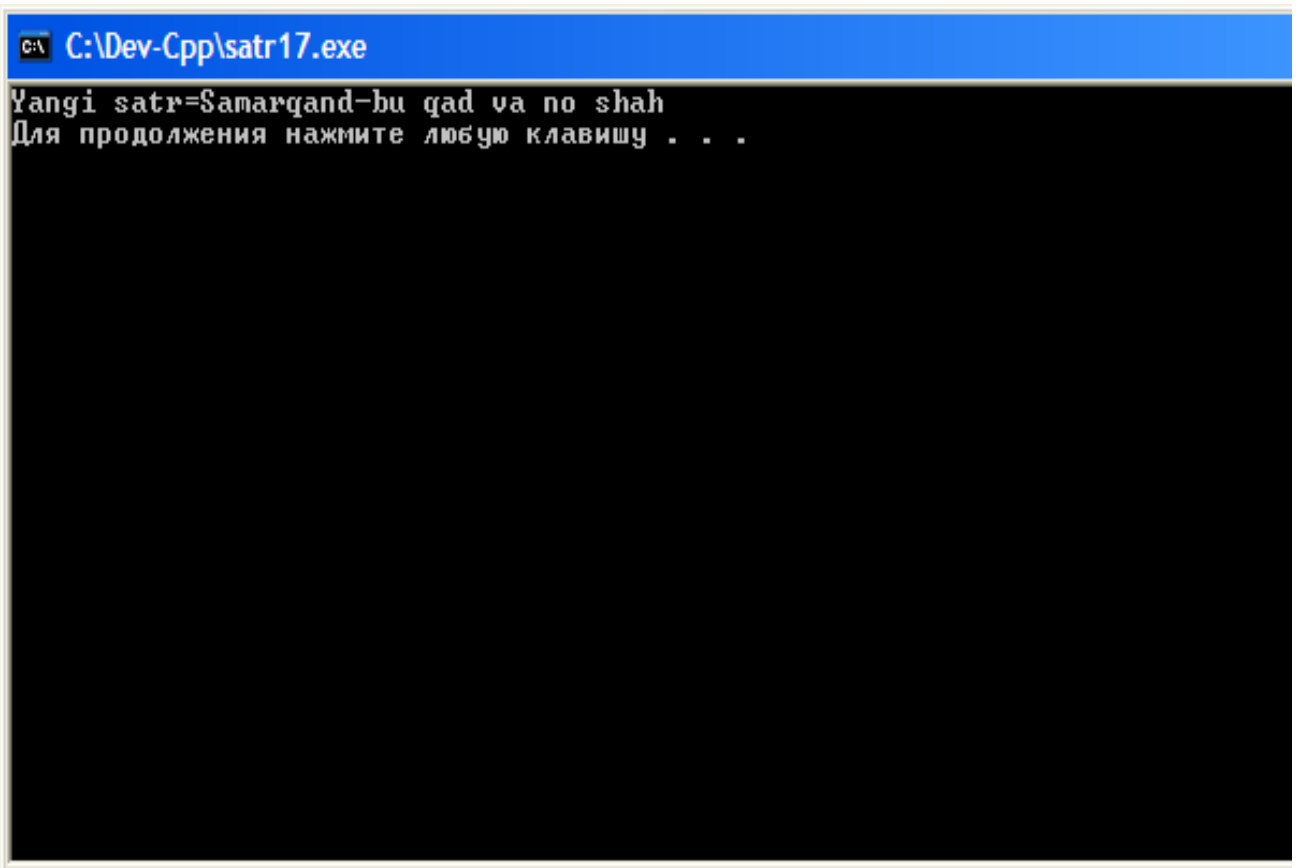
3. strcat(s1,s2) va strncat(s1,s2)- satrlarni ulash.

```
#include <iostream>
#include<math.h>
#include <string.h>
using namespace std;
int main ()
{char satr[80]; strcpy(satr,"Samarqand-bu");
strcat(satr," qadimiy");
strcat(satr," va novqiron");
strcat(satr," shahar");
cout<<"Yangi satr="<<satr<<endl;
system("pause");
return 0;
}
```



qismini ulaydi

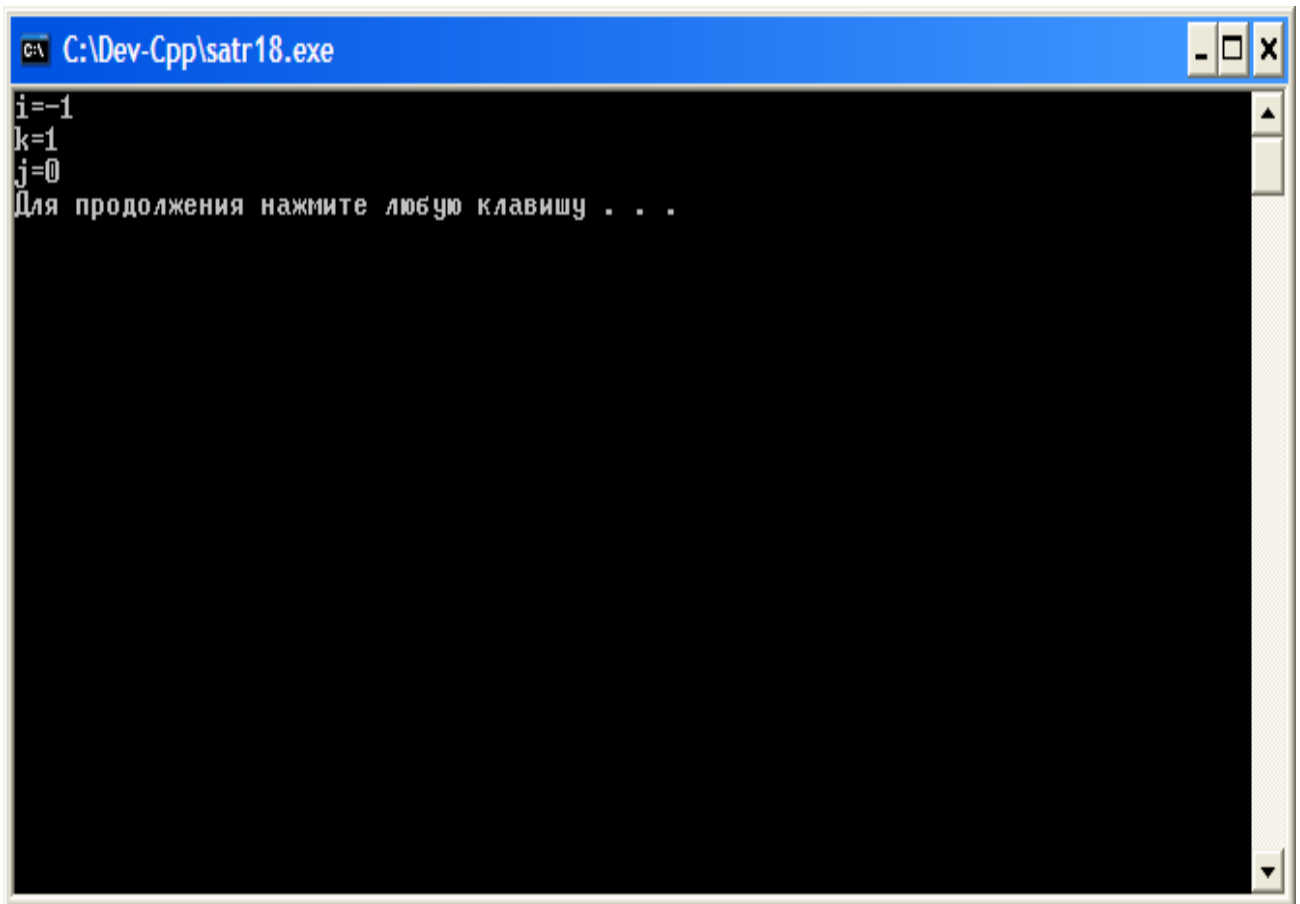
```
#include <iostream>
#include<math.h>
#include <string.h>
using namespace std;
int main ()
{char satr[80]; strcpy(satr,"Samarqand-bu");
strncat(satr," qadimiy",4);
strncat(satr," va novqiron",6);
strncat(satr," shahar",5);
cout<<"Yangi satr="<<satr<<endl;
system("pause");
return 0;
}
```



```
C:\Dev-Cpp\satr17.exe
Yangi satr=Samarqand-bu qad va no shah
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .
```

4. `int i=strcmp(s1,s2)` — satrlarni solishtirish.
agar `i<0` bo'lsa, `s1<s2`, agar `i=0` bo'lsa, `s1=s2`, agar `i>0` bo'lsa, `s1>s2` .

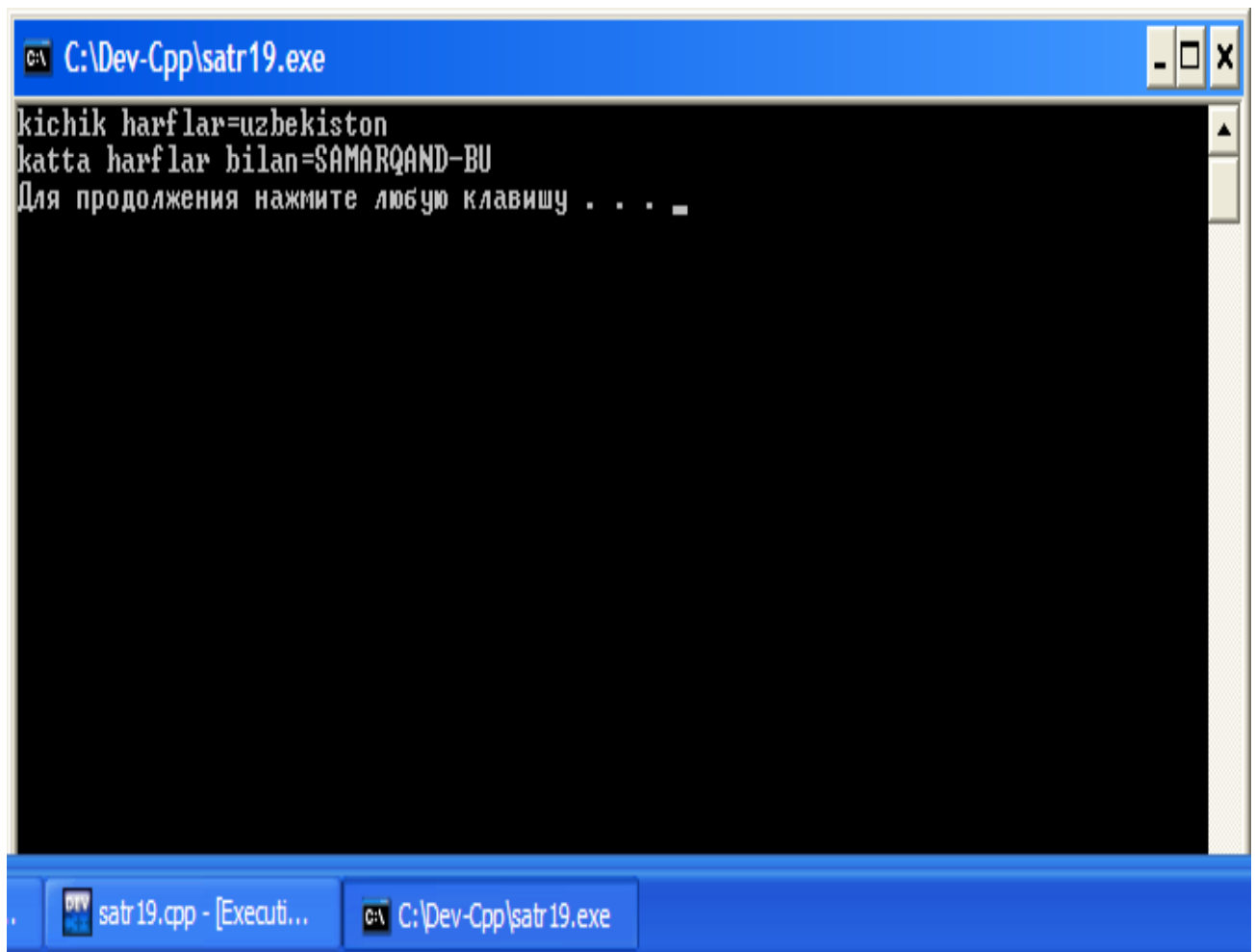
```
#include <iostream>
#include<math.h>
#include <string.h>
using namespace std;
int main ()
{char satr[80]="Samarqand-bu"; char satr2[60]="qadimiy";
char satr3[30]="SAMArqand";char satr4[50]="Samarqand-bu";
int i,k,j; i=strcmp(satr,satr2);
k=strcmp(satr,satr3); j=strcmp(satr,satr4);
cout<<"i="<<i<<endl; cout<<"k="<<k<<endl;
cout<<"j="<<j<<endl;
system("pause");
return 0;
}
```



```
C:\Dev-Cpp\satr18.exe
i=-1
k=1
j=0
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .
```

5. `_strlwr(s)` va `_strupr(s2)`- satrdagi harflar registrini almashtirish.

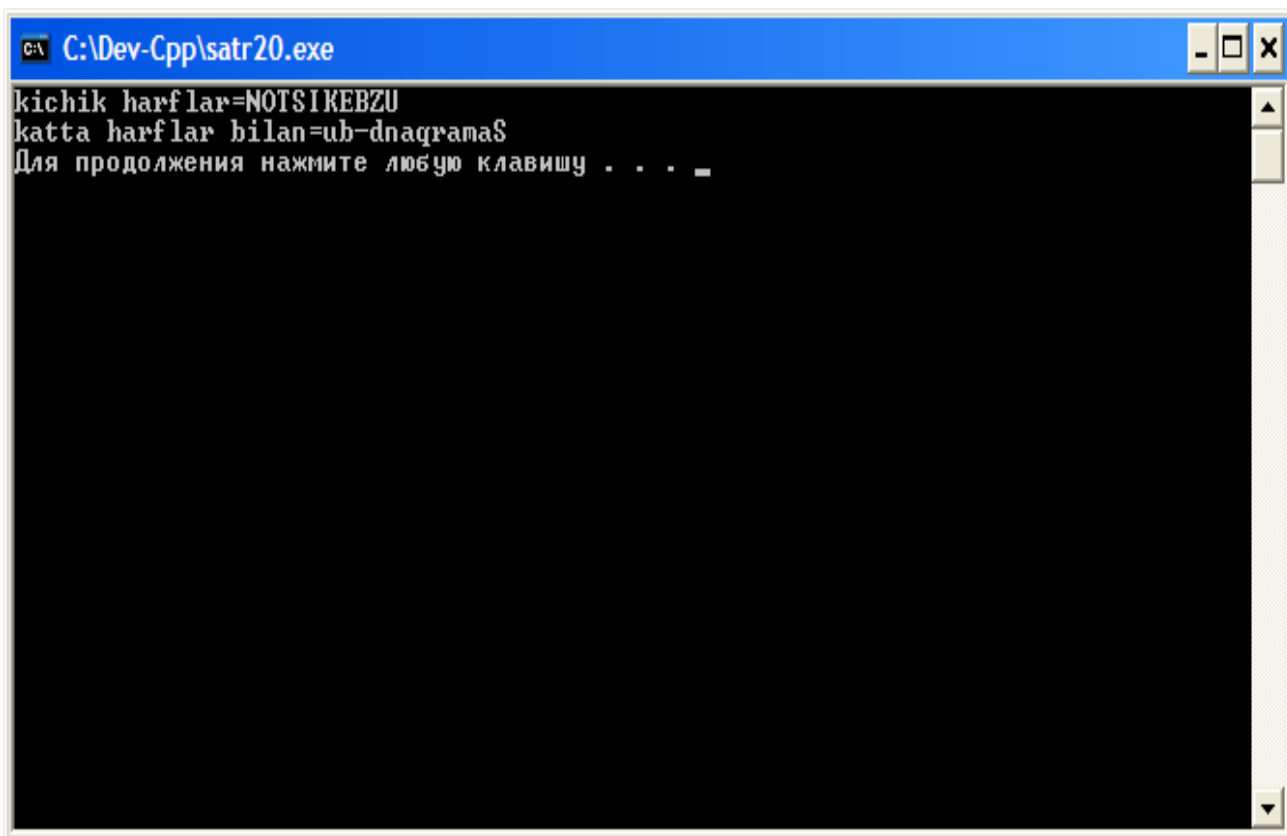
```
#include <iostream>
#include<math.h>
#include <string.h>
using namespace std;
int main ()
{char satr[80]="Samarqand-bu";
char satr3[30]="UZBEKISTON";
_strlwr(satr3); _strupr(satr);
cout<<"kichik harflar="<<satr3<<endl;
cout<<"katta harflar bilan="<<satr<<endl;
system("pause");
return 0;
}
```



```
C:\Dev-Cpp\satr19.exe
kichik harflar=uzbekiston
katta harflar bilan=SAMARQAND-BU
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .
```

6. `strrev(s)` –satrlarni teskari tartibda hosil qilishshtirish.

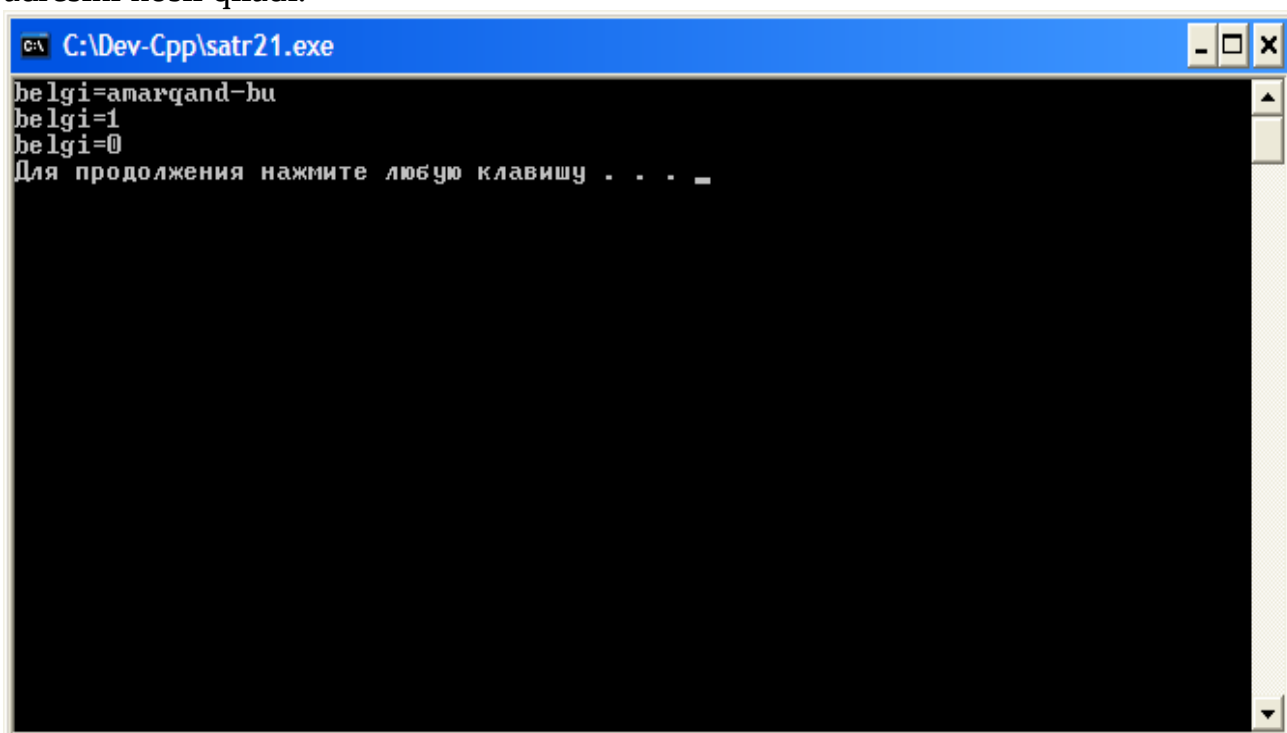
```
#include <iostream>
#include<math.h>
#include <string.h>
using namespace std;
int main ()
{char satr[80]="Samarqand-bu";
char satr3[30]="UZBEKISTON";
strrev(satr3); strrev(satr);
cout<<"kichik harflar="<<satr3<<endl;
cout<<"katta harflar bilan="<<satr<<endl;
system("pause");
return 0;
}
```



```
C:\Dev-Cpp\satr20.exe
kichik harflar=NOTSIKEBZU
katta harflar bilan=ub-dnagramaS
Для продолжения нажмите любую клавишу . . . _
```

7. Satrdagi belgilarni izlash

1. **strchr(s, belgi)** – belgini s satrdan izlaydi.
2. **strspn(s1, s2)** – s1 satrdagi s2 satrga kiruvchi belgini izlaydi.
3. **strcspn(s1, s2)** – s1 va s2 satrlarni solishtiradi va s1 satrining s2 satriga kirgan birinchi belgisi indeksini hosil qiladi.
4. **strpbrk(s1, s2)** – s1 satrdagi s2 satrga kiruvchi birorta belgini izlaydi va adresini hosil qiladi.



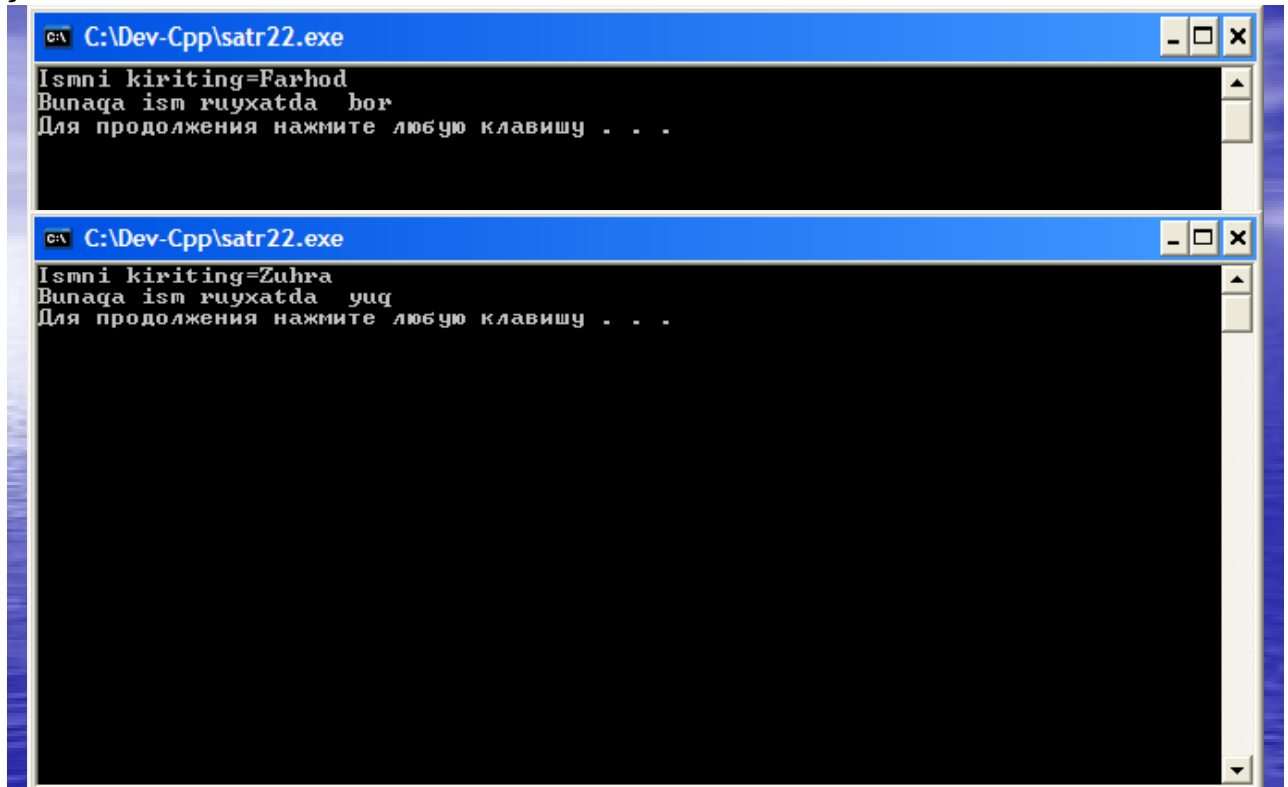
```
C:\Dev-Cpp\satr21.exe
belgi=amarqand-bu
belgi=1
belgi=0
Для продолжения нажмите любую клавишу . . . _
```

8. strstr(s1, s2) –satr qismlarini izlash.

```

#include <iostream>
#include<math.h>
#include <string.h>
using namespace std;
int main ()
{char ismlar[80]="Alisher,Farhod,Munisa,Erkin,Akmal,Nodira";
char ism[30]; char s;
cout<<"Ismni kiriting=";cin>>ism;
strstr(ismlar,ism);
cout<<"Bunaqa ism ruyxatda";
if (strstr(ismlar,ism)==NULL) cout<<"yuq"<<"\n";
else cout<<" bor"<<"\n";
system("pause");
return 0;
}

```



9. strtok(s1,s2) –s1 satrida s2 satr ruyxatida berilgan ajratuvchilar oraliq’iga olingan satr qismlarini ajratib oladi.

```

#include <iostream>
#include<math.h>
#include <string.h>
using namespace std;
int main ()
{char ismlar[80]="Alisher,Farhod Munisa,Erkin?Akmal1,Nodira";
char ajratuvchilar[]="@,!,.?0123456789"; char s;
strtok(ismlar,ajratuvchilar);
if (strtok(ismlar,ajratuvchilar)) cout<<strtok(ismlar,ajratuvchilar);

```

```

while(strtok(ismlar,ajratuvchilar))
{strtok(ismlar,ajratuvchilar)=strtok(NULL,ajratuvchilar);
if (strtok(ismlar,ajratuvchilar)) cout<<strtok(ismlar,ajratuvchilar);}
system("pause");
return 0;
}

```

Sinov savollari.

1. C++ tizimining qanday qo'shimcha imkonoyatlarini bilasiz?
2. Harfli va satrli ma'lumotlarni qanday tushunasiz?
3. Satrli ma'lumotlar dasturda qanday tavsiflanadi?
4. Satrli ma'lumotlar bilan qanday amallar bajariladi?
5. Satrli ma'lumotlar bilan ishlash uchun qanday funksiya va proceduralarni bilasiz? Misollar keltiring?

Uyga vazifa : C++ tizimida satrli ma'lumotlar va ularning funksiya-proceduralari bilan ishlash qoidalarini mukammal o'rganing, ularni amaloyotga tatbiq etishga doir misollar keltiring.

Adabiyotlar

[6],[7],[8],[9],[10],[11],[13], [14],[15],[16]

19-ma'ruza

Mavzu: C++ da fayllar. Fayl tushunchasi, matn va binar fayllar. O'qish-yozish oqimlar. Standart oqimlar. Belgilarni, satrlarni, formatli o'qish-yozish funksiyalari.

Reja:

1. Fayl tushunchasi, matn va binar fayllar.
2. O'qish-yozish oqimlar.
3. Belgilarni, satrlarni, formatli o'qish-yozish funksiyalari.

Darsning maqsadi:

1. Talabalarda fayl tushunchasi, matn va binar fayllar to'g'risida umumiy va asosiy bilimlarni hosil qilish.
2. C++ tizimida fayllarga doir dastur tuzish bo'yicha mukammal tasavvurga ega bo'lish.
3. C++ tizimida fayllarga doir dastur bilan mustaqil ishlash malakalarini shakllantirish.

Tayanch iboralar: fayl tushunchasi, matn va binar fayllar, o'qish-yozish oqimlar, belgilarni, satrlarni, formatli o'qish-yozish.

Dars o'tish vositalari: sinf doskasi, o'quv-uslubiy qo'llanmalar, ma'ruza matnlari, komputer, ma'ruza bo'yicha slaydlar, C++ tizimi .

Dars o'tish usuli: namoyish dasturiy vositalar orqali , jonli muloqotli ma'ruza .

Darsning xrono xaritasi – 80 minut.

Tashkiliy qism: xonaning tozaligi, jihozlanikishi, sanitariya holati. Talabalarning davomati– 2 minut.

Talabalar bilimini baholash: o'tilgan mavzuni qisqacha takrorlash, talabala bilan savol javob o'tkazish - 10 minut.

Yangi mavzu bayoni - 55 minut.

Mavzuni o'zlashtirish darajasini aniqlash va mustahkamlash – 10 minut.

Sinov savollari – 5 minut.

Uyga vazifa berish – 3 minut.

Ma'ruza bayoni

C/C++ da fayllar bilan ishlash

Oldindan berilgan kattaliklarni - obyektlarni kiritish chikarish S++ tilida kiritish-chikarish okimlarining sinflari mavjud bulib, ular kiritish-chikarish standart kutubxonasining obyektga muljallangan ekvivalentidir. Ular quyidagilar: istream - kiritish okimi ostream - chikarish okimi iostream - kiritish/chikarish okimi

Satrlı okimlar xotirada joylashtirilgan satrlı buferlardan ma'lumotlarni kiritish-chikarish uchun xizmat kiladi.

1. **istream** - satrlı kiritish

2. **ostream** - satrlı chikarish

3. **stringstream** - satrlı kiritish/chikarish

Quyidagi faylli okimlar fayllar bilan ishlash uchun xizmat kiladi. **ifstream** - faylli kiritish **ofstream** - faylli chikarish **fstream** - faylli kiritish/chikarish Odatda bu okimlar include < > sifatida yoziladi.

ifstream, ofstream va fstream okimlari dasturda fayllar xosil qilish, ulardagi ma'lumotlardan foydalanish uchun ishlatiladi. Ularning kullanilishi quyidagicha: **ofstream name (" path\ file_name");** - ma'lumotli fayl xosil qilish, ya'ni ma'lumotlar bazasi uchun ochish;

Masalan: **ofstream farruh("c:\ tcpp\bin\d11.dat");**
ofstream alibek ("nnn.txt");

Bu yerda

name - ixtiyoriy nom (lotincha);ya'ni okim nomi. Keyinchalik fayldagi ma'lumotlarni yozish yoki ukish uchun shu nomdan foydalanamiz. **d11.dat** va **nnn.txt** biz xosil kilgan fayl nomlari bulib, ular okim nomlari bilan boglangandir. Endi xosil bulgan ma'lumotlardan foydalanish uchun uni ochishni kuramiz:

ifstream name ("path");

Masalan: **ifstream farruh ("c:\ tcpp\bin\d11.dat"); ifstream alibek("nnn.txt");** Ochilgan fayllarni albatta yopish kerak! Bu jarayonni quyidagicha amalga oshiriladi: **name.close();** Masalan, **farruh.close();** yoki **alibek.close();**

Demak, farruh bilan **d11.dat**, alibek bilan **nnn.txt** nomlari uzaro ma'lumot almashinuvini ta'minlaydi. Masalan:

2 ta butun sonni va ularning yigindisini uzida saklovchi fayl xosil kiling va undan keyingi dasturda foydalaning.

Sonlarni a, b, yigindini s, faylni ttt.dat, okim nomini jasur deb ataymiz.

include <iostream.h>

include <fstream.h>

include <conio.h>

void main () {

int a=12, b=13, s; ofstream jasur ("ttt.dat");

```

s = a + b;
s out <<"s=" << s << endl; jasur << s <<endl; jasur.close ( );
getch ( ); }
Endi undan foydalanamiz: // # include <iostream.h>
include <fstream.h>
include <conio.h>
include <math.h>
void main ( ) {
int s; float s1; ifstream jasur ("ttt.dat"); jasur >>s; s1 = sin (s);
cout <<"s1=" <<s <<endl; jasur.close ( ); getch ( ); }

```

2-misol. Matrisa va vektorlar berilgan. Son qiymatlari ixtiyoriy. Ushbu qiymatlardan foydalanib, matrisani vektorga kupaytirish, matrisaning izini xisoblash va vektorning yigindisini xisoblash dasturini tuzing.

Avval matrisa va vektorlarning son qiymatlarini uzida saklovchi fayl xosil kilamiz.

Sungra bu ma'lumotlardan foydalanamiz.

```

include <iostream.h>
include <fstream.h>
include <stdlib.h>
include <time.h> void main ( )
{ srand (time (0)); int a [3][3], b[3], i, j; ofstream said ("ak-
bar.txt"); for ( i=0; i<3; i++) { for (j=0; j<3; j++) { a[i][j] = rand(
); said <<a[i][j]; } } for (i=0; i<3; i++) { b[i] = rand( ); said << b[i];
}
said.close ( );
}

include <iostream.h>
include <fstream.h>
void main ( ) {
int a[3][3], b[3], i, j, c[3], s1=0, s2=0;
ifstream said ("akbar.txt");
for ( i=0; i<3; i++)
for (j=0; j<3; j++)
said >>a[i][j];
for ( i=0; i<3; i++)
said >> b[i];
for ( i=0; i<3; i++)
{ c[i] = 0;
for (j=0; j<3; j++)
c[i] = c[i] + a[i][j] * b[i];
cout << "c=" <<c[i]<<endl; }
for ( i=0; i<3; i++)
s1 = s1 + a[i][i];
for ( i=0; i<3; i++)
s2=s2 + b[i];
}

```

```
cout << "s1="<<s1<<" s2="<<s2<<endl;
}
```

Foydalanuvchining direktivalarini (include) yaratish

C/C++ tilida foydalanuvchi uzining include ini yaratishi va undan kerakli vaktlarda keng foydalanishi imkoniyati berilgan. Buning uchun kerakli operasiyalar algoritmi funksiya va prosedura sifatidagi dasturi bloknotga yoziladi. Sungra bu dasturga ixtiyoriy nom (lotincha) beriladi, fayl nomidan sung **.h** kengaytmasi beriladi. **h - header** - sarlavxa degan ma'noni bildiradi. Bu faylni INCLUDE papkasiga saklash shart! Foydalanuvchi bu include da avvaldan mavjud bulgan include lardan, istalgan uzgaruvchi, uzgarmasdar, funksiya va proseduralardan foydalaniishi mumkin. Dasturchi uzining shaxsiy include ini ishlatishi uchun asosiy dasturda (C/C++ muxitida) ularni e'lon qilishi va undagi funksiya va proseduralarning nomlari xamda haqiqiy parametrlarining urnini bilishi kerak. Shaxsiy include larni chaqirishda < > yoki " " belgilari ishlatilishi mumkin. Masalan: **arccos x = arctg ()** formulasi yordamida tashkil etuvchi include yaratamiz va undan foydalanamiz. Bloknotdagi dasturi:

```
include < math.h > float acos (float x)
{ float y;
y = atan( sqrt ( 1-x*x) / x );
return y; }
```

Bu faylga ixtiyoriy nom beramiz, masalan: **farruh . h** ungra undan foydalanib dastur tuzamiz: (C/C++ muxitida)

```
include < iostream.h >
include < conio.h >
include < farruh.h > void main ( )
{ float x, y; cin >> x; y = acos (x);
cout << "y="<< y << endl;
getch ( ); }
```

Odatda yaratilayotgan include larga barcha kerakli funksiyalar gurruxlab joylashtiriladi va bir yula chakirib ishlatiladi. Masalan:

```
include < math. h >
float acos ( float x) {      }
float asin ( float x ) {      }
float sh ( float x )
{      }
```

va x.k.

2-misol. Uchburchak va beshburchak chizadigan prosedura uchun include yarating va undan foydalaning.

Bloknotda: (**nomi chiz . h** bulsin) # **include < graphics. h > int gd=0, gm;**
initgraph (&gd, &gm, " "); void uchb (int x1, int y1, int x2, int y2, int x3, int y3) { line (x1, y1, x2, y2); line (x1, y1, x3, y3); line (x2, y2, x3, y3); }
void besh (int a[]) { drawpoly (6, a);}

Endi bu include dan foydalanamiz:

```
include < chiz. h >
include < conio. h > { void main ( ) setcolor (4);
```

uchb (10, 20, 100, 80, 250, 150);
int a[] = { 10, 200, 30, 50, 70, 50, 90, 200, 50, 350, 10, 200); besh (a);
getch (); }

Sinov uchun savollar

1. C/C++ tilida fayllar nima uchun ishlatiladi?
2. C/C++ tilida fayllar qanday xosil kilinadi?
3. Ma'lumotlar bazasini ochish yullarini ko'rsating.
4. C/C++ tilida fayllardan qanday foydalaniladi?
5. Ochilgan fayl nima uchun yopilishi zarur?
6. C/C++ tilida ma'lumotlar qanday almashiniladi?
7. Ma'lumotlar bazasidagi massivlardan qanday foydalanish mumkin?
8. Foydalanuvchining direktivasi nima uchun kerak?
9. Foydalanuvchining direktivasi qanday yaratiladi?
10. Foydalanuvchining direktivasidan qanday foydalanish mumkin?

Uyga vazifa : C++ tizimida fayllarga doir dastur tuzing va ularni amaloyotga tatbiq eting.

Adabiyotlar

[6],[7],[8],[9],[10],[11],[13], [14],[15],[16]

18-ma'ruza

Mavzu: Struktura va birlashmalar. Strukturalar. Struktura fumksiya argumenti sifatida. Strukturalar massivi. Strukturlarga ko'rsatkich. Dinamik strukturalar. Birlashmalar va ular ustida amalllar.

Reja:

1. Strukturalar.
2. Strukturalar massivi va ko'rsatkichi.
3. Dinamik strukturalar.
4. Birlashmalar va ular ustida amalllar.

Darsning maqsadi:

1. Talabalarda struktura va birlashmalar to'g'risida umumiy bilimlarni hosil qilish.

2. C++ tizimida strukturalar massivi va ko'rsatkichini hosil qilish bo'yicha mukammal tasavvurga ega bo'lish.

3. C++ tizimida birlashmalar va ular ustida mustaqil ishlash malakalarini shakllantirish.

Tayanch iboralar: struktura, birlashma, strukturalar massivi va ko'rsatkichi, dinamik strukturalar, birlashmalar va ular ustida amalllar.

Dars o'tish vositalari: sinf doskasi, o'quv-uslubiy qo'llanmalar, ma'ruza matnlari, komputer, ma'ruza bo'yicha slaydlar, C++ tizimi .

Dars o'tish usuli: namoyish dasturiy vositalar orqali , jonli muloqotli ma'ruza .

Darsning xrono xaritasi – 80 minut.

Tashkiliy qism: xonaning tozaligi, jihozlanikishi, sanitariya holati. Talabalarning davomati– 2 minut.

Talabalar bilimni baholash: o'tilgan mavzuni qisqacha takrorlash, talabala bilan savol javob o'tkazish - 10 minut.

Yangi mavzu bayoni - 55 minut.

Mavzuni o'zlashtirish darajasini aniqlash va mustahkamlash – 10 minut.

Sinov savollari – 5 minut.

Uyga vazifa berish – 3 minut.

Ma'ruza bayoni

Strukturali tiplar va strukturalar. Strukturali tip.

Struktura bu turli tipdagi ma'lumotlarning birlashtirilgan tipdir. Struktura xar xil tipdagi elementlar-komponentalardan iborat bo'ladi.. Strukturalar quyidagicha ta'riflanishi mumkin: **Struct struturali_tip_nomi {Elementlar_ta'riflari}**

Misol uchun ombordagi mollarni tasvirlovchi strukturani kuramiz. Bu struktura quyidagi komponentalarga ega bulishi mumkin:

- Mol nomi (char*)
- Sotib olish narxi (long)
- Ustiga quyilgan narx, foizda (float)
- Mol soni (int)
- Mol kelib tushgan sana (char[9])

Bu struktura dasturda quyidagicha ta'riflanadi:

```
struct goods
```

```
{  
  char* name; long price; float percent; int vol;  
  char date[9];  
}
```

Konkret strukturalar va strukturaga ko'rsatkichlar bu tip yerdamida quyidagicha ta'riflanishi mumkin: **goods food, percon; goods *point_to;**

Misol uchun:

```
struct complex
```

```
{  
  double real;  
  double imag;  
}
```

Bu misolda kompleks sonni tasvirlovchi strukturali tip **complex** kiritilgan bulib, kompleks son haqiqiy kismini tasvirlovchi **real** va **mavxum** kismini tasvirlovchi imag komponentalaridan iborat dir. Konkret strukturalar bu xolda quyidagicha tasvirlanadi: **Complex** sigma,alfa;

Quyidagi misolda kasr sonni tasvirlovchi numerator - **sur'at va denominator-maxraj** komponentalaridan iborat struktura ta'rifi keltirilgan.

```
struct fraction; {  
  int numerator; int denominator;  
}
```

Bu xolda konkret strukturalar quyidagicha tasvirlanishi mumkin:
fraction beta;

Konkret strukturalarni tasvirlash.

Strukturalar ta'riflanganda konkret strukturalar ruyxatini kiritish mumkin: **Struct struturali_tip_nomi { Elementlar_ta'riflari}** Konkret_strukturalar_ruyxati.

Misol:

```
Struct student
{
    char name[15]; char surname[20]; int year;
} student_1, student_2, student_3;
```

Bu xolda student strukturali tip bilan birga uchta konkret struktura kiritiladi. Bu strukturalar **student ismi (name[15]), familiyasi (surname[20]), tugilgan yilidan (year)** iborat.

Strukturali tip ta'riflanganda tip nomi ko'rsatilmay, konkret strukturalar ruyxati ko'rsatilishi mumkin:

```
Struct
{Elementlar_ta'riflari}
Konkret_strukturalar_ruyxati.
```

Quyidagi ta'rif yordamida uchta konkret struktura kiritiladi, lekin strukturali tip kiritilmaydi.

```
struct { char processor [10]; int frequency;
int memory;
int disk;
} IBM_486, IBM_386, Compaq;
```

Strukturalar uchun xotiradan joy ajratish.

Strukturali tip kiritilishi bu tip uchun xotiradan joy ajratilishiga olib kelmaydi. Xar bir konkret struktura (obyekt) ta'riflanganda, shu obyekt uchun elementlar tiplariga karab xotiradan joy ajratiladi. Xotiradan joy zich ajratilganda struktura uchun ajratilgan joy xajmi xar bir element uchun zarur bulgan xotira xajmlari yigindisiga teng bo'ladi. Shu bilan birga xotiradan joy zich ajratilmasligi xam mumkin ya'ni elementlar orasida bush joylar xam kolishi mumkin. Bu bush joy keyingi elementni xotira kismlarining kabul kilingan chegaralari buyicha tekislash uchun koldiriladi. Misol uchun butun tipdagi elementlar juft adreslardan boshlansa, bu elementlarga murojaat tezrok amalga oshiriladi. Konkret strukturalarni joylashuviga ba'zi kompilyatorlarda #pragma preprocessor direktivasi yordamida ta'sir utkazish mumkin. Bu direktivadan quyidagi shaklda:

Pragma pack(n)

Bu yerda n qiymati 1,2 yeki 4 ga teng bulishi mumkin.

Pack(1) - elementlarni bayt chegaralari buyicha tekislash;

Pack(2) - elementlarni so'zlar chegaralariga karab tekislash;

Pack(4) - elementlarni ikkilangan muzlar chegaralariga karab tekislash.

Struktura uchun ajratilgan joy xajmini quyidagi amallar yordamida aniklash mumkin:

Sizeof (strukturali_tip_nomi);

Sizeof (struktura_nomi);

Sizeof struktura_nomi.

Oxirgi xolda struktura nomi ifoda deb karaladi. Ifodaning tipi aniklanib, xajmi xisoblanadi.

Misol uchun: **Sizeof** (struct goods) **Sizeof** (tea) **Sizeof** coat

Strukturalarga murojaat.

Konkret strukturalar ta'riflanganda massivlar kabi initsializatsiya kilinishi mumkin. Masalan **complex** sigma = {1.3;12.6}; **goods**

coats={"pidjak",40000,7.5,220,"12.01.97"};

Bir xil tipdagi strukturalarga qiymat berish amalini kullash mumkin:

Complex alfa; alfa=sigma;

Lekin strukturalar uchun solishtirish amallari aniklanmagan. Strukturalar elementlariga quyidagicha murojaat qilish mumkin: Struktura nomi.element_nomi. „Nukta amali' struktura elementiga murojaat qilish amali deyiladi. Bu amal kavs amallari bilan birga eng yukori ustivorlikka egadir. Misol:

Complex alfa={1.2,-4.5},beta={5.6,-7.8},sigma; Sigma. real=alfa. real+beta. real; Sigma.imag=alfa.imag+beta.imag;

Konkret strukturalar elementlari dasturda aloxida kiritilishi va chikarilishi zarurdir. Quyidagi misolda ikki kompleks son qiymatlari kiritilib, yigindisi xosil kilinadi:

```
#include <iostream.h> typedef struct { double real; double imag; } complex;
void main() {
complex x,y,z; Cout<<"\n"; Cin>>x.real; Cout<<"\n";Cin>>x.imag;
Cout<<"\n";Cin>>y.real; Cout<<"\n";Cin>>y.imag; z. real=x. real+y. real;
z.imag=x.imag+y.imag; Cout<<"\n"<<z.real;
Cout<<"\n"<<z.imag;
}
```

Strukturalar va massivlar.

Massivlar strukturalar elementlari sifatida.

Massivlarni strukturalar elementi sifatida ishlatilishi xech qanday kiyinchilik tugdirmaydi. Biz yukorida belgili massivlardan foydalanishni kurdik.

Quyidagi misolda fazoda berilgan nuktaviy jismni tasvirlovchi komponentalari jism massasi va koordinatalaridan iborat struktura kiritilgan bulib, nuktaning koordinatalar markazigacha bulgan masofasi xisoblangan.

```
Include <iostream.h> #include <math.h> void main() { struct { double
mass; float coord[3]
} point={12.3,{1.0,2.0,-3.0}}; int i;
float s=0.0;
for (i=0;i<3; i++)
s+=point.coord[i]*point.coord[i];
Cout<<"\n masofa="<<sqgt(s); }
```

Bu misolda point strukturasini nomsiz strukturali tip orkali aniklangan bulib, qiymatlari initsializatsiya yerdamida aniklanadi.

Strukturalar massivlari.

Strukturalar massivlari oddiy masivlar kabi tasvirlanadi. Yukorida kiritilgan strukturali tiplar asosida quyidagi strukturalar massivlarini kiritish mumkin:

Struct goods list[100]; Complex set [80];

Bu ta'riflarda list va set strukturalar nomlari emas, elemenlari strukturalardan iborat massivlar nomlaridir. Konkret strukturalar nomlari bulib **set[0],set[1]** va xokazolar xizmat kiladi. Konkret strukturalar elementlariga quyidagicha murojaat

kilindadi: **set[0].real**- set massivi birinchi elementining real nomli komponentasiga murojaat.

Quyidagi misolda nuktaviy jismlarni tasvirlovchi strukturalar massivi kiritiladi va bu nuktalar sistemasi uchun ogirlik markazi koordinatalari (xc,yc,zc) xisoblanadi.

Bu koordinatalar quyidagi formulalar asosida xisoblanadi:

$m = \sum m_i$; $x_c = (\sum x_i m_i) / m$; $y_c = (\sum y_i m_i) / m$; $z_c = (\sum z_i m_i) / m$;

#Include <iostream.h> struct particle { double mass;

float coord [3];

};

struct particle mass_point[]={ 20.0, {2.0,4.0,6.0}

40.0, {6.0,-2.0,6.0}

10.0, {1.0,3.0,2.0}

};

int N;

struct particle center ={ 0.0, {0.0,0.0,0.0}

}

int I;

N=sizeof(mass_point)/sizeof(mass_point[0]);

For (I=0;I<N;I++) {

center.mass+=mass_point[I].mass center.coord[0]+= mass_point[I].coord[0]

center.coord[1]+= mass_point[I].coord[1]

center.coord[2]+= mass_point[I].coord[2]

}

Cout<<"\n Massa markazi koordinatalari:";

for (I=0;I<3;I++) {

center.coord[I]/=center.mass;

Cout<<"\n Koordinata

"<<(I+1)<<center.coord[I]); }

}

*** mass_point[I].mass**

;

*** mass_point[I].mass**

;

*** mass_point[I].mass**

;

Strukturalar va ko'rsatkichlar.

Strukturaga ko'rsatkichlar.

Strukturaga ko'rsatkichlar oddiy

ko'rsatkichlar kabi tasvirlanadi:

Complex *cc,*ss; goods *p_goods;

Strukturaga ko'rsatkich ta'riflanganda inisializasiya kilinishi mumkin. Misol uchun ekrandagi rangli nuktani tasvirlovchi quyidagi strukturali tip va strukturalar massivi kiritiladi. Strukturaga ko'rsatkich qiymatlari inisializasiya va qiymat bkrish orkali aniklanadi:

Struct point {int color; int x,y; } a,b;

point *pa=&a,pb; pb=&b;

Ko'rsatkich orkali struktura elementlariga ikki usulda murojaat qilish mumkin. Birinchi usul adres buyicha qiymat olish amalig asoslangan bulib quyidagi shaklda kullaniladi:

(* strukturaga ko'rsatkich).element nomi;

Ikkinchi usul maxsus strelka (->) amaliga asoslangan bulib kuytdagi ko'rinishga ega:

strukturaga ko'rsatkich->element nomi

Struktura elementlariga quyidagi murojaatlar uzaro tengdir: **(*pa). color==a.color==pa->color**

Struktura elementlari qiymatlarini ko'rsatkichlar yordamida quyidagicha uzgartirish mumkin:

```
(*pa).color=red;
```

```
pa->x=125;
```

```
pa->y=300;
```

Dasturda nuktaviy jismni tasvirlovchi particle strukturali tipga tegishli **m_point** strukturasi aniklangan bulsin. Shu strukturaga pinta ko'rsatkichini kiritamiz:

```
Struct particle * pinta=&m_point;
```

Bu xolda m_point struktura elementlarini quyidagicha uzgartirish mumkin:

```
Pinta->mass=18.4; For (I=0;I<3;I++) Pinta->coord[I]=0.1*I;
```

Strukturalarga ko'rsatkichlar ustida amallar.

Strukturalarga ko'rsatkichlar ustida amallar oddiy ko'rsatkichlar ustida amallardan fark kilmaydi. Agar ko'rsatkichga strukturalar massivining biror elementi adresi qiymat sifatida berilsa, massiv buyicha uzluksiz siljish mumkin bo'ladi.

Misol tarikasida kompleks sonlar massivi summasini xisoblash masalasini kurib chikamiz: **#include <iostream.h>**

```
void main() {
```

```
    struct complex {float x;
```

```
float y;} array[]={1.0,2.0,3.0,-4.0,-5.0,-6.0,-7.0,-8.0};
```

```
struct complex summa={0.0,0.0}; struct complex *point=&array[0]; int k,I;
```

```
k=sizeof(array)/sizeof(array[0]);
```

```
for(i=0;i<k;i++) {
```

```
    summa.x+=point->x; summa.y+=point->y;
```

```
    point++; }
```

```
Cout<<"\n Summa: real="<< summa.x <<" imag="<<summa.y; }
```

Dastur bajarilishi natijasi: Summa: real=-8.000000, imag=-16.000000

Strukturalar va funksiyalar.

Strukturalar funksiyalar argumentlari sifatida yeki funksiya qaytaruvchi qiymat kelishi mumkin. Bundan tashkari ikkala xolda xam strukturaga ko'rsatkichlardan foydalanish mumkindir.

Misol uchun kompleks son modulini xisoblash dasturini keltiramiz:

```
Double modul(complex a)
```

```
{return sqrt(a.real*a.real+a.imag*a.imag)}
```

Ikki kompleks son yigindisini xisoblash funksiyasi:

```
Complex add(complex a, complex b) { complex c; c. real=a. real+b. real;
```

```
c.imag=a.imag+b.imag; return c; }
```

Bu funksiyani ko'rsatkichlar yordamida quyidagicha yezish mumkin

```
Complex* add(Complex* a, Complex* b) { Complex* c;  
c=(Complex*)malloc(sizeof(Complex)); c->real=( *a). real+(*b). real; c-  
>imag=(*a).imag+(*b).imag; return c; }
```

Bu funksiya complex tipidagi dinamik obyekt yaratib adresini qaytaradi. Dasturda bu obyekt uchun ajratilgan joyni ozod qilish maksadga muvofik. Bu funksiyaga dasturda quyidagicha murojaat qilish mumkin: **Complex a={0.1,-0.3},b={0.2,-0.5}; Complex* pa; pa=add(&a,&b);**

Sinov uchun savollar

1. Struktura deb nimaga aytiladi?
2. Xar xil toifadagi uzgaruvchilarni kanday birlashtirish mumkin?
3. Struktura tarkibida nimalar bulishi mumkin?
4. Struktura kanday ta'riflanadi?
5. Struktura elementlariga murojaat kilish asoslari.
6. Strukturalarni xosil kilishda dasturchining tipidan foydalanish
7. Struktura tarkibida massivlar xam ishlatilishi koidalari.
8. Struktura tarkibida kursatkichlarning ishlatilishi.
9. Struktura tarkibida funksiyalarning ishlatilishi.

Uyga vazifa : C++ tizimida strukturalar bilan ishlash qoidalarini mukammal o'rganing, tasvirlarni va grafiklarni hosil qiling, a ularni amaloyotga tatbiq eting.

Adabiyotlar

[6],[7],[8],[9],[10],[11],[13], [14],[15],[16]

19-ma'ruza

Mavzu: C++ da grafika. C++ tilining grafik tartibida ishlash asoslari.
Chizmalarni hosil qilish uchun fumksiya va proseduralar.

Reja:

1. C++ tilining grafik tartibida ishlash asoslari.
2. Chizmalarni hosil qilish uchun fumksiya va proseduralar.

Darsning maqsadi:

1. Talabalarda grafik ma'lumotlar va ularning turlari to'g'risida umumiy bilimlarni hosil qilish va grafik holatda ishlash bo'yicha tasavvurga ega bo'lish.
3. C++ tizimida funksiya –proceduralari bilan mustaqil ishlash malakalarini shakllantirish.

Tayanch iboralar: modul, grafik holat, grafik holatga kirish va chiqish, tasvirlar yasash, ob'ektlar bilan ishlash, funksiyalar grafigi.

Dars o'tish vositalari: sinf doskasi, o'quv-uslubiy qo'llanmalar, ma'ruza matnlari, komputer, ma'ruza bo'yicha slaydlar, C++ tizimi .

Dars o'tish usuli: namoyish dasturiy vositalar orqali , jonli muloqotli ma'ruza .

Darsning xrono xaritasi – 80 minut.

Tashkiliy qism: xonaning tozaligi, jihozlanikishi, sanitariya holati. Talabalarning davomati– 2 minut.

Talabalar bilimini baholash: o'tilgan mavzuni qisqacha takrorlash, talabala bilan savol javob o'tkazish - 10 minut.

Yangi mavzu bayoni - 55 minut.

Mavzuni o'zlashtirish darajasini aniqlash va mustahkamlash – 10 minut.

Sinov savollari – 5 minut.

Uyga vazifa berish – 3 minut.

Ma'ruza bayoni

C/C++ tilining grafik rejimida ishlash asoslari

Grafik paketga quyidagilar kiradi:

- *graphics.h* sarlavha fayli;
- *graphics.lib* kutubxona fayli;
- grafik qurilmalar drayveri (**.bgi*);
- (**.chr*) shriftlar.

Grafik tartibotida ekranni boshqarish funksiyalar majmuasi orqali amalga oshiriladi. Ularning protiplari sarlavhalar fayli *graphics.h* da joylashgan bo'ladi. Bu direktiva o'zgarmaslar, o'zgaruvchilar va turli qism dasturlardan tashkil topgan bo'lib, ular yordamida turli grafik adapterlar bilan har xil tasvirlar chizish mumkin. Adapter kompyuterda **graphics.h** fayli bilan ishlash imkoniyatini yaratadigan maxsus qurilmadir. Grafik rejimiga o'tilganda ekran aloxida-aloxida nuqtalarga bo'linadi. Har bir nuqta o'z koordinatasiga egadir.

Eng ko'p ishlatiladigan adapterlar:

1. *CGA - color graphics Adapter*
2. *MCGA - multi color graphics array*
3. *EGA - enhanced graphics Adapter*
4. *VGA - video graphics array*.

Drayverlarni ko'rsatish uchun quyidagi uzgarmaslar ishlatiladi:

Detect = 0 CGA = 1; MCGA = 2; EGA=3; VGA=9.

Grafik tartibida ishlash uchun **graphics.h** fayli **#include** diriktivasi yordamida C++ tilining preprosessoriga barcha modullarda grafik qism dasturlardan foydalanish uchun qo'shilishi lozim: **#include <graphics.h>**.

Grafik funksiyalar bilan ishlash uchun ekranning matn rejimidan grafik rejimiga o'tish uchun maxsus proseduralardan foydalaniladi: **initgraph (&gd, &gm, "path")**; bu yerda: **gd** - drayver nomi; **gm** - rejim nomi; **Path** - kerakli drayver faylining yo'li. Ko'pincha **gd=0** deb olinadi.

Drayverlar **.bgi** fayllarida saqlanadi. Agar drayver ishchi katalogning o'zida joylashgan bo'lsa, u holda **Path** = " " (bo'sh belgisi) bo'ladi. Masalan,

int D=DETECT,M;
initgraph (&D,&M, " ");

Grafik rejimidan yana matn rejimiga o'tish kerak bulsa, **closegraph()** funksiyasi ishlatiladi.

Umuman grafik tartibida ishlash quyidagi ketma-ketlikda amalga oshiriladi:

- grafik tartibotiga o'tish;
- grafik bilan ishlash;
- grafik tartibotidan chiqish

Masalan:

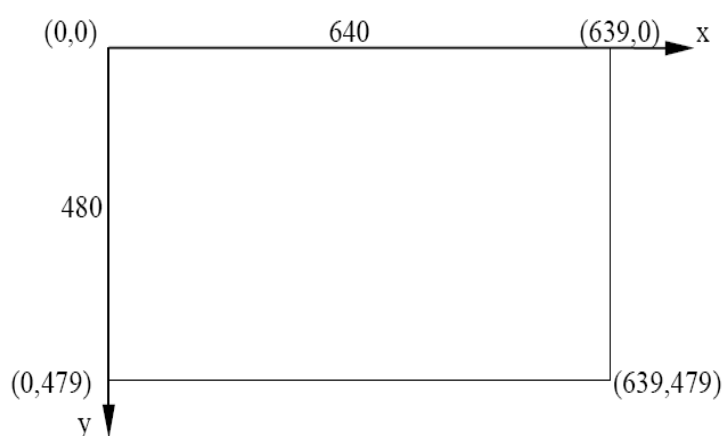
```

#include <stdio.h>
#include <graphics.h>
int main()
{
    int DRIVER=DETECT, MODE;
    initgraph(&DRIVER,&MODE,"");
    outtextxy(200,200,"Chiqish");
    getch();
    closegraph();
}

```

Grafik funksiyalar.

Ekranning grafik holatida koordinalar sistemasini quyidagi ko'rinishda bo'ladi:



Paletta

Ekranning grafik tartibida 640*480*16 o'lchovidan ko'proq foydalaniladi. Bu yerda 640 x o'qi bo'yicha nuqtalar soni, 480 y o'qi bo'yicha nuqtalar soni, 16 grafik tartibida ishlatiladigan ranglar soni. *graphics.h* faylida standart paletraning ranglariga mos o'zgarmlar ishlatiladi:

O'zgarma nomi	rang	O'zgarmaning qiymati
<i>BLACK</i>	qora	0
<i>BLUE</i>	Ko'k	1
<i>GREEN</i>	Yashil	2
<i>CYAN</i>	Lojivard	3
<i>RED</i>	qizil	4

<i>MAGENTA</i>	Binafsha	5
<i>BROWN</i>	Jigarrang	6
<i>LIGHTGRAY</i>	Och kulrang	7
<i>DARKGRAY</i>	To'q kulrang	8
<i>LIGHTBLUE</i>	Och ko'k	9
<i>LIGHTGREEN</i>	Och yashil	10
<i>LIGHTCYAN</i>	Och lojivard	11
<i>LIGHTRED</i>	Och qizil	12
<i>LIGHTMAGENTA</i>	Och binafsha	13
<i>YELLOW</i>	Sariq	14
<i>WHITE</i>	Oq	15

Ekran nuqtasi

Grafik ekran bir qancha nuqta (piksel) lar majmuasidan iborat bo'lib, har nuqta o'z koordinasiga va rangiga ega bo'ladi. (x,y) koorditanali color rangli nuqta ekranda quyidagi funksiya orqali beriladi: putpixel (x, y, color); - bu yerda x,y –nuqtaning koordinasi, color-rang.

(x,y) koordinali nuqtaning rangini aniqlash uchun *getpixel (int x, int y);* funksiya ishlatiladi.

Kontur figuralar

Tekislikda chiziqlar guruhi kontur (yopiq) figuralarni hosil qiladi. Kontur figuralar sifatida to'g'ri chiziq bo'lagi, yoy, aylana, ellips, to'g'ri to'rtburchak va hokasolarni qarash mumkin. Bu figuralar bir-biridan korinishidan tashqari chiziqning rangi, turi va qalinligi bilan farq qiladi. Grafik tartibida avtomatik holda chiziqning rangi- *WHITE* (oq), qalinligi – bir piksel, turi – yaxlit chiziq qilib o'rnatiladi.

Chiziq rangini o'zgartirish ***setcolor(color);*** funksiyasi orqali bajariladi. Figuraning boshqa parametrlari quyidagi funksiya orqali beriladi:

setlinestyle (linestyle, upattern, thickness);

bu yerda *linestyle* – chiziq turi, *thickness* – uning qalinligi.

Chiziqning turi 5 xil bo'lishi nunkin:

qiymat	nomi	tavsifi
--------	------	---------

0	<i>SOLID_LINE</i>	yaxlit
1	<i>DOTTED_LINE</i>	punktirli
2	<i>CENTER_LINE</i>	shtrix-punktirli
3	<i>DASHED_LINE</i>	shtrixli
4	<i>USERBIT_LINE</i>	Foydalanuvchi tomonidan aniqlanadigan tur (<i>upattern</i>)

Kontur chiziqlarini parametrlari o'rnatilgandan keyin ekranda figuralarni hosil qilishga kirishamiz. Buning uchu standart grafik kutubxonasida mavjud bo'lgan funksiyalardan foydalanamiz. Bu funksiyalar quyidagilardan iborat.

Funksiya nomi	Tavsiflanishi
<i>Line(x1, y1, x2, y2);</i>	Ekranda (x1, y1) koordinatali nuqtadan (x2, y2) koordinatali nuqtagacha to'g'ri chiziqni hosil qiladi.
<i>rectangle(x1, y1, x2, y2);</i>	Ekranda gorizonta (vertikal) joylashgan to'ri to'rtburchakni hosil qiladi, bu yerda yukori chap nuqtaning koordinatalari (x1,y1), o'ng pastki nuqtaning koordinatalari (x2,y2) hisoblanadi.
<i>circle(x, y,R;</i>	markazi (x, y) nuqtada va radiusi R ga teng bo'lgan aylana chizadi (o'lchov birligi piksel)
<i>arc (x, y, a, b, r)</i>	markazi (x, y) nuqtada va radiusi r ga teng bo'lgan yoy chizadi, bu yerda x va y - markazning koordinatalari, a - bosh burchak, b - oxirgi burchak, r - yoy radiusi. Burchaklar gradusda qabul qilinadi va u soat strelkasiga teskari tartibda hisobga olinadi. Agar a=0, b=360 bo'lsa to'liq aylana hosil bo'ladi.
<i>ellipse (x, y, a, b, xr, yr)</i>	xuddi shu tartibda ellips yoyini chizadi.
<i>drawpoly (n, p)</i>	ko'pburchak hosil qiladi.. Bu yerda n – ko'pburchakning uchlari soni; p - ko'pburchak uchlarning koordinatalari.

Tekis figuralar

Tekis figuralar ekran tekisligining yopiq kontur bilan chegaralangan qimidan iborat bo'ladi.

Tekis figuralarni kontur hosil qiluvchi ichki sohasini yoki yopiq chiziqlar tashqarisini bo'yash orqali yasash mumkin. Bunda chiziqlar uzluksiz bo'lishi shart.

Bu amal quyidagi funksiya yordamida bajariladi:

floodfill(x, y, border);

Bu yerda **x** va **y** – kontur ichida yoki tashqarisida joylashgan nuqta koordinatasi, **border** – kontur hosil qiluvchi chiziq rangi. Bunda to'liq konturning rangi bir xil bo'lishi lozim. Bo'yash **color** rang bilan va **pattern** shablona bo'yicha quyidagicha bajariladi: ***setfillstyle (pattern, color);***

Tekis figuralarni hosil qilish eng ko'p ishlatiladigan figuralar quyidagilar hisoblanadi:

Funksiya nomi	tavsiflanish
bar (x1, y1, x2, y2)	joriy rang va chiziqlar yordamida ichi bo'yalgan to'g'ri to'rtburchak chizadi, bu yerda yuqori chap nuqtaning koordinatalari (x1,y1), o'ng pastki nuqtaning koordinatalari (x2,y2) hisoblanadi.
fillipse (x, y, xr, yr)	joriy rang va chiziqlar yordamida markazi (x,y) nuqtada mos ravishda gorizontal va vertikal o'qlari xr va yr (xr - kenglik, yr - balandlik) ga teng bo'lgan ichi bo'yalgan rangli ellips chizadi.
fillpoly (n,XY);	yopiq konturdan iborat ko'pburchakni chizadi va uni bo'yaydi, bu yerda n – burchaklar soni, XY – ko'pburchak burchaklarning koordinatalari.
pieslice(x, y, a, b, r)	markazi (x, y) nuqtada va radiusi R ga teng bo'lgan sektor chizadi va uni bo'yaydi, bu yerda x va y - markazning koordinatalari, a - bosh burchak, b - oxirigi burchak, r - yoy radiusi. Burchaklar gradusda qabul qilinadi va u soat strelkasiga teskari tartibda hisobga olinadi

1-misol.

```
#include <iostream.h>
```

```
#include <graphics.h>
```

```
int main()
```

```
{ int dr=DETECT,md;
```

```
initgraph(&dr,&md,"");
```

```
for (int i=1;i<=9;i++)
```

```
{ setcolor(i);
```

```
circle(300,400-i*30,60-i*5);
```

```
setfillstyle(1,i);
```

```
floodfill(300,400-i*30,i);
```

```
}
```

```
return 0;
```

```
}
```

2-misol.

```
#include <iostream>

#include <math.h>

# include <graphics.h>

int main ( )

{

int i, j, gd, gm ;

gd=0;

initgraph (&gd, &gm, "");

setbkcolor (12);

setcolor (14);

rectangle (120, 130, 240, 250);

setcolor (6);

line (120, 130, 180, 80);

setcolor (2);

line (180, 80, 240, 130);

setcolor (14);

rectangle (160, 160, 200, 250);

setcolor (4);

setfillstyle(7, 9);

circle( 300, 300, 50);

floodfill (300, 300, 4);

getch( );

closegraph ( );

}
```

Chizmalarni xosil qilish uchun ishlatiladigan prosedura va funksiyalar

1. **putpixel (x, y, color)** - x va y koordinatadagi nuktani color rangda chizish;
2. **getpixel (x, y)** - x va y koordinatadagi nuqtaning rangini aniklaydi;
3. **line (x1, y1, x2, y2)** - x1 va y1 koordinatadagi nuqtadan x2 va y2 koordinatadagi nuktagacha kesma chizish;
4. **circle (x, y, r)** - markazi x va y koordinatada va radiusi R bulgan aylana chizish;
5. **rectangle (x1, y1, x2, y2)** - yukori chap nuktasi x1 va y1 koordinatada, ung pastki nuktasi x2 va y2 koordinatada bulgan tugriturtburchakni chizish;
6. **setbkcolor (color)** - orka fonga rang berish;
7. **setcolor (color)** - chizish rangini urnatish (rangli kalam); Bu yerda color - rang nomeri yoki nomi. Agar rang nomi yoziladigan bulsa, uni katta xarflarda yoziladi.
8. **bar (x1, y1, x2, y2)** - joriy rang va chiziklar yordamida ichi buyalgan tugriturtburchak chizish;
9. **fillellipse (x, y, xr, yr)** - markazi x va y da, xr kenglikda va yr balandlikda ichi buyalgan rangli ellips chizadi;
10. **getmaxx** - joriy rejim va drayverlar uchun nuktalar sonini aniklash; **getmaxy** - joriy rejim va drayverlar uchun vertikal nuktalar soni. Bu prosedura yordamida kompyuterning uzi ekrandagi maksimal nuktalar sonini aniklaydi.
11. **linerel (x, y)** - x va y koordinatali nuqtadan joriy nuktagacha kesma chizish;
12. **lineto (x, y)** - joriy nuqtadan x va y koordinatali nuktagacha kesma chizish;
13. **bar3D (x1, y1, x2, y2, h, top)** - parallelopiped chizadi. Bu yerda h - parallelopipedning uzunligi; top - yukori kismini chizish uchun kerak. Agar topon - bulsa tomi bor, agar topoff - bulsa tomi yuk.
14. **arc (x, y, a, b, r)** - yoy chizish uchun. Bu yerda x va y - markazning koordinatalari, a - bosh burchak, b - oxirigi burchak, r - yoy radiusi. Burchaklar gradusda kabul kilinadi.
15. **ellipse (x, y, a, b, xr, yr)** - xuddi shu tartibda ellips yoyini chizadi.
16. **drawpoly (n, p)** - kupburchak chizish uchun. Bu yerda n - kupburchakning uchlari soni; p -. Ko'pburchak uchlarning koordinatalari.

Sinov savollari.

1. C/C++ tilida grafik rejimida ishlash uchun kanday direktivalar kerak bo'ladi?
2. Ko'p ishlatiladigan adapterlar xakida ma'lumot bering.
3. Drayver nima va uning vazifasi
4. Oddiy chizmalarni xosil kilish uchun kaynday funksiya va proseduralar mavjud?
5. Nuqta, to'g'ri chiziq, aylana, to'g'ri to'rtburchak, ichi bo'yalgan to'rtburchak, ellips, yoy, parallelopiped va shu kabilarni chizish strukturalari

Uyga vazifa : C++ tizimidagrafik ma'lumotlar va ularning funksiya-proceduralari bilan ishlash qoidalarini mukammal o'rganing, ularni amaliyotga tatbiq etishga doir misollar keltiring.

Adabiyotlar

[6],[7],[8],[9],[10],[11],[13], [14],[15],[16]

Foydalaniladigan asosiy darsliklar va o'quv qo'llanmalar ro'yxati

Asosiy adabiyotlar

1. Scheinerman Edward C++ for mathematicians. An Introduction for Students and Professionals. Chapman&Hall//CRC, Taylor&Francis Group, LLC, Boca Raton, London, New York, 2006.
2. Stroustrup Djarne The C++ Programming Language (Fourth Edition). Amazon Product Page, 2012.
3. Virender Singh Learn C++ Programming Language :Become A Complete C++ Programmer, Amazon Digital Services, Inc. 2015.
4. Madraximov Sh.F., Gaynazarov S.M. C++ tilida Programmalash asoslari.// Uslubiy qo'llanma, O'zMU, 2009 - 196 b.
5. Madraximov Sh.F., Ikramov A.M., Babajonov M.R. C++ tilida Programmalash bo'yicha masalalar to'plami.// . O'quv qo'llanma, O'zMU, "Universitet" nashriyoti, 2014 - 160 b.

Qo'shimcha adabiyotlar

6. Павловская Т.С., Шупак Ю.С. С++. Объектно-ориентированное программирование. Практикум.- СПб.: Питер, 2005 – 265 с.
7. Павловская Т.С. , Шупак Ю.С. С/С++. Структурное программирование. Практикум.-СПб.: Питер, 2002-240 с.
8. Архангельский А.Я. С++ Builder 6. Справочник пособие. Книга 1. Язык С++б –МюЖ Бином-Пресс, 2002, -544 с.
9. Культин Н.Б. С++ Builder в задачах и примерах. – СПб.:БХВ-Петербург, 2005. – 336 с.
- 10.Абрамов С.А., Гнезделова, Капустина Е.Н., и др. Задачи по программированию. - М.: Наука, 1988.

Internet saytlar

- 11.<http://www.edu.uz>
- 12.<http://dastur.uz>
- 13.<http://www.intuit.ru>
- 14.<http://www.exponenta.ru>

«Programmash asoslari» fanidan amaliy mashg'ulotlar uchun masala va mashqlar to'plami

1. Amallarni bajaring

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1. $224_8 \cdot 346_8$ hisoblang. | 2. $153_8 \cdot 224_8$ hisoblang. |
| 3. $10111_2 \cdot 11101_2$ hisoblang. | 4. $3456_8 \cdot 6443_8$ hisoblang. |
| 5. $6123_8 \cdot 10011_2$ hisoblang. | 6. $6534_8 \cdot 354_8$ hisoblang. |
| 7. $4576_8 \cdot 545_8$ hisoblang. | 8. $4213_8 \cdot 376_8$ hisoblang. |
| 9. $110111_2 \cdot 101111_2$ hisoblang. | 10. $3271_8 \cdot 231_8$ hisoblang. |
| 11. $1000_2 - 11,11_2$ hisoblang | 12. $A37_{16} + 33_{16}$ hisoblang |
| 13. $110,1_2 - 11,01_2$ hisoblang | 14. $777_8 + 666_8$ hisoblang |
| 15. $35,3_8 - 22,4_8$ hisoblang. | 16. $777_8 - 567_8$ hisoblang |

2. Bir sanoq sistemasidan boshqa sanoq sistenasiga o'tish amallarini bajaring

- | | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. $1000101_2 \rightarrow X_{10}$ | 2. $124_{10} \rightarrow X_2$ | 3. $FF1_{16} \rightarrow X_{10}$ |
| 4. $110101,011_2 \rightarrow X_{10}$ | 5. $153_{10} \rightarrow X_2$ | 6. $A25,4_{16} \rightarrow X_{10}$ |
| 7. $110111010_2 \rightarrow X_8$ | 8. $53,7_{10} \rightarrow X_2$ | 9. $3ABC_{16} \rightarrow X_{10}$ |
| 10. $111111011_2 \rightarrow X_{10}$ | 11. $6734_{10} \rightarrow X_8$ | 12. $4321_8 \rightarrow X_{10}$ |
| 13. $110101110_2 \rightarrow X_{16}$ | 14. $7894_{10} \rightarrow X_{16}$ | 15. $A2B_{16} \rightarrow X_{10}$ |
| 16. $11011011_2 \rightarrow X_{10}$ | 17. $487,3_{10} \rightarrow X_{16}$ | 18. $34567_8 \rightarrow X_{16}$ |
| 19. $110111111_2 \rightarrow X_{10}$ | 20. $3784_{10} \rightarrow X_8$ | 21. $ABF,2_{16} \rightarrow X_{10}$ |

3. Chiziqli va tarmoqlanuvchi algoritmlar tuzing

1-topshiriq

a) $a = u^{(x+y)/2} - \sqrt{\frac{x-1}{y+1}}$ $b = \sin(2 \arccos t)$, bu yerda $x = 12,65$; $y = -2,255$;
 $u = 3,205$, $t = 0,88$

b) $K_2 = \begin{cases} \sqrt{15a^2 - 21b^2}, & \text{agar } a > b \\ \sqrt{15b^2 - 21a^2}, & \text{agar } a \leq b \end{cases}$

2-topshiriq

a) $a = (2 + y^2) \frac{x + y/2}{y^2 + 1/(1 + y^2)}$, $b = \sqrt{\sin v + \cos t}$ bu yerda $x = 0,222$,
 $y = -6,72$, $v = 10,05$, $t = 0,35$

b) Tomonlari bilan berilgan uchburchakning teng tomonli bo'lishini aniqlash algoritmi va dasturini tuzing.

3-topshiriq

a) $a = \frac{1}{2}(x^{y-x} + y^{(x+y)/2})$, $b = \lg(\sqrt[3]{u} + \sqrt{v+2})$, bu yerda
 $x = 3,225$, $y = 2,98$, $u = 125,33$, $v = 33,075$

b) $S = \max(x, y, z) + \min(a, b, c)$

4-topshiriq

a) $a = \sqrt[3]{x + \sqrt[4]{y}}$; $b = \sqrt{yl^{-(y+4/2)}}$, bu yerda $x = 37,15$; $y = 12,55$; $l = 20,12$.

$$b) z = \begin{cases} (2x + y + 3)/3, & \text{agar } x + y > 0 \text{ va } x > 0 \\ \sqrt{x^2} + 2y^{2+3}, & \text{agar } x + y > 0 \text{ va } y < 0 \\ (x^2 + y^2)/x, & \text{qolg an hollarda} \end{cases}$$

5-topshiriq

$$a) a = \sqrt{|\cos^2 x^2 + y^2|}, b = \frac{e^{3xy} + \ln|3x^2 - y|}{\sqrt{x^2 + y^2}}, \text{ bu yerda } x=1,42, y=2,035$$

$$b) Z = \begin{cases} \log_3 x^2 + \sqrt[3]{x^3}, & \text{agar } x > 2 \\ \sqrt{x^2 + 16} - e^{2x}, & \text{agar } x = 2 \\ a^x + |x^3|, & \text{agar } x < 2 \end{cases}$$

4. Takrorlanuvchi algoritm tuzing

1. $S = \sum_{n=1}^5 n^2 + \sum_{i=1}^{12} i^3$ ni hisoblash algoritmini tuzing.
2. 1 dan n gacha toq sonlar kvadratlari yig'indisini hisoblash algoritmini tuzing.
3. $P = \prod_{i=1}^{10} \frac{i^2 + ai}{i^2 + a^2} + \prod_{i=2}^4 \frac{k^3}{k + a}$ ni hisoblash algoritmini tuzing.
4. [a,b] oraliqda m soniga karrali sonlar ko'paytmasini hisoblash algoritmini tuzing.
5. $P = \sum_{i=1}^8 \frac{i^2 + ai}{i^2 + a^2}$ ni hisoblash algoritmini tuzing.
6. 1 dan 35 gacha bo'lgan toq sonlar kvadratlarining yig'indisi va juft sonlar ko'paytmasini hisoblash algoritmini tuzing.
7. Berilgan son raqamlari yig'indisini hisoblash algoritmini tuzing.
8. $S = \prod_{k=1}^{\infty} \frac{k^2}{x^k}$ ni $\text{eps} = 0,0001$ aniqlik bilan hisoblash algoritmini tuzing.
9. $S = \prod_{n=1}^6 n^2 + \sum_{i=1}^{12} i^3$ ni hisoblash algoritmini tuzing.
10. 2 dan 50 gacha 4 ga va 3 ga bo'linadigan sonlarni chop etish algoritmini tuzing.

5. Ichma-ich joylashgan algoritm tuzing

1. $S = \sum_{n=1}^3 \prod_{k=1}^5 \sum_{j=1}^{10} (k^2 + j^2 + n)$ ni hisoblash algoritmini tuzing.
2. $S = \prod_{k=1}^5 \sum_{j=1}^{10} (k^2 + j^4)$ ni hisoblash algoritmini tuzing.
3. $S = \prod_{k=1}^4 \sum_{j=1}^{10} (k! + j!)$ ni hisoblash algoritmini tuzing.
4. $S = \prod_{k=1}^4 \sum_{j=1}^{10} \frac{(k! + j!)}{a + b}$ ni hisoblash algoritmini tuzing.
5. $S = \prod_{k=1}^3 (a \prod_{n=1}^4 kn^2 + b \sum_{i=1}^5 ki^3)$ ni hisoblash algoritmini tuzing.

6. $S = \prod_{k=1}^4 \frac{\sum_{j=1}^{10} j!}{k!}$ ni hisoblash algoritmini tuzing.
7. $P = \prod_{R=1}^{15} \prod_{i=1}^{10} \frac{R^i + 1}{R^4 + 3^i * R + e^{-R}}$ ni hisoblash algoritmini tuzing.
8. $S = \sum_{R=1}^{14} \sum_{m=1}^4 \frac{R \cdot m + |R^{-m} + 2|}{\ln R + 3m}$ ni hisoblash algoritmini tuzing.
9. $P = \prod_{R=1}^{16} \prod_{i=1}^6 \frac{R+3}{R^3 + 3R + i^3}$ ni hisoblash algoritmini tuzing.
10. $S = \sum_{R=1}^{17} \prod_{m=1}^5 \sqrt{\frac{R + m^3 + e^{-m} + 9}{\text{Log}_m R + (mR)^3}}$ ni hisoblash algoritmini tuzing.

6. C++ tilida miqdorlar bilan ishlash

1. Quyidagi yozuvlardan qaysilarini butun o'zgarmas deb qarash mumkin.

- | | | | |
|----------------------|-------------|-------------------------|-------------|
| 1) 37 | 6) -18 | 11) +46 | 16) 37. |
| 2) 0 | 7) +0 | 12) -0 | 17) 00.00 |
| 3) -18.0 | 8) 0018 | 13) 10+2 | 18) 3010-1 |
| 4) 4·10 ² | 9) 38/2 | 14) 7 ² | 19) -0000 |
| 5) 00008 | 10) 17845,3 | 15) 0,6·10 ³ | 20) 1010.00 |

2. Quyidagi yozuvlardan qaysilarini haqiqiy o'zgarmas deb qarash mumkin.

- | | | | |
|-----------|------------------------|-------------------------|-------------|
| 1) -0.00 | 6) +34,00 | 11) +46 | 16) 378. |
| 2) +17.77 | 7) 2743 | 12) +13,45 | 17) 02.00 |
| 3) .13 | 8) -0015 | 13) 10+2 | 18) 40-1 |
| 4) -.1845 | 9) 13·10 ⁻² | 14) 7.00 | 19) -0001 |
| 5) 3,49 | 10) .00 | 15) 0,6·10 ³ | 20) 1211.10 |

3. Quyidagi yozuvlardan qaysilarini siljuvchi nuqtali o'nlik o'zgarmas deb qarash mumkin.

- | | | | |
|----------|-----------|------------|-------------|
| 1) 5E1 | 6) 5.E-2 | 11) 2E0.2 | 16) 37. |
| 2) 0E-2 | 7) 1.1E+1 | 12) -5E.1 | 17) 00.00 |
| 3) 3E | 8) 5E/2 | 13) 666E+0 | 18) 3010-1 |
| 4) +50.5 | 9) 3+2E+2 | 14) 320 | 19) -0000 |
| 5) -E+3 | 10) 4E/2 | 15) -.1E1 | 20) 1010.00 |

7. C++ tilida miqdorlar bilan ishlash

4. Quyidagi yozuvlardan qaysilarini fiksirlangan nuqtali o'nlik o'zgarmas deb qarash mumkin.

- | | | | |
|----------|-----------|-----------|-------------|
| 1) 23 | 6) `1` | 11) -3.01 | 16) 37. |
| 2) 23. | 7) ++5 | 12) 256 | 17) 00.00 |
| 3) .23 | 8) 3.14 | 13) -1.0 | 18) 3010-1 |
| 4) -23.0 | 9) 1/2 | 14) 1A2 | 19) -0000 |
| 5) 00 | 10) 36.27 | 15) .0 | 20) 1010.00 |

5. Quyidagi yozuvlardan qaysilarini identifikator deb qarash mumkin.

- | | | | |
|-----------|----------|-----------|-------------|
| 1) X025Y | 6) 25A | 11) XXZ1 | 16) S37. |
| 2) 4ab | 7) GRAF | 12) X**Y | 17) 00R00 |
| 3) V10SKL | 8) A/BS | 13) R_X_Y | 18) TT3010 |
| 4) KOL_A | 9) `ABS` | 14) Z 12 | 19) -ZZ0000 |
| 5) A*4B | 10) R32 | 15) A'R' | 20) 1010.00 |

6. Quyidagi sonlarni yozing:

a) $432 E - \zeta$ á) $\zeta E2$; â) $-0.00027 E + 4$; ã) $2\text{Å} - \zeta$ ä) $1\text{Å}2$

7. Hisoblang:

a) $24/(3x4) - 24/3/4 + 24/3x4$; b) $22/2*3 - 25*4/2 + 28/(2*7)$;
c) $4*(15-5)/5*6/3 - 24/6$. d) $7 \bmod 2 + 21 \div 6 \bmod 2$

8. D=5; E=4 va A="rost", B="YOLG'ON" qiymatlarga ega bo'lsa, quyidagi amallar natijasida qanday qiymat hosil bo'ladi?

- 1) (E>8) AND (D>8) AND (NotB)
- 2) (E=D) AND A AND B
- 3) (E<D) AND A AND (NotB)

9. Quyidagi $(-3>5)$ Or Not($7<9$) And $(0\leq 3)$ mantiqiy ifodada operatsiyalar bajarilishi tartibini aniqlang va qiymatini toping.

8. Ifodalarni C++ tilida yozing

$$1. y = -2\sqrt{x^2 + \frac{4x^2}{3}} - \frac{e^{4+x}}{x+1}$$

$$2. Z = -\frac{x-1}{\sqrt{x^2 - A^2}} - \frac{2A^2}{3(\sqrt{x^2 - A^2})^3}$$

$$3. z(x, y) = x \frac{e^{x^2 - y^2} - 1}{\sqrt{|x^2 + y^2|}}$$

$$4. W = 1 - \frac{\frac{1}{1 + \left(\frac{RG}{K}\right)^2}}{\frac{e^2}{S^2 \left(1 + \frac{RG}{L}\right)^2}} + \ln\left(\frac{RG}{K}\right)$$

$$5. V = (2p)^{1/2} x^{x+1} e^{-x} e^{-\sqrt{\frac{W}{2px}}}$$

$$6. R = \frac{1}{\cos x} + \ln \left| \operatorname{tg} \frac{x}{2} \right| + \frac{A + Bx}{C + Dx}$$

$$7. y = 2,5\sqrt[3]{x^4} + \log_4^2 x$$

$$8. y = \sec x + \sqrt[4]{e^3} + \frac{x}{2}$$

$$9. u = \sqrt{e^x} \sqrt{\operatorname{ctg}^2\left(\frac{x}{4}\right)} + 2 \ln x$$

$$10. u = \sqrt{\ln x} + 2 |e^{x+2} - 5x|$$

$$11. u = \sqrt{\operatorname{tg}^2\left(\frac{x}{5}\right)} + 2e^x$$

$$12. u = \sqrt{e^x} \sqrt{\sin\left(\frac{x}{2}\right)} + 2 |x - 1|$$

$$13. u = \sqrt{\ln x} \sqrt{\sin\left(\frac{x}{2}\right)} + 2 |e^x - 1|$$

$$14. u = \sqrt{\operatorname{tg}^2\left(\frac{x}{2}\right)} + |2e^x|$$

a) $x = 0.4$; $y = -1,5$; *bo'lsa* $SQR(x) + SQR(y) \leq 4$
 b) $k = 15$ *bo'lsa* $k \bmod 7 = k \text{div} 5 - 1$;
 c) $p = 0,182$ *bo'lsa* $odd(trunc(10 * p))$;
 d) $t = true$, $\rho = 101010$ *bo'lsa* $t \bmod 3 = 0$;
 e) $x = true$; $y = false$ *bo'lsa*, $x \text{ and } y \text{ or } (not(x)) \text{ and } y$
 f) $n = 0$ *bo'lsa* $not odd(n)$;

1. $u = \sqrt{\ln x} + 2 | e^{x+2} - 5x |$
2. $u = \sqrt{e^x} \sqrt{\sin(\frac{x}{2})} + 2 | x - 1 |$
3. $y = e^{\sin x^2} + \frac{x}{2e^{x-1}}$
4. $y = 2,5\sqrt{x^4} + \sin \frac{4}{x}$
5. $u = \sqrt{\ln x} + 2 | e^{x+2} - 15 |$
6. $u = \sqrt{\ln x} + 2 | e^{x+2} - 5x |$

а) $x := 5; \quad x := x + 2; \quad x := SQR(x) - x;$
 б) $x := 2; \quad y := 4; \quad x := x + y; \quad y := x; \quad x := y + 3;$
 в) $x := 3; \quad y := x; \quad x := x + y$
 г) $x := 6; \quad y := 2; \quad y = x / y; \quad x := y; \quad x := x + y;$

```

program ildiz (input, output);
  var b,c,d:real;
begin
  read (b,c);
  d:=b*b-4*b*c;
  writeln('x1=',(-b+sqrt(d))/(2*a));
  writeln('x2=',(-b-sqrt(d))/(2*a))
end.

```

6. Quyidagi dastur uchun $a=5.0$ va $b=6.2$ bo'la oladimi ?

```

program masala;
  var a: integer; b: real;
begin
  readln(a,b); writeln (a*b) end.

```

7. Quyidagi dastur uchun $k=1$ va $m=-12,5$ bo'la oladimi ?

```

program masala;
  var k:integer ; l,m: real;
begin
  readln(k,m); l:=m/(k-1) writeln (l) end.

```

8. Berilgan dasturlardagi xatoliklarni aniqlang :

- a) program a;

```
const d=5;
```

```
begin
```

```
  d:=sqr(d); writeln('d**2=',d) end.
```

- b) program b ; var a,b,c: integer;

```
begin read (a,b) ; c:=a/b writeln('c=',c) end.
```

- c) program b ;

```
var x:real;
```

```
begin read (x) ; y:=sqr(x)+1 writeln('y=',y) end.
```

12. C++ tilida chiziqli dastur tuzing

- Kvadratning tomonlari a berilgan. Uning perimetrini toping $P=4 \cdot a$.
- Kvadratning tomonlari a berilgan. Uning yuzasini toping $P=a^2$.
- To'g'ri to'rtburchak tomonlari a va b berilgan. Uning perimetrini $P=2 \cdot (a+b)$ va yuzasini toping $P=a \cdot b$.
- Aylana diametri d berilgan. Uning uzunligini toping $L=\pi \cdot d$.
- Kubning tomonlari a berilgan. Uning hajmini $V=a^3$ va sirti maydonini toping $P=6 \cdot a^2$.
- To'g'ri burchakli paralelopipedning a , b , s tomonlari berilgan. Uning hajmini va sirti maydonini toping: $V=a \cdot b \cdot s$; $S=2 \cdot (a \cdot b + b \cdot s + a \cdot s)$.
- Aylana radiusi R beilgan. Aylana uzunligi L va uning ichi maydoni S ni toping: $L=2 \cdot \pi \cdot R$, $S=\pi \cdot R^2$. Bu erda π sonini 3.14 ga teng qilib oling.
- Ikkita a va b haqiqiy sonlari berilgan. Ularning o'rta arifmetik qiymatini toping: $(a+b)/2$.

9. Ikkita a va b haqiqiy musbat sonlari berilgan. Ularning o'rta geometrik qiymatini toping: $\sqrt{a \cdot b}$.
10. Ikkita a va b nol qiymatga teng bo'lmagan sonlar berilgan. Ularning yig'indisi, ayirmasi, ko'paytmasi va bo'linmasini toping.

13. C++ tilida hisoblash dasturini tuzing

1. Berilgan butun son musbat bo'lsa unga 1 qo'shilsin, aks holda o'zgartirilmasin. Natijani chiqaring.
2. Berilgan butun son musbat bo'lsa unga 1 qo'shilsin, aks holda 2 ni ayirib tashlansin. Natijani chiqaring.
3. Berilgan butun son musbat bo'lsa unga 1 qo'shilsin, manfiy bo'lsa 2 ayirib tashlansin, nol bo'lsa, uni 10 ga o'zgartirib natijani chiqaring.
4. Uchta butun son a , b , s berilgan. Ularning $a+b$, $a+s$, $b+s$ yig'indilari ichidan kattasini aniqlang.
5. Berilgan ikkita sonning eng kichigi tartib raqamini chiqaring.
6. Berilgan ikkita sondan avval kattasi, so'ng kichigini chiqaring.
7. Berilgan uchta son orasidan eng kichigini aniqlang va chiqaring.
8. Berilgan uchta son orasidan avval eng kichigi, so'ng kattasini chiqaring.
9. Berilgan 3 ta son orasidan 2 kattasining yig'indisini aniqlang.
10. A va V butun o'zgaruvchilar berilgan. Ular qiymati teng bo'lmasa har bir o'zgaruvchiga kattasining qiymati o'zlashtirilsin, aks holda o'zgaruvchilar 0 ga tenglashtirilsin. A va V o'zgaruvchilarning yangi qiymatlarini chiqaring.

14. Tarmoqlanuvchi jarayonlarga dastur tuzing

1. Tekislikda nuqta berilgan. Agar nuqta koordinata o'qi boshiga mos tushsa, 0 ni chop eting. Agar nuqta koordinata o'qi boshiga mos tushmasa 0x yoki 0y o'qida yotsa, mos ravishda 1 yoki 2 ni chiqaring. Agar nuqta koordinata o'qida yotmasa 3 ni chiqaring.
2. Ox va Oy koordinata o'qida yotmagan nuqta berilgan. Nuqta qaysi chorakda joylashganligini aniqlang.
3. Butun sonlar berilgan. Uni so'zda satr ko'rinishida "manfiy juft son", "0 ga teng son", "musbat toq son" va h.k ko'rinishida chiqaring.
4. 1-999 oraliqdagi butun son berilgan. Agar u juft bo'lsa "juft son", toq bo'lsa "toq son" so'zlarini qator ko'rinishida chiqaring.
5. Funktsiyani hisoblang

$$D = \begin{cases} x_1 - x_2, & \text{agar } \lg 16 > x_3, \\ (x_1 - x_2)^2, & \text{agar } \lg 16 \leq x_3. \end{cases} \quad x_1 = -19.54; x_2 = -1.938; x_3 \in R.$$

6. Funktsiyani hisoblang

$$F = \begin{cases} \sqrt{|x_1 + x_2|}, & \text{agar } 2^{x_1} < 1, \\ x_3 - x_4^2, & \text{agar } 2^{x_1} \geq 1. \end{cases} \quad x_1 = -19.54; x_2 = -1.938; x_3 = 18.11; x_4 = 2.804.$$

7. Quyidagi avtomobil markalari berilgan: MAZ; GAZ; UAZ; DAMAS; AZLK. Mos ishlab chiqaradigan shaharlar nomini chiqaruvchi dastur tuzing (Minsk, Nijniy Novgorod, Ulyanovsk, Andijon, Moskva).

8. Quyidagi davlatlar domen Internet adresi berilgan: Uz, Us, Ru, Kz, Fr. Mos davlatlar nomini chiqaruvchi dastur tuzing (Uzbekiston, Amerika, Rossiya, Qozog'iston, Fransiya).

9. 1 dan 20 gacha sonlar yig'indisini hisoblash algoritmi va dasturini tuzing. Dasturda sikl operatori ishlatilmasin.

10.1 dan 10 gacha sonlar ko'paytmasini hisoblash algoritmi va dasturini tuzing. Dasturda sikl operatori ishlatilmasin.

15. C++ tilida dastur tuzing

1. K va N ($N > 0$) butun sonlari berilgan. K sonini N marta ekranga chiqaring.

2. Ikkita A va V ($A < V$) butun sonlari berilgan. A va V oralig'ida joylashgan sonlarni o'sish tartibida (A va V larni ham hisobga olgan holda) ekranga chiqaring, hamda ular sonini hisoblang.

3. Ikkita A va V ($A < V$) butun sonlari berilgan. A va V oralig'ida joylashgan sonlarni kamayish tartibida (A va V larni ham hisobga olgan holda) ekranga chiqaring, hamda ular sonini hisoblang.

4. Bir kilogramm konfet narxini ifodalovchi haqiqiy son berilgan. 1 kg, 2 kg,...10 kg konfetlar baholarini hisoblang.

A) 0.1, 0.2,...1 kg. konfetlar narxlarini hisoblab chiqaring.

B) 1.2, 1.4, ...2 kg konfetlar narxlarini hisoblab chiqaring.

5. Ikkita A va V ($A < V$) butut sonlari berilgan. A va V sonlar orasidagi barcha butun sonlar yig'indisini toping(A va V larni ham hisobga olgan holda).

6. Ikkita A va V ($A < V$) butun sonlari berilgan. A va V sonlar orasidagi barcha butun sonlar kvadrati yig'indisini toping(A va V larni ham hisobga olgan holda).

7. Butun N va K sonlari berilgan. Quyidagi yig'indini toping

$$N^2 + (N+1)^2 + (N+2)^2 + \dots + (N+K)^2$$

8. Butun $N > 0$ soni berilgan. Quyidagi N ta ko'paytuvchilar ko'paytmasini toping.

$$1.1 * 1.2 * 1.3 * \dots$$

9. Butun $N > 0$ soni berilgan. N ta ishorasi almashuvchi yig'indilardan iborat ifoda qiymatini toping (Shartli o'tish operatori ishlatilmasin).

$$1.1 - 1.2 + 1.3 - \dots$$

10. Butun $N > 0$ toq soni berilgan. Quyidagi formula orqali hisoblanuvchi sonning kvadratini toping.

$$1 + 3 + 5 + \dots + N$$

16. C++ tilida takrorlanuvchi jarayonlarga dastur tuzing

1. Cheksiz qatorning hadlari sonini va yig'indisini $\varepsilon = 10^{-5}$ aniqlikda hisoblang

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{2^n} = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots$$

2. Cheksiz qatorning hadlari sonini va yig'indisini $\varepsilon = 10^{-4}$ aniqlikda hisoblang

$$\cos(x) = \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{x^{2n}}{(2n)!} = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots$$

3. Cheksiz qatorning hadlari sonini va yig'indisini $\varepsilon = 10^{-5}$ aniqlikda hisoblang

$$\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^i \frac{i}{2i+1} = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots$$

4. Raqamlari yig'indisi kubiga teng bo'lgan barcha uch xonali sonlarni toping.
5. 2,3,4,5,6,7,8,9 sonlariga ko'paytirilganda raqamlarining yig'indisi o'zgamaydigan ikki xonali sonlarni toping.
6. Raqamlari yig'indisi berilgan butun songa teng uch xonali barcha sonlarni toping.
7. Barcha shunday uch xonali sonlarni toping-ki, ularni kvadratga ko'targanda uchata raqami bir xil bo'lsin, nol bundan mustasno.
8. Do'konda 16 kgli, 17 kgli va 21 kgli pol buyoqlari yashiklarda mavjud. Yashiklarni ochib qaramasdan 185 kg pol buyog'i tanlang. Barcha variantlarni qarang.
9. $42 \cdot 4 \cdot$ yulduzchalar o'rniga shunday raqamlarni tanlang, hosil bo'lgan besh xonali son 72 ga bo'linsin.
10. O'zi va raqamlari yig'indisi 7ga karrali uch xonali sonlarni toping.

17. Icma-ich sikllarga hisoblash dasturini tuzing

1. $S = \sum_{n=1}^{10} \prod_{k=1}^5 (a^k + b^n)$ ni hisoblang.
2. Ko'paytirish jadvali elementlarini hosil qilish dasturini tuzing.
3. $S = \sum_{i=1}^3 \frac{(\sum_{j=1}^{10} j + \prod_{k=1}^4 \frac{1}{k})}{i!}$ ni hisoblang.
4. $S = \prod_{k=1}^4 \sum_{j=1}^{10} \frac{(k! + j!)}{a + b}$ ni hisoblang.
5. $S = \sum_{k=1}^3 (\prod_{n=1}^4 kn^2 + \sum_{i=1}^5 ki^3)$ ni hisoblang.
6. $S = \sum_{k=1}^3 (\prod_{n=1}^4 kn^2 + \sum_{i=1}^5 ki^3)$ ni hisoblang.
7. $S = \prod_{k=1}^4 \sum_{j=1}^{10} (k! + j!)$ ni hisoblang.
8. $S = \sum_{n=1}^3 \prod_{k=1}^5 \sum_{j=1}^{10} (k^2 + j^2 + n)$ ni hisoblang.
9. $S = \prod_{k=1}^5 \sum_{j=1}^{10} (k^2 + j^4)$ ni hisoblang.
10. $S = \sum_{n=1}^5 \prod_{i=1}^8 (n^2 + i^3)$ ni hisoblang.

18. Massivlar bilan ishlash

1. A(n) massiv berilgan. Uning elementlarining eng kattasi va eng kichigini topish algoritmi va dasturini tuzing
2. A(n) massiv berilgan. Massiv elementlarini o'sib borish tartibida joy-lashtirish algoritmi va dasturini tuzing.

3. $A(n)$ massiv berilgan. Uning elementlarining eng kattasini 1-soni bilan, eng kichigini esa -1 soni bilan almashtirish algoritmi va dasturini tuzing.
4. $A(n)$ massiv berilgan. Uning elementlarining eng kattasi va eng kichigini hamda ularning o'rnini aniqlash algoritmi va dasturini tuzing.
5. $A(n)$ massiv berilgan. Uning manfiy, musbat va nol elementlari sonini aniqlash algoritmi va dasturini tuzing.
6. $x_1, x_2, \dots, x_{55}$ massiv berilgan: $x_1(x_2+x_3) \cdot (x_4+x_5+x_6) \dots (x_{46}+x_{47}+\dots, x_{55})$ ni hisoblash algoritmi va dasturini tuzing.
7. $x_1, x_2, \dots, x_n$ massiv berilgan. Uning toq elementlaridan U , juft elementlaridan Z massiv hosil qilish algoritmi va dasturini tuzing.
8. $A(n)$ massiv berilgan. Uning birinchi va oxirgi elementlari o'rnini almashtirish algoritmi va dasturini tuzing.
9. $A(n)$ massiv berilgan. Uning manfiy elementlarining eng kattasini aniqlash algoritmi va dasturini tuzing.
10. A va B ikkita massivning elementlari butun sonlarda iborat. A massivning toq elementlardan tashkil topgan, lekin B massivning elementi bo'lmagan C massivni hosil qiling.

19. Ikki o'lchovli massivlar bilan ishlash

1. $A(N,N)$ massivning barcha musbat elementlari yig'indisi va manfiy elementlari ko'paytmasini hisoblash algoritmi va dasturini tuzing.
2. $A(N,N)$ massivning barcha musbat, manfiy va nol elementlari sonini aniqlash algoritmi va dasturini tuzing.
3. $A(N,N)$ massivning bosh diagonali elementlari yig'indisi va manfiy elementlari ko'paytmasini hisoblash algoritmi va dasturini tuzing.
4. $A(N, N)$ massivning bosh diagonalining eng katta elementi va u turgan ustunni aniqlash algoritmi va dasturini tuzing.
5. $A(N,M)$ massiv har bir ustuni elementlari yig'indisini, shuningdek har bir satri elementlari ko'paytmasini topish algoritmi va dasturini tuzing.
6. $A(N,M)$ massivning har bir satrining eng katta elementini toping va ularning indeks tartib raqamini aniqlash algoritmi va dasturini tuzing.
7. $A(N,M)$ massiv har bir satr elementlari yig'indisini hisoblash va ulardan eng kattasi va eng kichigini topish algoritmi va dasturini tuzing.
8. $A(3,3)$ massiv berilgan. Uning birinchi va uchinchi ustun elementlarini 3 ga ko'paytirib yangi massiv hosil qilish algoritmi va dasturini tuzing.
9. $A(N,N)$ massivning eng kichik elementi joylashgan satr va ustun elementlarini o'chirish algoritmi va dasturini tuzing.
10. $A(3,3)$ massiv berilgan. Uning satr va ustun elementlarini kvadratga ko'tarib yangi massiv hosil qilish algoritmi va dasturini tuzing.

20. Procedure va function dan foydalanib hisoblash dasturini tuzing

1. $U = \frac{3,2P(1+y) + P(0,1y)}{P(1+2y) + P(1-2y)}$, bu yerda $P(x) = \prod_{k=1}^{\infty} \frac{x^2}{k!}$

2. $U = \frac{\min(a,b,c,d)}{\min(a,3,b+2,c+4)} + \frac{\max(a,b,c,d)}{\max(2a,b,3c,d+1)}$
3. $U = \frac{Y\hat{E}\acute{O}\acute{A}(m,n)}{Y\hat{E}\acute{O}\acute{A}(m^2,n+m)} + Y\hat{E}\acute{O}\acute{A}(n+m,n-m)$
4. n ta muntazam uchburchak tomonlari bilan berilgan, bu uchburchakka tashqi chizilgan aylana radiuslarini hisoblang va ularni kamayib borish tartibida joylashtiring.
5. $U = \frac{EKUB(m+n,n,k+m)}{EKUB(m,n+k,m+n)} + EKUB(m+n,n+k,m+k)$
6. N ta uchburchak o'z tomonlari bilan berilgan. Bu uchburchaklar yuzlarini hisoblang va ulardan kattasini aniqlang.
7. $B = \frac{P(x+2) + P(2y+1)}{P(2x+1)}$; bu yerda $P(a) = \frac{(1+a)^2}{2a}$.
8. $t = \frac{\max(2x,y,z)}{\max(x,2y,z)} + \max(x,y,2z)$.

21. Belgili va satrli ma'lumotlar bilan ishlashga doir dastur tuzing.

1. Berilgan matnda 'a' va 'c' harflarining sonini aniqlash algoritmi va dasturini tuzing.
2. Berilgan matnda 'a' va 'c' harflaridan boshlanadigan so'zlar sonini aniqlash algoritmi va dasturini tuzing.
3. Berilgan matnda eng uzun va eng qisqa so'zni hosil qilish algoritmi va dasturini tuzing.
4. Berilgan matnda 'n' va 's' harflari bilan tugaydigan so'zlarni hosil qilish algoritmi va dasturini tuzing.
5. Berilgan matnda 'a' va 'o' harflari o'rnini almashtirish algoritmi va dasturini tuzing.
6. «AABB...ZZ» satrni chop etish algoritmi va dasturini tuzing.
7. Berilgan matndagi eng qisqa so'zni topish va uni teskari tartibda hosil qilish algoritmi va dasturini tuzing.
8. Berilgan so'zdan juft o'rindagi va toq o'rindagi harflar ketma-ketligini ajratish algoritmi va dasturini tuzing.
9. «ZZYY...AA» satrni chop etish algoritmi va dasturini tuzing.
10. Berilgan matnda necha marta qo'sh harflar ketma-ketligi uchrashini aniqlash algoritmi va dasturini tuzing.

22. Graph moduli funksiya va proseduralaridan foydalanib dastur tuzing.

1. Asosi besh burchak bo'lgan og'ma prizma va uning kesimlarini chizish dasturini tuzing.
2. Ekranda televizor tasvirini hosil qilish dasturini tuzing.
3. Ekranda to'rtburchak va uning ichida joylashgan ochiq konvert tasvirini hosil qilish dasturini tuzing.

4. Ichma-ich joylashagan ellips, aylana, kvadrat va uchburchakni hosil qilish dasturini tuzing.
5. Ekranda stol tasvirini hosil qilish dasturini tuzing.
6. Shar va uning kesimlarini chizish dasturini tuzing.
7. Ekranda konus va silindr tasvirini hosil qilish dasturini tuzing.
8. Stol va uning ustida gul vazasini chizish dasturini tuzing.
9. Ikkita vagondan iborat poyezd tasvirini hosil qilish dasturini tuzing.
10. Yengil avtomabil tasvirini hosil qilish dasturini tuzing.
11. Monitor tasvirini hosil qilish dasturini tuzing.

23. Harakanuvchi ob'ektlar uchun dastur tuzing

1. To'g'ri chiziq bo'yicha harakatlanuvchi shar tasvirini chizing.
2. Berilgan hamma topshirihlardagi harakat biror bir tugma bosilguncha davom etishi lozim. Aylana bo'ylab harakatlarni tasvirlarni hosil qilishda qutb koordinatalar sistemasidan foydalanishni tavsiya qilinadi va strelkasi bo'yicha aylan bo'ylab o'zgarmas burchak tezligida harakat qilayotgan nuqta tasvirini hosil qiling.
3. Ekranda soat miliga qarshi yo'nalishda aylana bo'ylab " harfi o'zgarmas burchak tezligida harakat qilayotgan "O" tasvirini yasang.
4. O'zining o'rta nuqtasi atrofida soat strelkasi bo'yicha aylanayotgan kesma tasvirini hosil qiling.
5. O'zining o'rta nuqtasi atrofida soat strelkasiga qarshi yo'nalishda aylanayotgan kesma tasvirini hosil qiling.
6. O'zining uchlaridan biri atrofida soat strelkasi bo'yicha aylanayotgan kesma tasvirini hosil qiling.
7. Ekranning pastidan yuhorisiga va aksincha gorizontal yo'nalishda harakat qilayotgan nuqta tasvirini hosil qiling.
8. Ekranning diagonali bo'yicha to'xtovsiz harakat qilayotgan nuqta tasvirini hosil qiling. Nuqta ekranning burchagiga yetgandan keyin harakatini boshlang'ich yuqori holatidan boshlasin.

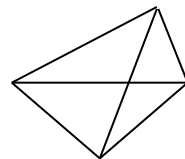
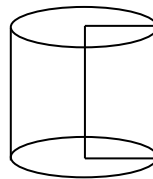
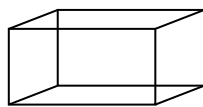
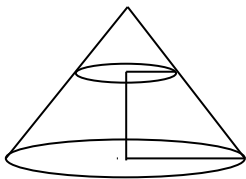
24. C++ tilida funksiya grafigini chizish dasturini tuzing

1. $y = \sin x + \cos 2x$ funksiyaning grafigini chizish dasturini tuzing.
2. Uch o'lchovli koordinatalar sistemasini chizish, yo'nalishlarini ko'rsatish va o'qlarini x, y, z bilan belgilash dasturini tuzing.
3. $y = \cos x$ funksiyaning grafigini chizish dasturini tuzing.
4. Quyidagi nuqtalar tasvirini hosil qiling.
 $x = \cos t (a \cos 5t + b \sin 3t)$; $y = \sin t (a \cos 5t + b \sin 3t)$, $a > 0$, $b > 0$ $t \in [0, 2\pi]$.
5. Nikomed konxoidi tasvirini hosil qiling.
 $x = (a+1)\cos t$, $y = a \tan t + \sin t$, $1 > 0$, $a > 0$, $1 < a$ $t \in (-\pi/2, \pi/2)$.
6. Markazi koordinatalar boshida joylashgan aylana tasvirini hosil qiling.
 $= r \cos t$, $y = r \sin t$, $r > 0$, $t \in [0, 2\pi]$
7. $y = \frac{\ln|x^2 + 1|}{x} + \sqrt[3]{x^2}$ funksiyaning grafigini chizing.

8. $y = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$ funksiyaning grafigini chizing.

25. Masalarni yechish dasturini tuzing

1. Asoslarining yig'indisi va balandligi berilgan trapetsiyaning yuzasini hisoblash algoritmi va dasturini tuzing.
2. Teng tomonli uchburchakning perimetri, medianasi va yuzasini hisoblash algoritmi va dasturini tuzing.
3. Tomonlari va ular orasidagi burchgi berilgan parallelogramning diagonallarini hisoblash algoritmi va dasturini tuzing.
4. Uchta tomoni bo'yicha berilgan uchburchakning yuzasini hisoblash algoritmi va dasturini tuzing.
5. To'g'riburchakli parallilopipedning hajmi, to'la sirtining yuzi, qirralar yig'indisini hisoblash algoritmi va dasturini tuzing.
6. Radiusu berilgan aylanaga ichki chizilgan to'g'ri oltiburchakning perimetri va yuzasini hisoblash algoritmi va dasturini tuzing.
7. a,b,c sonlarining o'rta arifmetigi va o'rta geometrigini hisoblash algoritmi va dasturini tuzing.
8. Geometrik progressiyaning birinchi hadi va maxraji berilgan bo'lsa, uning n – hadi va n ta hadlar yig'indisini hisoblash algoritmi va dasturini tuzing.
9. Quyida berilgan shakllarni g hosil qilish dasturini tuzing.



10. a(x,y) nuqtani uchlari koordinatalari a(x1,y1) va b(x2,y2) ga teng bo'lgan kesmaga tegishli bo'lishligini aniqlash algoritmi va dasturini tuzing.
11. A(x,y) nuqtani radiusu R ga, markazi O(0,0) nuqtada joylashgan aylanaga tegishli bo'lishligini aniqlash algoritmi va dasturini tuzing.
12. Barcha juft ikki xonali sonlarni hosil qilish algoritmi va dasturini tuzung.
13. Barcha 4 ga karrali bo'lgan uch xonali sonlar yig'indisini hisoblash algoritmi va dasturini tuzung.
14. $y = 5x^2 - 2x + 1$ funksiyani [-5; 5] oraliqda h = 2 qadam bilan qiymatlarini hisoblash algoritmi va dasturini tuzing.
15. N sonining barcha tub bo'luvchilarini hosil qilish algoritmi va dasturini tuzing.
16. [a,b] oraliqdagi barcha tub sonlarini hosil qilish algoritmi va dasturini tuzing.
17. Berilgan N sonining raqamlari sonini hisoblash algoritmi va dasturini tuzing.
18. Berilgan N sonining raqamlari yig'indisi va ko'paytmasini hisoblash algoritmi va dasturini tuzing.
19. Berilgan N sonini tub ko'paytuvchilarga ajratish algoritmi va dasturini tuzing.
20. A(N,M) massiv har bir satr elementlari yig'indisini hisoblash va ulardan eng kattasi va eng kichigini topish algoritmi va dasturini tuzing.
21. A(3,3) massiv berilgan. Uning birinchi va uchinchi ustun elementlarini 3 ga ko'paytirib yangi massiv hosil qilish algoritmi va dasturini tuzing.

22. A(N,N) massivning eng kichik elementi joylashgan satr va ustun elementlarini o'chirish algoritmi va dasturini tuzing.
23. A(3,3) massiv berilgan. Uning satr va ustun elementlarini kvadratga ko'tarib yangi massiv hosil qilish algoritmi va dasturini tuzing.
24. Uchburchak uchlarining koordinatalari (x1,y1), (x2, y2), (x3, y3) berilgan bo'lsin. (x,y) koordinatali nuqta shu uchburchakka tegishli bo'la olish yoki olmasligini aniqlovchi dastur tuzing.
25. n ta uchburchak o'z tomonlari bilan berilgan. Bu uchburchaklarga ichki chizilgan aylana radiuslarini hisoblang va ularning kattasini aniqlang.
26. n ta muntazam uchburchak berilgan. Bu uchburchakka ichki chizilgan doira yuzlarini hisoblang va ularni kamayish tartibida joylashtiring.

Mavzular bo'yicha namoyish dasturlari (prezentatsiya)

№	Mavzu
I-bob. Zamonaviy informatika va axborot texnologiyalarining asosiy tushunchalari.	
1.	Kirish. Programmalash asoslari fani predmeti. Hisoblash vositalarining rivojlanish tarixi. Zamonaviy komputerlar, ularning turlari asosiy xarakteristikalar va qo'llanish sohalari.
II- bob. Algoritmash asoslari.	
2.	Masalalarni kompyuterda echish bosqichlari. Model tushunchasi, turlari va tasvirlanish usullari. Matematik modellar.
3.	Algoritm tushunchasi, xossalari va berilish usullari. Blok-sxema
4.	Algoritmning turlari: chiziqli va tarmoqlanuvchi jarayonlar uchun algoritmlar tuzish.
5.	Takrorlanuvchi jarayonlar uchun algoritmlar tuzish.
6.	Murakkab ichma-ich joylashgan algoritmlar, Iteratsion jarayonlar
III-bob. Programmalash asoslari.	
7.	Programmalash tillari haqida umumiy ma'lumotlar. C ++ Programmalash tili va muhiti. C++ Programmalash tili to'g'risida umumiy ma'lumotlar. C++ mihitida ishlash asoslari.
8.	C++ tilida ma'lumotlar va ularning turlari. C++ tilining alfaviti va asosiy elementlari. O'zgaruvchi va o'zgarmaslarning turlari.
9.	C++ tilida amallar. Arifmetik amallar, qiymat berish operatori. Inkrement va dekriment amallar. Mantiqiy amallar, taqqoslash amallar.
10.	C++ tilida standart funksiyalar va ifodalar. Qiymat berish buyrug'i. C++ tilida dasturning umumiy tuzilishi.
11.	C++ tilining asosiy operatorlari. Operator tushunchasi. Ma'lumotlarni kiritish va chiqarish operatorlari. Sizeof amali
12.	C++ tilida dasturda izohlar berish. C++ tilida chiziqli dastur.
13.	Tarmoqlanuvchi jarayonlarni Programmalash. Shartsiz va shartli o'tish operatorlari. ? shart operatori.
14.	Goto operatori va nishonlar. Tanlash operatori.
15.	Tarmoqlanuvchi dastur tuzish.

16.	<u>Takrorlanuvchi jarayonlarni Programmalash. Sikl operatorlari. Parametrli sikl operatori.</u>
17.	<u>Sharti oldin qo'yilgan sikl (while)operatori. Sharti keyin qo'yilgan (do..while) sikl operatori</u>
18.	<u>Continue va break operatorlari .Takrorlanuvchi dastur tuzish.</u>
19.	<u>Ichma-ich joylashgan murakkab sikllarga doir dastur tuzish.</u>
20.	<u>C++ da massivlar. Massivlarni ta'riflash. Bir o'lchovli massivlar.</u>
21.	<u>Ikki o'lchovli massivlar. Jadvallar bilan ishlash. Belgili va satrli massivlar.</u>
22.	<u>Funksiyadan foydalanish asoslari. Foydalanuvchi funksiyalari. Funksiyalarni ta'riflash va murojoat qilish. Funksiyaga parametrlar uzatish. Rekursiv funksiyalar.</u>
23.	<u>Satrlar va ular ustida amallar. Belgi va satrlar. Satrlar bilan ishlash funksiyalari. String turidagi satrlar. String turidagi satrlar bilan ishlash funksiyalari.</u>
24.	<u>C++ da grafika. C++ tilining grafik tartibida ishlash asoslari. Chizmalarni hosil qilish uchun funksiya va proseduralar.</u>
25.	<u>Bo'yash, chizish usullari va stillari. Grafik tartibda shriftlar. Dinamik xotira. Chizmalarni harakatlantirish.</u>
26.	Fayl tushunchasi. Matn va binar fayllar. Fayl va satr oqimlar. Formatli o'qish va yozish funksiyalari. Fayldan o'qish va yozish funksiyalari. Fayl ko'rsatkichni boshqarish funksiyalari.
27.	Struktura va birlashmalar. Strukturalar. Struktura funksiya argumenti sifatida. Strukturalar massivi. Strukturlarga ko'rsatkich. Dinamik strukturalar. Birlashmalar va ular ustida amalllar.

Tarqatma materiallar

**«Programmalash asoslari»fanini mustaqil o'rganish referat mavzulari.
(I semestr)**

1-Mavzu. Informatika va yangi informatsion texnologiyalarning jamiyat va ilm-fan taraqqiyotidagi roli

Reja:

1. Informatika fanini paydo bo'lishining asosiy manbalari va asoschilari.
2. Informatika fanining predmeti.
3. Informatsion texnologiyalarni jamiyat va ilm-fan taraqqiyotidagi roli.

2-mavzu. Hisoblash texnikasining rivojlanish tarixi

Reja:

1. Elektron hisoblash texnikasining rivojlanish bosqichlari.
2. Eletron hisoblash texnikasining avlodlari.
3. Zamonaviy kompyuterlarning imkoniyatlari.

3-mavzu. Zamonaviy kompyuterlarning arxitekturas

Reja:

1. Kompyuterlarning yaratish printsiplari.

2. Sistemali blok.
3. Markaziy protsessor.

4-mavzu. Kompyuterlarning asosiy tarkibiy qismlari

Reja:

1. Kompyuterlarning asosiy tarkibi.
2. Klaviatura.
3. Display, sichqoncha

5-mavzu. Zamonaviy kompyuterlar, ularning turlari va umumiy tuzilishi

Reja:

1. Zamonaviy kompyuterlarning turlari va asosiy xususiyatlari.
2. SHaxsiy kompyuterlar, asosiy qurilmalari, vazifasi va ishlash printsiplari.
3. Xotira qurilmasining turlari va asosiy xususiyatlari.

6-mavzu. Kompyuterlarning qo'shimcha qurilmalari.

Reja:

1. Asosiy qo'shimcha qurilmalar.
2. Printer va skaner.
3. Video va audio vositalari.

7-mavzu. Informatikada axborot tushunchasi

Reja:

1. Informatikaning asosiy tushunchalari.
2. Axborot tushunchasi va xossalari.
3. Axborotlarining ko'rinishlari va turlari.

8-mavzu. Axborotlarning kompyuterda tasvirlanishi

Reja:

1. Axborotlarning o'lchov birliklari.
2. Axborotni kompyuterda tasvirlanishi.
3. Turli axborotlarni kodlash.

9- mavzu. Axborotlarni qayta ishlash texnologiyalari.

Reja:

1. Axborotlarni qayta ishlash texnologiyalari.
2. Axborotlarini qayta ishlash tizimlari..
3. Axborotlarining jamiyat taraqqiyotidagi roli va o'rni.

10-mavzu. Sanoq sistemalari.

Reja:

1. Sanoq sistemasi, umumiy ma'lumotlar va ularning turlari.
2. Sanoq sistemasida amallar.
3. Bir sanoq sistemasidan boshqa bir sanoq sistemasiga o'tish.

10-mavzu. Dasturiy ta'minot.

Reja:

1. Zamonaviy dasturiy ta'minotning asosiy vazifalari va xususiyatlari.
2. Dasturiy ta'minotning tarkibiy qismlari va imkoniyatlari.
3. Faylli sistema. Fayl va katalog tushunchalari.

12-mavzu. Operatsion sistemalarning turlari va asosiy tarkibiy qismlari

Reja:

1. Operatsion sistemaning vazifalari.

2. Operatsion sistemaning tarkibiy qismlari.
3. Operatsion sistemalarning turlari.

13-mavzu. Masalalar echish texnologiyalari va uning asosiy bosqichlari.

Reja:

1. Masalalar echish texnologiyalari.
2. Masalalarni kompyuter yordamida echish bosqichlari.
3. Masalalarni kompyuter yordamida echish bosqichlariga misollar.

14- mavzu. Model tushunchasi. Matematik model va uni tuzish asoslari.

Reja:

1. Model tushunchasi.
2. Model turlari.
3. Matematik model.
4. Modellarni tuzish.

15- mavzu. Algoritm tushunchasi, xossalari va berilish usullari.

Reja:

1. Algoritm tushunchasi.
2. Algoritmning xossalari.
3. Algoritmning berilish usullari.

16-mavzu. Algoritm turlari. Chiziqli algoritmlar.

Reja:

1. Algoritm turlari.
2. Chiziqli algoritm.
3. Chiziqli algoritmga misollar.

17-mavzu. Algoritm turlari. Tarmoqlanuvchi algoritmlar.

Reja:

1. Algoritm turlari.
2. Tarmoqlanuvchi algoritm va ularning blok-sxema ifodasi.
3. Tarmoqlanuvchi algoritmlarga misollar.

18-mavzu. Algoritm turlari. Takrorlanuvchi va murakkab algoritmlar.

Reja:

1. Algoritm turlari.
2. Takrorlanuvchi algoritmlar.
3. Murakkab algoritmlar.
4. Takrorlanuvchi va murakkab algoritmlarga misollar.

19-mavzu. Programmalash asoslari. Programmalash tillari to'g'risida umumiy ma'lumotlar.

Reja:

1. Programmalash asoslari va ularning o'rni.
2. Programmalash tili va ularning umumiy xususiyatlari.
3. Yuqori darajali Programmalash tillari.

20-mavzu. C++ Programmalash tili. Asosiy tushunchalar miqdorlar va amallari.

Reja:

1. C++ Programmalash tili to'g'risida umumiy ma'lumotlar.
2. C++ tilining asosiy tushunchalari.
3. C++ tilida miqdorlar va amallar.

21-mavzu. Standart funktsiyalar, ifoda va ma'lumotlarning turlari.

Reja:

1. C++ tilida standart funktsiyalar.
2. C++ tilida ifoda va uning turlari.
3. Ma'lumotlar va ularning turlari.
4. C++ tilida ifodaning yozilishiga misollar.

22- mavzu. C++ tilida oddiy operatorlar

Reja:

1. Operator va buyruq tushunchalari.
2. Oddiy (izohlash, ta'minlash, kiritish, chiqarish va tarkibiy) operatorlar.
3. Oddiy operatorlarga misollar.

23- mavzu. C++ tilida chiziqli dastur tuzish.

Reja:

1. C++ tilida dasturning umumiy strukturasi.
2. Turlar, o'zgaruvchilar va operatorlar bo'limi.
3. Chiziqli dastur tuzish.

24- mavzu. C++ tilida tarmoqlanuvchi jarayonlar uchun dastur tuzish.

Reja:

1. O'tish va bo'sh operatorlar.
2. Shartli operator va uning umumiy ko'rinishi.
3. Tarmoqlanuvchi dastur tuzishga doir misollar.

25- mavzu. C++ tilida tanlash operatori yordamida dastur tuzish.

Reja:

1. Tanlash operatorining umumiy ko'rinishi.
2. Tanlash operatori ga misollar.
3. Tanlash operatori yordamida tarmoqlanuvchi dastur tuzish.

Referat mavzulari (II-semestr)

1-mavzu. Programmalash asoslari. Programmalash tillari to'g'risida umumiy ma'lumotlar.

Reja:

1. Programmalash asoslari va ularning o'rni.
2. Programmalash tili va ularning umumiy Xususiyatlari.
3. Yuqori darajali Programmalash tillari.

2-mavzu. C++ Programmalash tili. Asosiy tushunchalar miqdorlar va amallar.

Reja:

1. C++ Programmalash tili to'g'risida umumiy ma'lumotlar.
2. C++ tilining asosiy tushunchalari.
3. C++ tilida miqdorlar va amallar.

3-mavzu. C++ tili. Standart funktsiyalar, ifoda va ma'lumotlarning turlari.

Reja:

1. C++ tilida standart funktsiyalar.
2. C++ tilida ifoda va ma'lumotlar, ularning turlari.
3. C++ tilida ifodaning yozilishiga misollar.

4- mavzu. C++ tilida oddiy operatorlar

Reja:

1. Operator va buyruq tushunchalari.
2. Oddiy operatorlar.(izohlash, ta'minlash, kiritish, shiqarish va tarkibiy).
3. Oddiy operatorlarga misollar.

5 - mavzu. C++ tilida chiziqli dastur tuzish.

Reja:

1. C++ tilida dasturning umumiy strukturasi.
2. Turlar, o'zgaruvshilar va operatorlar bo'limi.
3. Chiziqli dastur tuzish.

6 - mavzu. C++ tilida tarmoqlanuvshi jarayonlar ushun dastur tuzish.

Reja:

1. O'tish va bo'sh operatorlar.
2. SHartli operator va uning umumiy ko'rinishi.
3. Tarmoqlanuvshi dastur tuzishga doir misollar.

7 - mavzu. C++ tilida tanlash operatori yordamida dastur tuzish.

Reja:

1. Tanlash operatorining umumiy ko'rinishi.
2. Tanlash operatori ga misollar.
3. Tanlash operatori yordamida tarmoqlanuvshi dastur tuzish.

8 -mavzu. C++ tilida takrorlanuvshi jarayonlar ushun dastur tuzish.

Reja:

1. Siklik jarayon .Siklik jarayonlarni shartli o'tish operatori orqali Programmalash.
2. Siklli operatorlar. Parametrli sikl operatori.
3. Takrorlanuvshi jarayonlarni Programmalashga misollar.

9-mavzu. C++ tilida takrorlanuvchi jarayonlar uchun dastur tuzish.

Reja:

1. Siklik jarayon va uni Programmalash.
2. Sharti oldin va keyin qo'yilgan sikl operatorlari.
3. Takrorlanuvchi jarayonlarni Programmalashga misollar.

10-mavzu. C++ tilida murakkab jarayonlarni Programmalash.

Reja:

1. Ishma-ish joylashgan sikllar.
2. Iteratsion sikllar.
3. Murakkab jarayonlarni Programmalashga misollar.

11-mavzu. C++ tilida massivlar va ular bilan ishlash.

Reja:

1. Massiv tushunchasi va uning turlari.
2. C++ tilida bir o'lshovli massivlar.
3. Massiv elementlari bilan ishlashga doir misollar.

12 -mavzu. C++ tilida ikki o'lshovli massivlar va ular bilan ishlash.

Reja:

1. C++ tilida ikki o'lshovli massivlar.
2. Ikki lshovli massivlarini tavsiflash.
3. Massiv elementlari bilan ishlashga doir misollar..

13-mavzu. C++ tilida qism dastur. Functiondan bilan dastur tuzish.

Reja:

1. Qism dastur va undan foydalanish xususiyatlari.
2. Function dan foydalanib Programmalash.
3. Function dan foydalanib Programmalashga misollar.

14-mavzu. C++ tilida qism dastur. Prosedure bilan Programmalash.

Reja:

1. Qism dasturdan foydalanishning asosiy xususiyatlari.
2. Prosedure dan foydalanib Programmalash.
3. Prosedure dan foydalanishga doir misollar.

15-mavzu. Turbo- C++ modullari. GRT moduli.

Reja:

1. Modul tushunchasi, turlari va undan foydalanish asoslari.
2. Turbo- C++ modullari.
3. GRT moduli va uning asosiy Protseduralari.

16-mavzu. Turbo- C++ tilida modullar

Reja:

1. C++ modullari.
2. Modullarni hosil qilish.
3. Modullar yaratishga doir misollar

17- mavzu. GRAPH modulining asosiy funksiyalari va proseduralari

Reja:

1. GRAPH moduli va uning asosiy funksiyalari.
2. GRAPH modulining asosiy proseduralari.
3. Grafikaga doir misollar.

18- mavzu. C++ tilida murakkab turlar

Reja:

1. C++ tilida murakkab turlar.
2. Faylli turlar.
3. Faylli turlar bilan ishlash buyruqlari.

19-mavzu. C++ tilida to'plamli turlar

Reja:

1. C++ tilida to'plam tushunchasi.
2. To'plamlar bilan ishlash.
3. To'lamlarga doir dasturlar tuzish.

20-mavzu. C++ tilida satrlar bilan ishlash funktsiyalari

Reja:

1. C++ tilida matnli ma'lumotlar bilan ishlash imkoniyatlari.
2. C++ tilida satrlar bilan ishlash funktsiyalari.
3. Satrlar bilan ishlash funktsiyalaridan foydalanib Programmalash.

21-mavzu. Turbo C++ muhitining qo'shimcha imkoniyatlari

Reja:

1. Turbo C++ muhitining asosiy imkoniyatlari.
2. Turbo C++ tilining standart C++ tilidan ustunlik imkoniyatlari.
3. Misollar.

22-mavzu. C++ tilida kombinatsiyalangan turlar

Reja:

1. Kombinatsiyalangan turlar.
2. Kombinatsiyalangan turlar bilan ishlash buyruqlari.
3. Kombinatsiyalangan turlarga doir misollar.

23-mavzu. Ma'lumotlarning o'zgaruvchi turlari.

Reja:

1. Sanab o'tiladigan turlar.
2. Chegaralangan turlar.
3. Mavzuga doir misollar.

24-mavzu. Grafik holatida matnlarni chiqarish.

Reja:

1. Matnlarni chiqarish operatorlari.
2. Matnlarni tekislash operatorlari.
3. Mavzu bo'yicha misollar.

25-mavzu. C++ tilida ma'lumotlarni chiqarish operatori

Reja:

1. Ma'lumotlarni chiqarish operatori.
2. Ma'lumotlarni turli formatlarda chiqarish.
3. Ma'lumotlarni chiqarishga doir misollar

26-mavzu. C++ tilida ma'lumotlarni kiritish operatori

Reja:

1. Ma'lumotlarni kiritish operatori.
2. Ma'lumotlarni turli formatlarda kiritish.
3. Ma'lumotlarni kiritishga doir misollar

27- mavzu. C++ tilida iteratsion sikllar.

Reja:

1. Iteratsion sikllar.
2. Iteratsion sikllar Programmalash.
3. Iteratsion sikllar Programmalashga doir misollar.

28-mavzu. C++ tilida qism dasturning o'ziga xos xususiyatlari

Reja:

1. Rekursiv qism dastur.
2. Rekursiya turlari.
3. Rekursiv qism dasturga doir misollar.

29-mavzu. C++ tilida satrlar bilan ishlash funktsiyalari

Reja:

1. C++ tilida matnli ma'lumotlar bilan ishlash imkoniyatlari.
2. C++ tilida satrlar bilan ishlash funktsiyalari.
3. Satrlar bilan ishlash funktsiyalaridan foydalanib Programmalash.

30-mavzu. Turbo C++ muhitining qo'shimcha imkoniyatlari

Reja:

1. Turbo C++ muhitining asosiy imkoniyatlari.
2. Turbo C++ tilining standart C++ tilidan ustunlik imkoniyatlari.
3. Misollar.

Referat yozish uchun adabiyotlar ro'yxati:

Asosiy adabiyotlar

1. Scheinerman Edward C++ for mathematicifns. AnIntroduction for Students and Frofessionals. Chapman&Hall//CRC, Taylor&Francis Group, LLC, Boca Raton, London, New York, 2006.
2. Stroustrup Djarne The C++ Programming Language (Fourt Edition). Amozon Product Page, 2012.
3. Virender Singh Learn C++ Programming Language :Become A Complete C++ Programmer, Amazon Digital Services, Inc. 2015.
4. Madraximov Sh.F., Gaynazarov S.M. C++ tilida Programmalash asoslari.// Uslubiy qo'llanma, O'zMU, 2009 - 196 b.
5. Madraximov Sh.F., Ikramov A.M., Babajonov M.R. C++ tilida Programmalash bo'yicha masalalar to'plami.// . O'quv qo'llanma, O'zMU, "Universitet" nashriyoti, 2014 - 160 b.

Qo'shimcha adabiyotlar

6. Павловская Т.С., Шупак Ю.С. С++. Объектно-ориентированное программирование. Практикум.- СПб.: Питер, 2005 – 265 с.
7. Павловская Т.С. , Шупак Ю.С. С/С++. Структурное программирование. Практикум.-СПб.: Питер, 2002-240 с.
8. Архангельский А.Я. С++ Builder 6. Справочник пособие. Книга 1. Язык С++б –МюЖ Бином-Пресс, 2002, -544 с.
9. Культин Н.Б. С++ Builder в задачах и примерах. – СПб.:БХВ-Петербург, 2005. – 336 с.
- 10.Абрамов С.А., Гнезделова, Капустина Е.Н., и др. Задачи по программированию. - М.: Наука, 1988.

Internet saytlar

- 11.<http://www.edu.uz>
- 12.<http://dastur.uz>
- 13.<http://www.intuit.ru>
- 14.<http://www.exponenta.ru>

Oraliq nazoratlar uchun test savollari

1. Algoritm javobini aniqlang

1. Boshlash.
2. $x:=1$; $y:=1$; $z:=0$ hisoblansin
3. agar $x>1$ va $y>0$ bo'lsa $z:=1$ va 5 ga o'tilsin
4. aks holda $z:=2$
5. z ni qiymati chiqarilsin
6. Tamom.

1) 2 2) -1 3) -2 4) 1 5) 0

2. Algoritm natijasi nimaga teng?

1. Boshlash.
2. $k:=0$; $x:=1$ deb olinsin.
3. $k:=k+1$ hisoblansin
4. $x:=x*k$ bajarilsin.
5. agar $k<5$ bo'lsa 3 ga o'tilsin;
6. k va x ning qiymati chiqarilsin.
7. Tamom.

1) to'g'ri javob yo'q 2) 4;12 3) 4;120 4) 5;120 5) 4;24

3. 8 bit orqali kodlash mumkin bo'lgan eng katta natural son :

1) 255; 2) 256; 3) 1024; 4) 512; 5) 127;

4. „Respublika olimpiadasi" jumlasida necha bayt axborot borligini hisoblang:

.1) 44 bayt; 2) 21 bayt; 3) 14 bayt; 4) 88 bayt; 5) 22 bayt;

5. Algoritm javobini aniqlang :

1. Boshlash.
2. $x:=3$; $y:=2$; $x:=\text{sqrt}(y)*2$ hisoblansin.
3. $x:=\text{sqr}(x)+y$ hisoblansin
4. x va y chiqarilsin.
5. Tamom.

1) 2 va 8 2) 8 va 10 3) 2 va 10 4) 10 va 2 5) 8 va 2

6. O'nlik sanoq sistemasida berilgan 4566 sonini sakkizlik sanoq sistemasiga o'tkazing

1) 10726 2) 11126 3) 12726 4) 11726 5) 11626

7. O'nlik sanoq sistemasida berilgan 4566 sonini o'n oltilik sanoq sistemasiga o'tkazing

1) 11F7 2) 11D6 3) 11D7 4) 11E7 5) 12D7

8. Algoritm natijasini aniqlang?

1. Boshlash.
2. $a:=12$; $b:=14$; $s:=10$ deb olinsin.;
3. agar $a>b$ yoki $b>s$ bo'lsa $y:=a+b-s$ hisoblansin va 5 ga o'tilsin.
4. $y:=a-b+s$ hisoblansin,
5. Y ning qiymati chiqarilsin.

6. Tamom.

- 1) 4 2) 36 3) 14 4) 16 5) 8

9. Sakkilik sanoq sistemasida berilgan 2125,24 sonini o`nlik sanoq sistemasiga o`tkazining

- 1) 1109,3225 2) 1009,3725 3) 1108,3525 4) 1109,3125 5) 1009,3625

10. algoritm chiziqli bo'ladi.

- 1) Tarkibida tarmoqlanish va takrorlanish bo'lmagan;
2) Faqat bitta amalni ketma-ket takrorlaydigan;
3) to'g'ri javob yo'q
4) Hech qanday shart tekshirilmaydigan
5) Biror bir obyektning uzunligini hisoblaydigan;

11. Ikkilik sanoq sistemasida 100101 va 11 sonlarning bo'linmasini toping.

- 1) 0101 2) 1001 3) 1100 4) 1101 5) 1011

12. Algoritm natijasini aniqlang?

1. Boshlash.
2. $A:=10$; $B:=8$; $S:=6$ berilsin.
3. agar $A>B$ va $S>B$ bo'lsa $y:=A+B-S$ hisoblansin va 5 ga o'tilsin.
4. Aks holda $y:=A-B+S$ hisoblansin.
5. y ning qiymati chiqarilsin.
6. Tamom.

- 1) 10 2) 14 3) 12 4) To'g'ri javob keltirilmagan. 5) 8

12. Algoritm javobini aniqlang :

1. Boshlash.
2. $a:=1$; $b:=2$; $a:=3$ bajarilsin
3. a , b va a ni qiymati chiqarilsin
4. Tamom.

- 1) 2;1;2 2) 3;2;3 3) 1;1;3 4) 1;2;3 5) 2;1;3

13. Algoritm javobini aniqlang :

1. Boshlash.
2. $x:=3$; $y:=2$; $x:=\sqrt{y}*2$ hisoblansin.
3. $x:=\sqrt{x}+y$ hisoblansin
4. x va y chiqarilsin.
5. Tamom.

- 1) 10 va 2 2) 10 va 2 3) to'g'ri javob yo'q 4) 8 va 2 5) 2 va 8

14. O`n oltilik sanoq sistemasida berilgan 36F va AA sonlarining yig'indisini hisoblang

- 1) 4B0 2) 4A0 3) 419 4) 418 5) 420

15, Axborot qanday sifatlarga ega bo'lishi lozim?

- 1) uzluksiz, cheksiz, ma'lum ma'noda qimmatli;
- 2) uzlukli, chekli, tushunarli;
- 3) to'liq, ma'lum ma'noda qimmatli, ishonchli;
- 4) aniq, tushunarli, ishonchli
- 5) To'g'ri javob keltirilmagan.

16. 1Gbayt qancha Kbaytga teng?

- 1) 230 Kbayt 2) 240 Kbayt 3) 210 Kbayt 4) 215 Kbayt 5) 220 Kbayt

17. f ning qiymatini aniqlang

1. Boshlash.
2. $i:=2$ bajarilsin
3. $i:=i+1$ hisoblansin.
4. $f:=i*i$ hisoblansin
5. agar $i>3$ bo'lsa $f:=f2$ hisoblansin va 7 ga o'tilsin.
6. aks holda $f:=f?$

- 1) 3 2) 36 3) 81 4) 72 5) 2

18 O'nlik sanoq sistemasida berilgan 137 sonning ikkilik sanoq sistemasiga o'tkazing

- 1) 10011101 2) 1001101 3) 10011001 4) 10011001 5) 10001001

19. Ikkilik sanoq sistemasida 111001 va 11 sonlarning ko'paytmasini toping.

- 1) 10011101 2) 11000101 3) to'g'ri javob yo'q 4) 10101011 5) 10111101

20. Sakkilik sanoq sistemasida berilgan 12345 sonini o'nlik sanoq sistemasiga o'tkazining

- 1) 5349 2) 5348 3) 5249 4) 5248 5) 5347

21. Quyida cout operatori necha marta takrorlanadi? .

for (k=1; k<5; k=k+1)

for (j=0; j<5; j=j+1)

cout<<k+j;

- 1) 18 marta 2) 20 marta 3) 4 marta 4) 16 marta 5) 24 marta

22. Dastur natijasini aniqlang:

main()

{ float s; int i;

```

s=0; i=0;
while ( i<5 ) { i=i+1; s=s+1/i; }
cout<<s;
return 0;
}

```

- 1) 0 2) 0.6 3) 0.8 4) 0.4 5) 0.2

23. Dastur natijasini aniqlang:

```

main()
{ float s; int i;
s=0; i=1;
do s=s+1/i; i=i-1; while ( i<=1 )
cout<<s;
return 0;
}

```

- 1) 0 2) 0.4 3) 0.8 4) 0.2 5) 0.6

24. Dastur natijasini aniqlang:

```

{ float a[3][3], int i,j;
for(i=1; i<4; i=i+1)
for(j=1; j<4; j=j+1){ z=0; a[i][j]=i*j;
z=z+a[i][j];} cout<<z;
return 0;
}

```

- 1) 24 2) 12 3) 36 4) 9 5) 3

25. Dastur natijasini aniqlang:

```

{ float a[5],b[5],s; int i,j;
for(i=1; i<4; i=i+1) b[i]=i+2;
for(j=1; j<5; j=j+1) a[j]=j;
s=a[2]+b[3]; cout<<s;
return 0;
}

```

- 1) 6 2) 12 3) 3 4) 10 5) 16

26. Dastur natijasini aniqlang:

```

{ float p,s; int i,j; s=0;
for(i=1; i<3; i=i+1) { p=1;
for(j=1; j<3; j=j+1) p=i*j; s=s+p;}
cout<<s;
return 0;
}

```

- 1) 4 2) 8 3) 2 4) 10 5) 6

27. Dastur natijasini aniqlang:

```
{ float a[3][3], z=0; int i,j;
for(i=1; i<4; i=i+1)
  for(j=1; j<4; j=j+1) a[i][j]=i*j;
z=z+a[i][j]; cout<<z;
return 0;
}
```

- 1) 36 2) 9 3) 24 4) 12 5) 3

28. Dastur natijasini aniqlang:

```
{ float a[3][3], z=0; int i,j;
for(i=1; i<4; i=i+1)
  for(j=1; j<4; j=j+1) { a[i][j]=i*j;
z=z+a[i][j]; } cout<<z;
return 0;
}
```

- 1) 19 2) 30 3) 28 4) 32 5) 36

29. Dastur natijasini aniqlang:

```
main()
{ int a,i;
  for(i=3; a=2;a<25; a=a*i) i=i+1;
  cout<<"a="<<a<<"i="<<i;}
```

- 1) a=5 i=40 2) 40 5 3) a=120 i=5 4) a=5 i=120 5) a=40
i=5

30. Dastur natijasini aniqlang:

```
{ float a[3][3], int i,j;
for(i=1; i<4; i=i+1)
{ z=0; for(j=1; j<4; j=j+1) { a[i][j]=i*j;
z=z+a[i][j]; } } cout<<z;
return 0;
}
```

- 1) 36 2) 3 3) 12 4) 24 5)
9

31. Dastur natijasini aniqlang:

```
main()
{float s; int i,j;
```

```
for(i=-2; i<4; i=i+1)
for(j=1; j<4; i=i+1)
{ s=0; s=s+(i+j); } cout<<s;
return0;}
```

- 1) 10 2) 2 3) 15 4) -6 5) 6

32. Dastur natijasini aniqlang:

```
{ float p; int i=1; p=1;
for( ; i<5; i=i+1) p=p*1;
cout<<s;
return 0;
}
```

- 1) 0 2) 120 3) 1 4) 24 5) 2

33. To'g'ri yozilgan dasturni toping: $\sum_{k=1}^n x + ky$ ni hisoblash.

- 1) k=1; while (k<=n) { z=x+k*y; k++; }
 2) k=1; while (k<n) { z=x+k*y; k++;}
 3) k=1; while (k<n) z=x+k*y;
 4) k=1; while (k<=n) { z=x+y; }
 5) k=1; while (k<=n) z=x+k*y; k++;

34. Dastur natijasini aniqlang:

```
{ float a[3][3], z; int i,j;
for(i=1; i<4; i=i+1)
for(j=1; j<4; j=j+1) a[i][j]=i*j;
z=a[2][3]+a[3][2]; cout<<z;
return 0;
}
```

- 1) 20 2) 18 3) 14 4) 16 5) 12

35. Dastur natijasini aniqlang:

```
main()
{ float s; int i,n; s=1; n=1;
for(i=2; i<n; i=i+1)
s=s+1/i; cout<<s;
return0;}
```

- 1) 0 2) 0.2 3) 08 4) 0.6 5) 1

36. Dastur natijasini aniqlang:

```
{ float a[5],b[5],s; int i,j;
```

```

for(i=1; i<5; i=i+1) { a[i]=i+3;
s=s+a[i]; } cout<<s;
return 0;
}

```

- 1) 18 2) 21 3) 24 4) 20 5) 22

37. Dastur natijasini aniqlang:

```

main()
{int i=5, p=1;
while (i-1>1) p=p*i;
cout<<"i="<< i<<"p="<< p;}

```

- 1) i=0, p=120 2) i=0, p=24 i=24, p=1 4) i=1, p=24 5) i=1, p=120

38. Dastur natijasini aniqlang:

```

main()
{ float s; int i;
s=0; i=1;
while ( i>1 ) { s=s+1/i; i=i-1; }
cout<<s;
return 0;
}

```

- 1) 0.4 2) 0.2 3) 0 4) 0.6 5) 0.8

39. Dastur natijasini aniqlang:

```

{ float p,s; int i,j; s=0;
for(i=1; i<3; i=i+1) { p=1;
for(j=1; j<2; j=j+1) p=p*i*j; s=s+p;}
cout<<s;
return 0;
}

```

- 1) 9 2) 3 3) 6 4) 12 5) 10

40. Dastur natijasini aniqlang:

```

{ float s; int i=1;
while(i<5) {s=s+1; i=i+2;}
cout<<s;
return 0;
}

```

- 1) 5 2) 4 3) 3 4) 15 5) 9

41. Dastur natijasini aniqlang:

```

main()
{float s; int i,j;
for(i=1; i<4; i=i+1)

```

```
{ s=0; for(j=1; j<4; j=j+1) ;
s=s+(i+j); } cout<<s;
return0;}
```

- 1) 7 2) 36 3) 9 4) 15 5) 8

42. Dastur natijasini aniqlang:

```
{ float s; int i=1;
while(i<5) {s=s+i; i=i+2;}
cout<<s;
return 0;
}
```

- 1) 6 2) 21 3) 10 4) 9 5) 15

43. Dastur natijasini aniqlang:

```
{ float s; int i=1;
do s=0; s=s+i; i=i+2; while (i<4) ;
cout<<s;
return 0;
}
```

- 1) 6 2) 5 3) 4 4) 3 5) 2

44. Dastur natijasini aniqlang:

```
main()
{ float s; int i,j;s=0;
for(i=1; i<4; i=i+1)
  for(j=1; j<4; j=j+1) ;
s=s+(i+j); cout<<s;
return0;}
```

- 1) 24 2) 36 3) 27 4) 28 5) 30

45. A(10) massivning musbat toq elementlarni birinchi uchraydigan 0 elementiga almashtirish uchun tavsiflangan funksiyani ko'rsating:

- 1) void almash(void)


```
{i=0; while (a[i]!=0&& i<10) {if (a[i]>0&&a[i]%2==0) a[i]=1; i++; } }
```
- 2) void almash(void)


```
{i=0; while (a[i]!=0||i<10) {if (a[i]>0&&a[i]%2!=0) a[i]=1; i++; } }
```
- 3) void almash(void)


```
{i=0; while (a[i]==0&&i<10) {if (a[i]>0&&a[i]%2!=0) a[i]=1; i++; } }
```
- 4) void almash(void)


```
{i=0; while (a[i]!=0&&i<10) {if (a[i]>0||a[i]%2!=0) a[i]=1; i++; } }
```

5) void almash(void)
 {i=0; while (a[i]!=0&& i<10) {if (a[i]>0&&a[i]%2!=0) a[i]=1; i++; } }

46. atoi funksiyasi - bu

- 1) butun sonlarni haqiqiy songa aylantirish
- 2) kiritish funksiyasi
- 3) satrlarni butun songa aylantirish
- 4) butun sonlarni satrli qiymatga aylantirish
- 5) qo'zg'aluvchan vergulli sonlarni satrli qiymatga aylantirish

47. Chegaralangan soxani bo'yash funksiyasi:

- 1) linerel (x, y);
- 2) floodfill (x,y, color);
- 3) setbkcolor(c);
- 4) setcolor(c);
- 5) setfillstyle (a, b

48. Buyruq bajarilgach nima xosil bo'ladi?
 putpixel(10,10,1);

- 1) ellips
- 2) Aylana yoyi
- 3) aylana
- 4) nuqta
- 5) kesma

49. Fon rangini o'rnatish buyrug'i qaysi?

- 1) color;
- 2) putcolor;
- 3) fillcolor;
- 4) setbkcolor;
- 5) setcolor;

50. Grafik holatdan chiqish buyrug'i qaysi?

- 1) closegraph();
- 2) closegraph(m,n,'');
- 3) closegraph;
- 4) close;
- 5) initgraph(m,n,'');

51. Hisoblash natijasini aniqlang

```
float ter(float a, float b);
{ float y; if (a<b) y=a ; else y=b; return y; }
{ float c=3, d=-2;
z= ( 2*ter(d*2,c)+3*ter(d+c,2*c))/2; cout<<fabs(z);}
```

1) 4.5; 2) 2.5; 3) 3.5; 4) -3.5; 5) -2.5;

52. Hisoblash natijasini aniqlang

```
float ter(float a; float x)
{ float y; y=a*x*x; return y; }
{ float b=3,c= -2; z=(ter(b,c)+ter(b+c,2*c))/2; cout<z;}
```

1) 12; 2) 14; 3) 10; 4) 18; 5) 16;

53. Satrlarni birlashtirish funksiyasi:

1) strcmp() 2) strtod() 3) strcat() 4) strlen() 5) strcpy()

54. Hisoblash natijasini aniqlang

```
float ter(float a; float x)
{ return 2*a*x*x; }
{ float b=3; c=-2; z=(ter(b,c)+ ter(b+c,2*c))/2; cout<<z;}
```

1) 22; 2) 30; 3) 28; 4) 24; 5) 26;

55. Buyruqlar natijasini aniqlang:

```
SetColor(4); circle(120,50,20);line(10,20,100,20)
```

1) kesma, aylana
2) doira, nuqta
3) doira, kesma
4) nuqta, kesma
5) aylana, nuqta

56. Butun natija qaytarib butun argument qabul qiluvchi funksiya sarlavxasi aniqlansin.

1) long func1 (float a);
2) float (float a);
3) int func1 (int a);
4) float func1 (float a);
5) int func1 (float a);

57. switch operatorining if operatoridan qanday farqi mavjud

1) Unda faqat bitta shart tekshiriladi
2) Unda bir yo'la bir nechta shart tekshiriladi
3) To'g'ri javob keltirilmagan.

- 4) Unda har xil shartlar tekshiladi
- 5) Farqi yo'q

58. Dastur natijasini aniqlang:

```
{ float a[3][3], z; int i,j;  
for(i=1; i<4; i=i+1)  
  for(j=1; j<4; j=j+1) a[i][j]=i*j;  
z=a[2][3]+a[3][2]; cout<<z;  
return 0;  
}
```

- 1) 18 2) 16 3) 14 4) 20 5) 12

59. Chiziq va figura rangini o'rnatish buyrug'i qaysi?

- 1) fillcolor;
- 2) putcolor;
- 3) setbkcolor;
- 4) setcolor;
- 5) color;

60. Grafik rejimida matnlarni kiritish funksiyasi:

- 1) outtext (x,y,m)
- 2) outtextxy (x,y,m)
- 3) couttext (x,y,m)
- 4) couttextxy (x,y,m)
- 5) cintextxy (x,y,m)

Yakuniy nazorat savollari

- 1. Axborot nima? Uning qanday turlarini bilasiz?
- 2. Axborot o'lchov birliklari qaysi? Eng kichik o'lchov birligi nima?
- 3. Kompyuterda axborot qanday ifodalanadi? Kod nima? Ikkilik kodchi?
- 4. Sanoq sistemasi nima?
- 5. Sanoq sistemalarining nechta turi bor?
- 6. Bir sanoq sistemasidan boshqa sanoq sistemasiga o'tish usullari qanday?
- 7. Masalalarni kompyuterda hal qilishning asosiy bosqichlari qaysi? Ularni tushuntirib bering
- 8. Algoritm nima? Algoritmning xossalari va berilish usullari to'g'risida gapirib bering.
- 9. Algoritmning qanday turlari mavjud?
- 10. Chiziqli va tarmoqlanuvchi algoritmning umumiy ishlash tartibi qanday?
- 11. Takrorlanuvchi algoritmlar to'g'risida so'zlab bering.
- 12. Yordamchi algoritmlar nima?

- 13.O'quv algoritmik tili nima uchun ishlatiladi? Uning asosiy buyruqlari nimalardan iborat?
- 14.Takrorlash, tarmoqlanish va tanlash buyruqlari qanday ko'rinishga ega?
- 15.Dastur deb nimaga aytiladi va u nima uchun kerak?
- 16.Programmalash tili deganda nimani tushunasiz?
- 17.Kimlarni dasturchi deyish mumkin?
- 18.Quyi va yuqori darajadagi tillar qatoriga qanday Programmalash tillarini kiritish mumkin? O'rtacha darajadagisichi?
- 19.Programmalash tillarining hozirgi kunda keng tarqalganlari va ularni qo'llanish sohalarini sanab bering?
- 20.C++ tili qachon va nima uchun yaratilgan?
- 21.C++ tilining asosiy tushunchalari nimalardan iborat?
- 22.C++ tili alfaviti nima?
- 23.C++ tilida qanday miqdorlarni bilasiz?
- 24.C++ tilida qanday amallarni bilasiz?
- 25.Mantiqiy amallarning natijasi qanday bo'ladi?
- 26.Standart funktsiyalar nima?
- 27.C++ tilida qanday standart funktsiyalarni bilasiz?
- 28.Funktsiyalarning qiymatlari qanday hisoblanadi?
- 29.Ifoda nima va u qanday yoziladi?
- 30.Ifodalarning qanday turlarini bilasiz?
- 31.Ma'lumot deganda nimani tushunasiz?
- 32.Tur nima va u nima uchun ishlatiladi?
- 33.Ma'lumotlarning qanday turlarini bilasiz?
- 34.Standart turlar nima va ular qanday ma'lumotlar uchun ishlatiladi?
- 35.Dastur nima?
- 36.C++ tilida dastur qanday qismlardan iborat?
- 37.Dastur sarlavhasi nima?
- 38.Dastur tanasi nimalardan iborat?
- 39.Dasturning turlar va o'zgaruvchilar bo'limini izohlang?
- 40.Dasturning nishonlar va o'zgarmaslar bo'limini izohlab bering?
- 41.Dasturda izohlashlar qanday beriladi?
- 42.Ta'minlash operatori qanday vazifani bajaradi?
- 43.Kiritish operatori qanday ko'rinishga ega? Uning ta'minlash operatoridan farqi nimadan iborat?
- 44.Programmalashda chiqarish operatoridan nima uchun va qanday foydalaniladi?
- 45.Tarkibiy operatorlarning asosiy vazifasi?
- 46.O'tish va bo'sh operatorlari nima uchun ishlatiladi?
- 47.Shartli operatorning umumiy ko'rinishi qanday?
- 48.Ichma-ich joylashgan shartli operatorlar qanday yoziladi?
- 49.Tanlash operatorining vazifasi nimadan iborat va uning shartli operatoridan farqi?
- 50.Siklik jarayon nima? Uni Programmalashda qaysi operatorlardan foydalanish mumkin?
- 51.Parametrli sikl operatori va uning umumiy ko'rinishi?

52. SHarti oldin va sharti keyin qo'yilgan operatorlar va ularning bir-biridan farqi?
53. Murakkab sikllar nima va ulardan qanday foydalaniladi?
54. Murakkab turlar nima va ular nima ushun ishlatiladi? Murakkab sikllar nima va ulardan qanday foydalaniladi?
55. Murakkab turlar nima va ular nima ushun ishlatiladi?
56. Muntazam turlar nima? Massiv deganda nimani tushunasiz?
57. Massivlar qanday beriladi va tavsiflanadi?
58. C++ tilida qanday massivlar ishlatiladi?
59. Bir va ikki o'lshovli massivlar qanday ifodalanadi?
60. C++ tilida funktsiya qanday aniqlanadi? Funktsiyaga murojaat qanday amalga oshiriladi?
61. Protsedura qanday tavsiflanadi va unga murojaat qanday bajariladi?
62. Lokal va global o'zgaruvshilar nima ushun ishlatiladi?
63. Protsedura va funktsiyani tavsiflashda qanday parametrlar ishlatiladi?
64. Protsedura va funktsiyaning o'ziga xos xususiyati nima?
65. Murakkab turlar nima ushun ishlatiladi?
66. To'plamli turlar qanday beriladi?
67. To'plamli turlar ustida qanday amallarni bajarish mumkin?
68. Aralash turlar deganda nimani tushunasiz va ular qanday tavsiflanadi?
69. Faylli turlar nima ushun qo'llaniladi? Faylli turlar qanday beriladi?
70. Turlangan va turlanmagan fayllar deganda nimani tushunasiz?
71. Belgili turlar qanday? Satrli turlarshi?
72. Turbo C++ sistemasida qanday modullar ishlatiladi?
73. CRT moduli nima va u qanday funktsiyalardan iborat?
74. Grafik tartibda ekran holatlari qanday?
75. GRAPH moduli belgili va satrli turlar qanday tavsiflanadi?
76. Belgili ma'lumotlar ustida qanday amallar bajariladi?
77. Qanday satrlar bilan ishlash protseduralarini bilasiz?
78. Satrlar bilan ishlash ushun qanday funktsiyalarni bilasiz?
79. Modul nima va ular qanday yaratiladi?
80. Modullardan Programmalashda qanday foydalaniladi?
81. Modullar nima uchun ishlatiladi? U qanday Protsedura va funktsiyalardan iborat?
82. Qism dastur qanday xususiyatlarga ega?
83. Rekursiya deganda nimani tushunasiz?
84. C++ da fayllar bilan ishlash?
85. Iteratsion sikllar?

Mustaqil ish topshiriqlari va ularni bajarish bo'yicha tavsiyalar

So'z boshi

Zamonaviy komputerlarda amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarini bajarish, talabalarining «Informatika va informatsion texnologiyalar» fanini mukammal o'rganishlarida muhim rol o'ynaydi. Ikkinchi tomondan, ularning kompyuter bilan ishlash bilim va ko'nikmalarini shakllantirishda amaliy va mustaqil mashg'ulotlari katta ahamiyatga ega.

Uslubiy ishlanmada mustaqil mashg'ulotlarini bajarish bo'yicha topshiriqni bajarish namunasi, topshiriqni bajarish bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar, talabalarining mustaqil bajarishlari uchun 25 variantdan iborat topshiriqlar, referat mavzulari, foydalanish uchun adabiyotlar ro'yxati va yakuniy nazorat savollari berilgan.

Referat mavzulari va mustaqil ish variantlari talabalarining har biri uchun alohida topshiriq sifatida taqsimlab beriladi, ya'ni talabalar guruh jurnallaridagi tartib raqamlariga mos referat mavzularini va mustaqil topshiriq variantlarni bajaradilar.

Referatning tuzilishi quyidagicha bo'ladi:

1. *Titul varaqasi.*
2. *Reja.*
3. *Kirish qismi.*
4. *Asosiy qismi.*
5. *Xulosa.*
6. *Ilovalar.*
7. *Foydalanilgan adabiyotlar.*

Har bir mustaqil topshiriq quyidagi bosqichlar orqali amalga oshiriladi:

1. *Mashg'ulotning mavzusi.*
2. *Mashg'ulotning maqsadi.*
3. *Mavzu bo'yicha nazariy ma'lumotlar.*
4. *Topshiriqning mazmuni.*
5. *Topshiriqni bajarish algoritmi.*
6. *Topshiriqni bajarish dasturi.*
7. *Topshiriq natijasi.*

Talabalar mustaqil topshiriqlarni bajarish bilan birga, topshiriqlarni bajarilishi bo'yicha hisobot yozib borishlari va bu hisobotlarni nazorat o'tkazish davrigacha topshirishlari lozim.

Izoh: Topshiriqning bajarilish natijasi, printerda chop etilgan holda, hisobotga ilova qilinishi kerak.

1-semestr uchun

1-mustaqil ish

Mavzu: Sanoq sistemalari bilan ishlash.

Topshiriqni bajarish namunasi

1) 111110_2 va 101_2 sonlarning yig'indisini toping. Bu sonlarni bir ustunga yozib, umumiy qoida bo'yicha qo'shamiz.

$$\begin{array}{r} 111110_2 \\ + 101_2 \\ \hline 1000011_2 \end{array}$$

2) $1011,101_2$ va $101,01_2$ sonlarining ayirmasini toping.

$$\begin{array}{r} 1011,101_2 \\ - 101,01_2 \\ \hline 110,011_2 \end{array}$$

3) 1010_2 va 11_2 sonlarning ko'paytmasini toping.

$$\begin{array}{r} 1010_2 \\ \times 11_2 \\ \hline 1010 \\ 1010 \\ \hline 11110_2 \end{array}$$

4) 732_8

$$\begin{array}{r} 732_8 \\ + 324_8 \\ \hline 1256_8 \end{array}$$

5) 732_8

$$\begin{array}{r} 732_8 \\ - 324_8 \\ \hline 406_8 \end{array}$$

6) 437_{10} sonini ikkilik sistemada yozing:

Son	Bo'luvchi	Qoldiq
437	2	1
218	2	0
109	2	1
54	2	0
27	2	1
13	2	1
6	2	0
3	2	1
1	2	1

Agar qoldiqlarni teskari tartibda yozib chiqsak, kerakli natija hosil bo'ladi:

$$437_{10} = 110110101_2.$$

7) 7465_{10} sonini sakkizlik sistemada ifodalang:

Son	Bo'luvchi	qoldiq
7465	8	1
933	8	5
116	8	4
14	8	6
1	8	0

Natija: $7465_{10} = 6451_8$

8) 98653_{10} sonini 16-lik sistemada ifodalang:

Son	Bo'luvchi	goldiq
98653	16	13
6165	16	5
385	16	1
24	16	8
1	16	0

Natija : $98653_{10} = 815D_{16}$

1. 25_{10} ni ikkilik sistemaga o'tkazing:

[illegible]

2. 25_{10} ni sakkizlik sistemaga o'tkazing:

$$\begin{array}{r} 25 \overline{) 8} \\ 24 \underline{3} \\ 1 \end{array} \quad 25_{10} = 31_8$$

13) 28_{10} ni o'n oltilik sistemaga o'tkazing:

$$\begin{array}{r|l} 28 & 16 \\ 16 & 1 \\ \hline 12 & \end{array} \quad 28_{10}=1C_{16}$$

14) $0,3125_{10}$ sonini ikkilik sanoq sistemasiga o'tkazing.

0	3125	$0,3125_{10}=0,0101_2$
	6250	
0	250	
1	50	
0	0	
1		

15) $0,12_{10}$ sonini ikkilik sanoq sistemasiga o'tkazing.

0	12	$0,12_{10} = 0,000111....._2$
0	24	
0	48	
0	96	
1	92	
1	84	
1	68	
1		

16) $0,225_{10}$ sonini sakkizlik sanoq sistemasiga o'tkazing.

0	225	
1	800	
6	400	
3	200	
1	600	$0,225_{10} = 0,16214...._8$
4	8	

1 - mustaqil ish topshiriqlari

Har bir talaba 1- topshirig'ni bajarishdan oldin sanoq sistemaliri, har xil sanoq sistemalarida bajariladigan arifmetik amallar, sonlarni bir sanoq sistemasidan boshqa sanoq sistemasiga o'tkazish mavzulari bo'yicha mustaqil ishining nazariy qismini yoritadi. Oxirida mashg'ulotlarni bajaradi:

1 - variant

- 1) $1000101_2 \rightarrow X_{10}$
- 2) $124_{10} \rightarrow X_2$
- 3) $FF_{16} \rightarrow X_{10}$
- 4) $224_8 \cdot 346_8$ hisoblang.

2 - variant

- 1) $110101011_2 \rightarrow X_{10}$
- 2) $153_{10} \rightarrow X_2$
- 3) $A254_{16} \rightarrow X_{10}$
- 4) $153_8 \cdot 224_8$ hisoblang.

3 - variant

- 1) $110111010_2 \rightarrow X_{10}$
- 2) $537_{10} \rightarrow X_2$
- 3) $3ABC_{16} \rightarrow X_{10}$
- 4) $10111_2 \cdot 11101_2$ hisoblang.

4 - variant

- 1) $111111011_2 \rightarrow X_{10}$
- 2) $6734_{10} \rightarrow X_2$
- 3) $8901_{16} \rightarrow X_{10}$
- 4) $3456_8 \cdot 6443_8$ hisoblang.

5 - variant

- 1) $110101110_2 \rightarrow X_{10}$
- 2) $7894_{10} \rightarrow X_2$
- 3) $A2B_{16} \rightarrow X_{10}$
- 4) $6123_8 \cdot 10011_2$ hisoblang.

6 - variant

- 1) $11011011_2 \rightarrow X_{10}$
- 2) $4873_{10} \rightarrow X_2$
- 3) $1ABE_{16} \rightarrow X_8$
- 4) $6534_8 \cdot 354_8$ hisoblang.

7 - variant

- 1) $110111111_2 \rightarrow X_{10}$
- 2) $3784_{10} \rightarrow X_2$
- 3) $ABF2_{16} \rightarrow X_{10}$
- 4) $4576_8 \cdot 545_8$ hisoblang.

8 - variant

- | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 1) $1101101101_2 \rightarrow X_{10}$ | 2) $3518_{10} \rightarrow X_2$ | 3) $AB41_{16} \rightarrow X_8$ |
| 4) $4213_8 \cdot 376_8$ hisoblang. | | |

9 - variant

- | | | |
|---|--------------------------------|-------------------------------|
| 1) $101101101_2 \rightarrow X_{10}$ | 2) $1345_{10} \rightarrow X_2$ | 3) $A95_{16} \rightarrow X_8$ |
| 4) $110111_2 \cdot 101111_2$ hisoblang. | | |

10 - variant

- | | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| 1) $111011101_2 \rightarrow X_{10}$ | 2) $5432_{10} \rightarrow X_2$ | 3) $34567_8 \rightarrow X_{16}$ |
| 4) $3271_8 \cdot 231_8$ hisoblang. | | |

11 - variant

- | | | |
|--|--------------------------------|--------------------------------|
| 1) $11010111_2 \rightarrow X_{10}$ | 2) $9542_{10} \rightarrow X_2$ | 3) $4537_8 \rightarrow X_{16}$ |
| 4) $1110111_2 \cdot 1101_2$ hisoblang. | | |

12 - variant

- | | | |
|------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| 1) $11110010_2 \rightarrow X_{10}$ | 2) $2323_8 \rightarrow X_2$ | 3) $2BC_{16} \rightarrow X_8$ |
| 4) $6237_8 \cdot 201_8$ hisoblang. | | |

13 - variant

- | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| 1) $100001101_2 \rightarrow X_{10}$ | 2) $7762_{10} \rightarrow X_2$ | 3) $345_8 \rightarrow X_{16}$ |
| 4) $3274_8 \cdot 10111_2$ hisoblang. | | |

14 - variant

- | | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
| 1) $111101111_2 \rightarrow X_{10}$ | 2) $8927_{10} \rightarrow X_8$ | 3) $5432_8 \rightarrow X_{16}$ |
| 4) $1101111_2 \cdot 11111_2$ hisoblang. | | |

15 - variant

- | | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| 1) $10110111_2 \rightarrow X_8$ | 2) $4567_{10} \rightarrow X_2$ | 3) $AB2F_{16} \rightarrow X_{10}$ |
| 4) $32341_8 \cdot 214_8$ hisoblang. | | |

16 - variant

- | | | |
|------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| 1) $10100110_2 \rightarrow X_8$ | 2) $76542_8 \rightarrow X_2$ | 3) $5674_{10} \rightarrow X_{16}$ |
| 4) $4212_8 \cdot 214_8$ hisoblang. | | |

17 - variant

- | | | |
|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 1) $110101011_2 \rightarrow X_8$ | 2) $24578_{10} \rightarrow X_{16}$ | 3) $10101101_2 \rightarrow X_{10}$ |
| 4) $3076_8 \cdot 764_8$ hisoblang. | | |

18 - variant

- | | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| 1) $100110101_2 \rightarrow X_{10}$ | 2) $89765_{10} \rightarrow X_2$ | 3) $3745_8 \rightarrow X_{16}$ |
| 4) $1234_8 \cdot 326_8$ hisoblang. | | |

19 - variant

- | | | |
|------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|
| 1) $101010101_2 \rightarrow X_8$ | 2) $98983_{10} \rightarrow X_{16}$ | 3) $5732_8 \rightarrow X_{10}$ |
| 4) $11011_2 \cdot 37_8$ hisoblang. | | |

20 - variant

- | | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| 1) $110110011_2 \rightarrow X_{10}$ | 2) $37891_{10} \rightarrow X_8$ | 3) $7356_8 \rightarrow X_{16}$ |
| 4) $42103_8 \cdot 731_8$ hisoblang. | | |

21 - variant

- | | | |
|--|---------------------------------|-------------------------------|
| 1) $100111011_2 \rightarrow X_{16}$ | 2) $98906_{10} \rightarrow X_8$ | 3) $ABC_{16} \rightarrow X_2$ |
| 4) $11111111_2 \cdot 11011_2$ hisoblang. | | |

22 - variant

1) $1000101_2 \rightarrow X_{10}$

2) $124_{10} \rightarrow X_2$

3) $FF_{16} \rightarrow X_{10}$

4) $224_8 \cdot 346_8$ hisoblang.

23 - variant

1) $111000111_2 \rightarrow X_{10}$

2) $87245_{10} \rightarrow X_8$

3) $37013_8 \rightarrow X_{16}$

4) $7463_8 \cdot 122_8$ hisoblang.

24 - variant

1) $101010101_2 \rightarrow X_{10}$

2) $87934_{10} \rightarrow X_{16}$

3) $ABC_{16} \rightarrow X_2$

4) $12401_8 \cdot 245_8$ hisoblang.

25 - variant

1) $1101011011_2 \rightarrow X_{10}$

2) $3672_8 \rightarrow X_{16}$

3) $139A_{16} \rightarrow X_2$

4) $3212_8 \cdot 2012_8$ hisoblang.

2-mustaqil ish

Mavzu: Chiziqli algoritm va dasstur tuzish

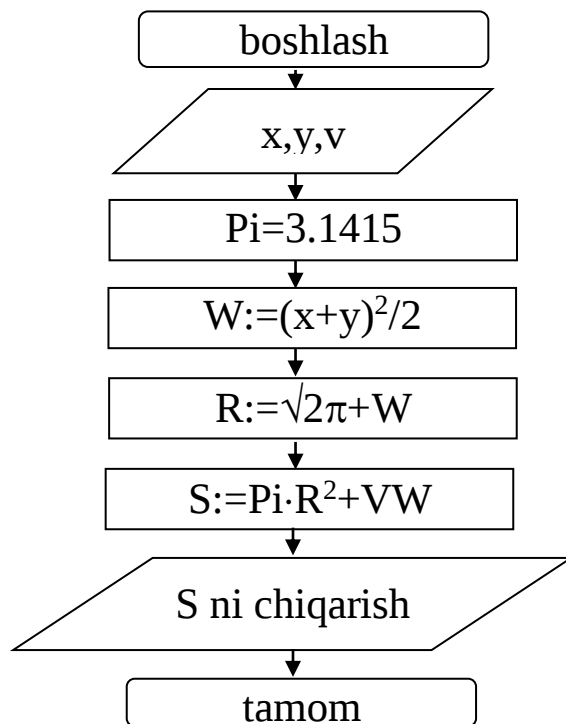
Topshiriqlarni bajarilish namunasi

1-vazifa

Ifodaning qiymatini hisoblash algoritmi (blok sxema) va dasturini tuzing.

$$S = \pi R^2 + VW, \text{ bu yerda } W = \frac{x+y}{2}; \quad R = \sqrt{2\pi + W}$$

a) Masalani yechish algoritmi (blok-sxema).



Masalani yechish dasturi (C++ tilida).

Program ifoda;

b) Masalani yechish dasturi (C++ tilida).

```
#include <iostream>
```

```
#include <math.h>
```

```

using namespace std;
int main()
{
    float x,y,w,v,s,r,Pi=3.1415;
    cout << "Ixtiyoriy uchta son kiriting= ";
    cin >> x>>y>>v;
    w=((x+y)*(x+y))/2;
    r=sqrt(2*Pi)+w;
    s=Pi*r*r+v*w;
    cout << "Ifoda= " << s;
    return 0;;
}

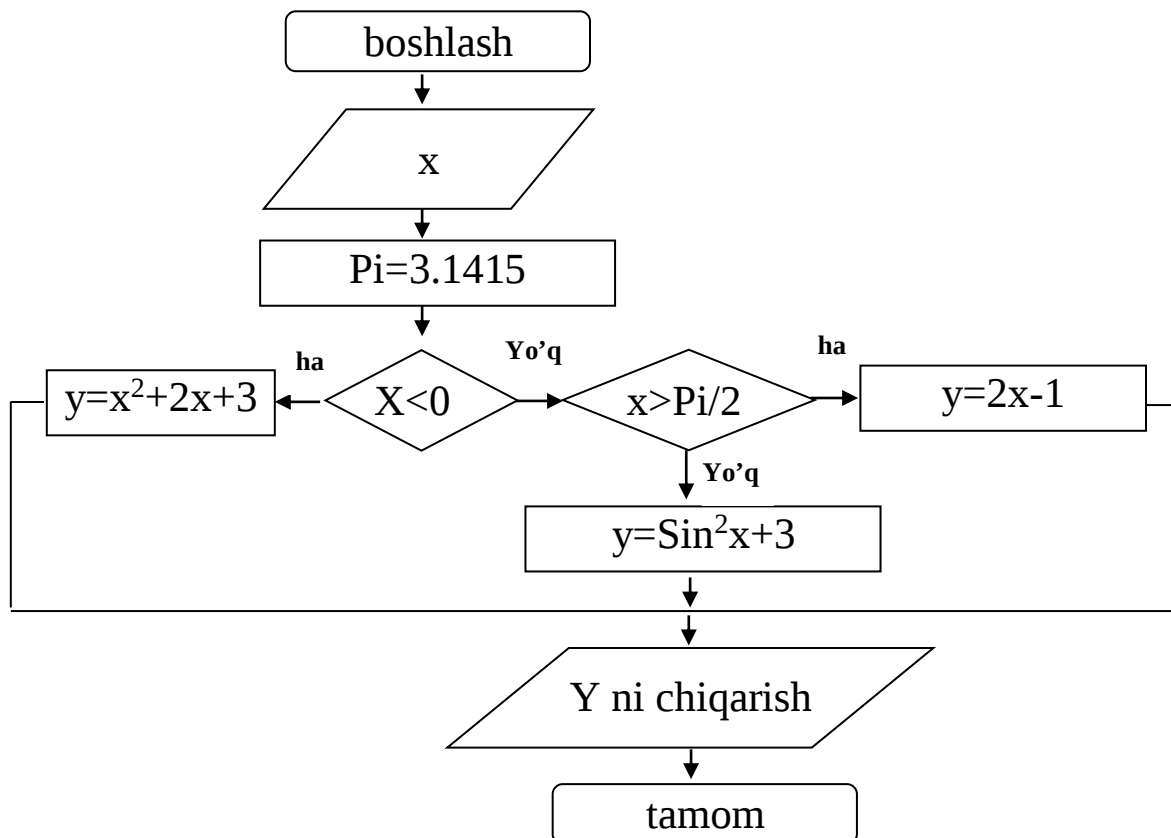
```

Mavzu: Tarmoqlanuvchi algoritm va dastur tuzish
2 –vazifa

Ifodaning qiymatini hisoblash algoritmi (blok-sxema) va dasturini tuzing.

$$y = \begin{cases} x^2 + 2x + 3, & \text{agar } \tilde{\alpha} < 0 \\ 2x - 1, & \text{agar } \tilde{\alpha} > \frac{\pi}{2} \\ \sin^2 x + 3, & \text{agar } 0 \leq \tilde{\alpha} \leq \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

a) Masalani yechish algoritmi (blok-sxema).



b) Masalani yechish dasturi (C++ tilida).

```
#include <iostream>
#include <math.h>
using namespace std;
int main()
{
    float x,y,Pi=3.1415;
    cout << "Ixtiyoriy son kiriting";
    cin >> x;
    if (x<0) y=x*x+2*x+3;
    else {
        if (x>0) y=2*x-1; else y=sin(x)*sin(x)+3;}
    cout<< "Ifoda="<<y;
    return 0;
```

2-mustaqil ish topshiriqlari

a) Chiziqli algoritm va dastur tuzish.

b) Tarmoqlanuvchi algoritm va dastur tuzish.

2-topshiriqlarni bajarishda har bir talaba dastlab chiziqli, tarmoqlanish va tanlash buyruqlari haqida qisqacha ma'lumot berib, so'ngra berilgan amaliy tooshiriqlarni bajaradi.

1-variant

$$a) \quad a = u^{(x+y)/2} - \sqrt{\frac{x-1}{y+1}} \quad b = \sin(2 \arccos t), \quad \text{bu yerda } x = 12,65;$$

$$y = -2,255; u = 3,205, t = 0,88$$

$$b) \quad K_2 = \begin{cases} \sqrt{15a^2 - 21b^2}, & \text{agar } a > b \\ \sqrt{15b^2 - 21a^2}, & \text{agar } a \leq b \end{cases}$$

2-variant

$$a) \quad a = (2 + y^2) \frac{x + y/2}{y^2 + 1/(1 + y^2)}, \quad b = \sqrt{\sin v + \cos t} \quad \text{bu yerda } x = 0,222,$$

$$y = -6,72, v = 10,05, t = 0,35$$

b) Tomonlari bilan berilgan uchburchakning teng tomonli bo'lishini aniqlash algoritmi va dasturini tuzing.

3-variant

$$a) \quad a = \frac{1}{2} (x^{y-x} + y^{(x+y)/2}), \quad b = \lg(\sqrt[3]{u} + \sqrt{v+2}), \quad \text{bu yerda}$$

$$x = 3,225, y = 2,98, u = 125,33, v = 33,075$$

$$b) \quad S = \max(x, y, z) + \min(a, b, c)$$

4-variant

a) $a = \sqrt[3]{x + \sqrt[4]{y}}; \quad b = \sqrt{y} l^{-(y+4/2)},$ bu yerda
 $x = 37,15; \quad y = 12,55; \quad l = 20,12.$

$$b) z = \begin{cases} (2x + y + 3)/3, & \text{agar } x + y > 0 \text{ va } x > 0 \\ \sqrt{x^2} + 2y^{2+3}, & \text{agar } x + y > 0 \text{ va } y < 0 \\ (x^2 + y^2)/x, & \text{qolg an hollarda} \end{cases}$$

5-variant

$$a) a = \sqrt{|\cos^2 x^2 + y^2|}, \quad b = \frac{e^{3xy} + \ln|3x^2 - y|}{\sqrt{x^2 + y^2}}, \text{ bu yerda } x=1,42, y=2,035$$

$$b) Z = \begin{cases} \log_3 x^2 + \sqrt[2]{x^3}, & \text{agar } x > 2 \\ \sqrt{x^2 + 16} - e^{2x}, & \text{agar } x = 2 \\ a^x + |x^3|, & \text{agar } x < 2 \end{cases}$$

6-variant

a) Tomonlari bilan berilgan uchburchakning perimetri va yuzasini hisoblang.
 b) a, b, c sonlari berilgan. Ularning manfiylarini 2 marta oshiring, musbatlarini 2 ga bo'ling, nolga teng bo'lganlarini o'zgarishsiz qoldiring.

7-variant

$$a) a = \frac{(x+y)^3 + \sqrt[3]{|x+y|}}{3}, \quad b = \frac{\ln\left|\frac{x}{y}\right| + \lg\left|\frac{y}{x}\right|}{e^{xy}}; \text{ bu yerda } x=1,0645, y=2,1365.$$

$$b) \epsilon = \begin{cases} \operatorname{tg} x + \sqrt{x+1}, & \text{agar } x > 0 \\ x^3 + 3x^2 - 4x + 7, & \text{agar } x \leq 0 \end{cases}$$

8-variant

$$a) z = (1+u) \frac{x + \frac{y}{u}}{a - \frac{1}{1-x^2}}; \quad u = \frac{\sin^2 x}{x^2 + y^2}; \quad x = \frac{1}{2}; \quad a=10,5, y=2,5.$$

$$b) \begin{cases} \sqrt[3]{|x|} + x^2 + 7, & \text{agar } x < 0 \\ x^3 - 3x^2 + 9\sqrt{x}, & \text{agar } x \geq 0 \end{cases}$$

9-variant

$$a) t = e^{|x|} \cdot \operatorname{tg} \frac{a+b}{a-b}, \quad b = \frac{\cos x + \sin x^2}{e^x + a}, \text{ bu yerda } a=10, v=5, x=2.$$

$$b) Z = \begin{cases} \sin \ln|x| + \sqrt{|x|^3 + 5,3}, & \text{agar } x < -3 \\ x^2 + e^{|x|} + \operatorname{tg} x, & \text{agar } x = -3 \\ 0,8 \cdot \sin x + 10^{-5,6}, & \text{agar } x > -3 \end{cases}$$

10-variant

a) $l = \operatorname{tg} 4,5x + \frac{|x^{-10}| + b}{\sin 0,5x + a}$, $t = \frac{e^{a+b} + \sqrt{x^2 + 3}}{a}$, bu yerda $a=10$, $b=16$,
 $x=-2,5$.

$$b) Z = \begin{cases} \sqrt{a + \sin 2x} + ax^3 + b \log|2x|, & \text{agar } \sqrt{a-b} \leq x \\ \frac{\operatorname{arctg} 5x}{b \cdot \cos x + \ln a \cdot x}, & \text{agar } \sqrt{a-b} > x \end{cases}$$

11-variant

a) $a = \frac{y^{x+1}}{\sqrt[3]{y-2} + 3} + \frac{x+y/2}{2x+y}$; $b = (x-1)^{-1/\sin^2 z}$;

$x=1,625$; $y=15,4$; $z=0,255$

b) Ixtiyoriy a , b , c sonlar uchburchakning tomonlari bo'lishi yoki bo'lmashini aniqlang.

12-variant

a) $a = \frac{x^{y-z} + e^{y-1}}{1+xy-\operatorname{tg} z}$; $b = 1 + y - \frac{y-x^2}{2} + \frac{(x-y)^3}{3}$;

$x=2,444$; $y=0,869$; $z=-0,166$.

$$b) z = \begin{cases} \lg x + 1/x + e^{2\pi}, & \text{agar } x < 3 \\ \sqrt{x^2 + 2x + 3}, & \text{agar } x < 3 \text{ bo'lsa,} \\ \lg x + x^2 + \sqrt{x}, & \text{agar } x = 3 \end{cases}$$

13-variant

a) $a = \lg(\sqrt{e^{x-y}} + x^y + z)$; $b = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!}$;

$x=1,542$; $y=-3,264$; $z=8,05$

b) Uchta har xil butun son berilgan. Shu sonlarning arifmetik progressiya tashkil qilish yoki qilmasligini aniqlang.

14-variant

a) $a = \frac{\sqrt[3]{8-x-y^2+1}}{x^2+y^2+1}$; $b = e^{x-y}(\operatorname{tg}^2 z + 1)$;

$x=4,5$; $y=0,007$; $z=0,845$

b) Uch o'ldiruvchi fazoda uchta x, y, z vektorlar o'z koordinatalari bilan berilgan. Shu vektorlarning qaysilari juftt-jufti bilan kollinear bo'lishini aniqlang.

15-variant

$$a) a = \cos x + \cos y^{1-2\sin^2 y}; \quad b = 1 + z + \frac{z^2}{2} + \frac{z^3}{3} + \frac{z^4}{4};$$

$$x = 0,4; \quad y = -0,875; \quad z = -0,475$$

$$b) y = \begin{cases} \sqrt{x^2 + |\sin x|}, & \text{agar } x > 0 \\ |x^2 - \sin x|, & \text{agar } x = 0 \\ tg^4 x + |ctg^3 x|, & \text{agar } x < 0 \end{cases}$$

16-variant

$$a) a = \sqrt{10(\sqrt[3]{x} + x^{y+2})}; \quad b = (\arcsin z)^2 + x + y;$$

$$x = 16,55; \quad y = -2,75; \quad z = 0,15$$

b) Tomonlari a, b, c larga teng bo'lgan uchburchakning turini aniqlang.

17-variant

a) Uchlarining koordinatalari bilan berilgan uchburchakning perimetri va yuzasini toping.

$$b) z = \begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{(x+y)}, & \text{agar } x \neq 0 \text{ va } y \neq 0 \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{(x+1)}, & \text{agar } x \neq 0 \text{ va } y = 0 \\ \frac{1}{y} + \frac{1}{(y+1)}, & \text{agar } x = 0 \text{ va } y \neq 0 \end{cases}$$

18-variant

$$a) S = 2\pi R^3 + \sqrt{R+vt}, \quad t = \frac{h+a+c}{2}; \quad R = \sqrt{t+2h}$$

$$b) y = \begin{cases} x^2 + 1, & \text{agar } x > \frac{\pi}{2} \\ x - 2,1, & \text{agar } x = \frac{\pi}{2} \\ \sin x & \text{agar } x < \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

19 - variant

$$a) a = u^{(x+y)/2} - \sqrt{\frac{x-1}{y+1}}, \quad b = \sin(2 \arccos t)$$

$$x = 12,65; \quad y = -2,255; \quad u = 3,205; \quad t = 0,88$$

b) a, b, c sonlarining eng kattasini toping.

20 - variant

$$a) a = \frac{1}{2}(x^{y-x} + y^{(x+y)/2}); \quad b = \lg(\sqrt[3]{u} + \sqrt{v+2}),$$

$$x = 3,225; \quad y = 2,98; \quad u = 125,33; \quad v = 33,075$$

$$b) S = \max(x, y, z) + \min(a, v, c)$$

21 - variant

$$a) y = a * e^{\lg x} - \sqrt{ax + b}; \quad Z = t^2 * \lg(|a + b|) + |x^3 - 2x|,$$

bu yerda $a=3,34; b=-2,18; x=1,128; t=3,028$.

$$b) Y = \begin{cases} 2x^2 - 3x + e^x, & \text{agar } x < 3 \\ \ln(e^x + 2) - x, & \text{agar } x = 3 \\ 4x^2 - \ln \frac{1}{x}, & \text{agar } x > 3 \end{cases}$$

22 - variant

$$a) C = \sqrt{\frac{x^2 + y^2}{3}} + \ln|x + y|; \quad Z = \log_3|t| + \frac{tg|2 \cdot t|}{2};$$

bu yerda $x = 3,0011; y = -2,018; t = 0,0386$

$$b) Y = \begin{cases} \ln(|x^2 + 1|) + \frac{1}{3}, & \text{agar } x > 1 \\ e^{x+2} + 2 \sin x, & \text{agar } x < 1 \\ \frac{100}{x^2} - \ln x, & \text{agar } x = 3 \end{cases}$$

23 - variant

$$a) b = e^{x \ln a} + \sin x^2; \quad c = \sin^2 x^2 + \frac{x-a}{x+b}; \quad \text{bu yerda } a=10, b=28,7, x=-0,25.$$

$$b) y = \begin{cases} \ln x^2 - e^{ax+b} + \lg|a-b|, & \text{agar } 2a+b < 0 \\ tg(ax-b)^2 - b|x^{-10}|, & \text{agar } 2a+b = 0 \\ arctg(2x-0,5 + \sqrt{a+bx}), & \text{agar } 2a+b > 0 \end{cases}$$

24 - variant

$$a) y = \frac{\sqrt[3]{x+2} + tg^3 \sin|x|}{4 \lg \sin x^2}, \quad z = \frac{e^{|x+1|} + 2}{ctg^2 3x-1}, \quad \text{bu yerda } x=0,792.$$

$$b) y = \begin{cases} ax^3 + b, & \text{agar } x < 0,2 \\ 16,5b + \cos + e^{|x|}, & \text{agar } x = 0,2 \\ b \cdot \sqrt{x+25} + e^{x^2}, & \text{agar } x > 0,2 \end{cases}$$

25 – variant

a) $t = a^x \cdot b + e^x \cdot b + e^x + \cos^2(4x - 0,2); c = b^2 \cdot \operatorname{tg}^4 x + x^{10};$

bu yerda $a=3,127; b=-2,087; x=1,298$;

b) $y = \begin{cases} e^x \cdot \sin x, & \text{agar } x \geq 0 \\ e^x + \cos x, & \text{agar } x < 0 \end{cases}$

2-semestr uchun

Mavzu: Takrorlanuvchi jarayonlarga dastur tuzish.

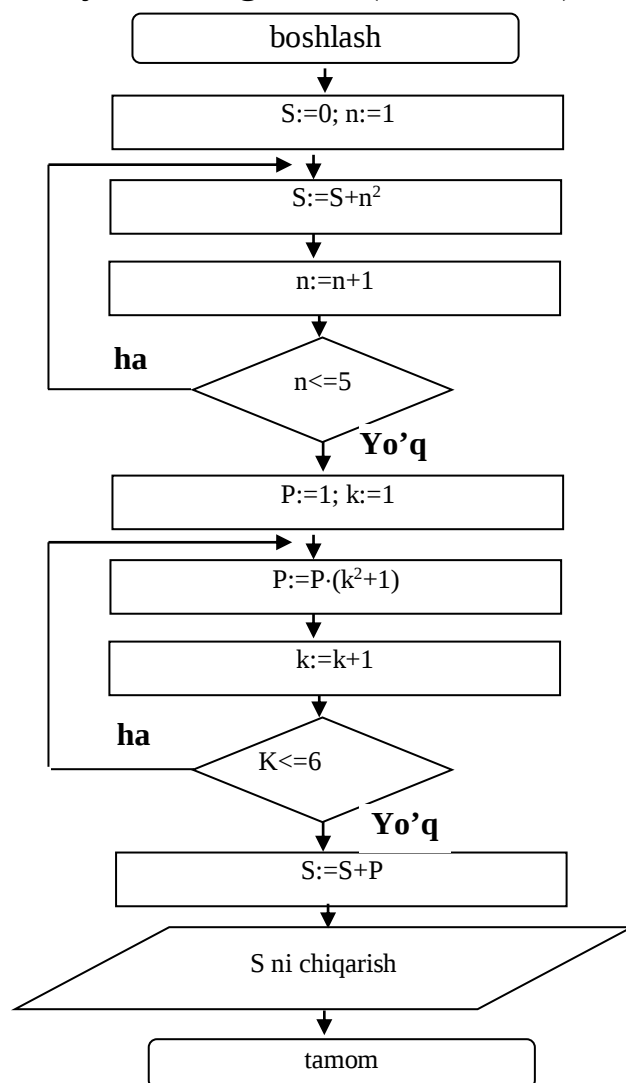
Topshiriqlarni bajarish namunasi

1 – vazifa

a) *Ifodaning qiymatini hisoblash algoritmi (blok-sxema) va dasturini tuzing.*

$$S = \sum_{n=1}^5 n^2 + \prod_{k=1}^6 (k^2 + 1)$$

1) Masalani yechish algoritmi (blok-sxema).



2) Masalani yechish dasturi (C++ tilida).

```
#include <iostream>
#include <math.h>
using namespace std;
```

```

int main()
{
    int k,n; float s,p;
    s=0; for(n=1; n<=5; n=n+1)
    s=s+n*n; p=1;
    for(k=1; k<=6; k=k+1)
    p=p*(k*k+1); s=s+p;
    cout<<"ifoda="<<s;
    return 0;
}

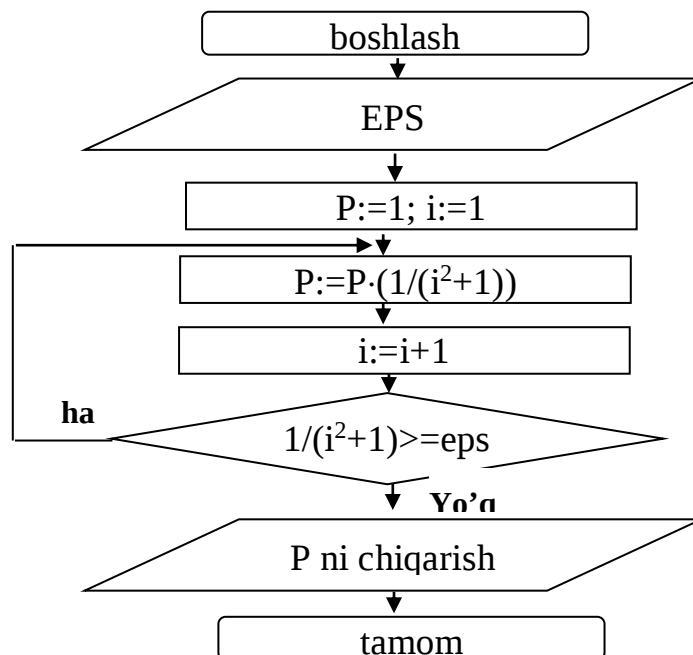
```

2 – vazifa

b) Sharti oldin yoki sharti keyin qo'yilgan sikl operatoridan foydalanib quyidagi ifodaning qiymatini eps aniqlik bilan hisoblash algoritmini va dasturini tuzing.

$$P = \prod_{i=1}^{\infty} \frac{1}{i^2 + 1}, \text{ bu yerda eps} = 0,001.$$

1) Masalani yechish algoritmi (blok-sxema).



2) Masalani yechish dasturi.

2.1) sharti oldin qo'yilgan sikl operatori orqali.

```

#include <iostream>
#include <math.h>
using namespace std;
int main()
{
    int i,n;
    long double p,eps;
    cin>>eps; i=0; p=0;
    while( i=i+1,1./(i*i+1)>=eps)

```

```

    p=p+1./(i*i+1); cout<<p;
        return 0;
    }
    2.2) sharti keyin qo'yilgan sikl operatori orqali.
#include <iostream>
#include <math.h>
using namespace std;
int main()
{
    int i,n;
    long double p,eps;
    cin>>eps; i=1; p=0;
    do p=p+1./(i*i+1);
    while( i=i+1,1./(i*i+1)>=eps);
    cout<<p;
        return 0;
    }

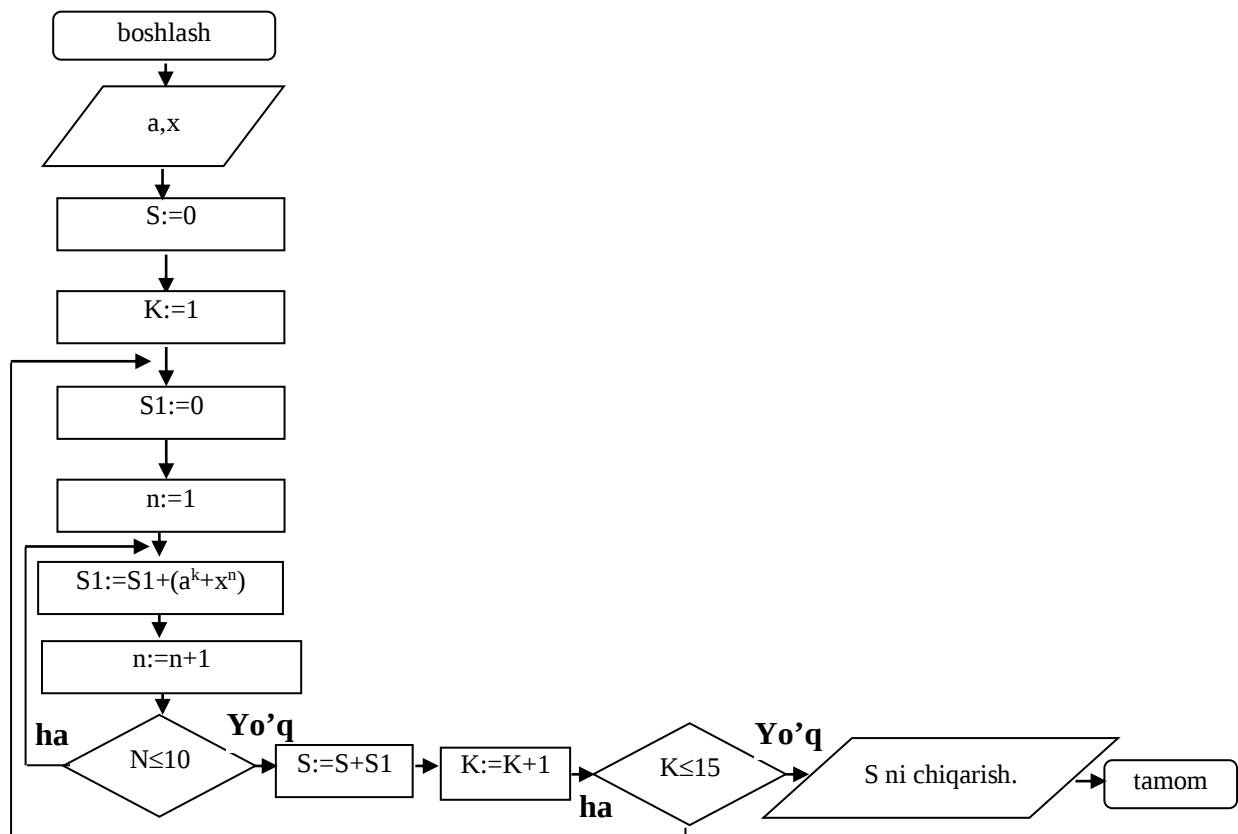
```

3– vazifa

c) Ichma-ich joylashdan sikllardan foydalanib ifoda qiymatini hisoblash algoritmi va dasturini tuzing:

$$S = \sum_{k=1}^{15} \sum_{n=1}^{10} (a^k + x^n)$$

1) Masalani yechish algoritmi (blok-sxema).



Masalani yechish dasturi.

1-usul

```
#include <iostream>
#include <math.h>
using namespace std;
int main()
{
    int i,j,n;
    float a,x,s,s1;
    cin>>a>>x;
    s1=0;
    for(i=1; i<=15; i=i+1)
    { s=0;
      for(j=1; j<=10; j=j+1)
        s=s+(pow(x,i)+pow(a,j));
      s1=s1+s;
    }
    cout<<"\n";
    cout<<s1;
    return 0;
}
```

2-usul

```
#include <iostream>
#include <math.h>
using namespace std;
int main()
{
    int i,j,n;
    float a,x,s,s1;
    cin>>a>>x;
    s1=0;i=0;
    while (i=i+1, i<=15 )
    { s=0;j=0;
      while (j=j+1, j<=10)
        s=s+(pow(x,i)+pow(a,j));
      s1=s1+s;
    }
    cout<<"\n";
    cout<<s1;
    return 0;
}
```

1 – mustaqil ish topshiriqlari

a) *Parametrli sikl operatoridan foydalanib dastur tuzing;*

b) *Sharti oldin va qo'yilgan sikl operatoridan foydalanib dastur tuzing;*

c) *ichma-ich joylashgan sikllardan foydalanib dastur tuzing;*

1-mustaqil ish topshiriqlarni bajarishda har bir talaba dastlab takrorlanish buyruqlari haqida qisqacha ma'lumot berib, so'ngra berilgan amaliy topshiriqlarni bajaradi.

1-variant

a) $S = \sum_{n=1}^5 n^2 + \sum_{i=1}^{12} i^3$ ni hisoblang.

b) 1 dan n gacha toq sonlar kvadratlari yig'indisini hisoblang.

c) $S = \sum_{n=1}^5 \sum_{i=1}^{12} (n^2 + i^3)$ ni hisoblang

2-variant

a) $P = \prod_{i=1}^{10} \frac{i^2 + ai}{i^2 + a^2} + \prod_{i=2}^4 \frac{k^3}{k + a}$ ni hisoblang.

b) [a,b] oraliqda m soniga karrali sonlar ko'paytmasini hisoblang

c) $S = \prod_{a=1}^{10} \prod_{i=2}^4 \frac{k^3}{k + a}$ ni hisoblang.

3-variant

a) $P = \sum_{i=1}^8 \frac{i^2 + ai}{i^2 + a^2}$ ni hisoblang.

b) 1 dan 35 gacha bo'lgan toq sonlar kvadratlarining yig'indisi va juft sonlar kvadratlarining ko'paytmasini toping.

c) $S = \sum_{n=1}^5 \prod_{i=1}^8 (n^2 + i^3)$ ni hisoblang

4-variant

a) Berilgan son raqamlari yig'indisini hisoblash dasturini tuzing.

b) $S = \prod_{k=1}^{\infty} \frac{k^2}{x^k}$ ni $\text{eps} = 0,0001$ aniqlik bilan hisoblang.

c) $S = \prod_{k=1}^5 \sum_{j=1}^{10} (k^2 + j^4)$ ni hisoblang

5-variant

a) $S = \prod_{n=1}^6 n^2 + \sum_{i=1}^{12} i^3$ ni hisoblang.

b) 2 dan 50 gacha 4 ga va 3 ga bo'linadigan sonlarni chop eting.

c) $S = \sum_{n=1}^3 \prod_{k=1}^5 \sum_{j=1}^{10} (k^2 + j^2 + n)$ ni hisoblang.

6-variant

a) [a,b] oraliqdagi m soniga karrali sonlar yig'indisini hisoblang.

b) $S = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{k^2}{x^k}$ ni $\text{eps} = 0,001$ aniqlik bilan hisoblang.

c) $S = \prod_{k=1}^4 \sum_{j=1}^{10} (k! + j!)$ ni hisoblang

7-variant

a) $y = \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \dots + \frac{x^n}{n!}$ ni hisoblang.

b) $y = \operatorname{tg}(x+c)$ funksiya qiymatini $[a,b]$ oraliqda h qadam bilan hisoblang.

c) $S = \sum_{n=1}^3 \prod_{k=1}^4 \sum_{j=1}^5 (k! + j! + n!)$ ni hisoblang.

8-variant

a) $S = m! + n! + k!$ ni hisoblang.

b) $S = 1 + \frac{4}{3} + \frac{9}{5} + \dots + \frac{n^2}{2n-1}$ ni hisoblang.

c) $S = \sum_{k=1}^3 \left(\prod_{n=1}^4 kn^2 + \sum_{i=1}^5 ki^3 \right)$ ni hisoblang.

9-variant

a) $[a,b]$ oraliqdagi n va m larga karrali bo'lgan sonlar yig'indisini hisoblang.

b) $S = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 + 1}{n^n}$ ni $E = 0,001$ aniqlik bilan hisoblang.

c) $S = \prod_{k=1}^3 \left(a \prod_{n=1}^4 kn^2 + b \sum_{i=1}^5 ki^3 \right)$ ni hisoblang

10-variant

a) $S = \sum_{i=1}^5 (i^2 + a) + \prod_{k=1}^n \frac{k^3 - 1}{k!}$ ni hisoblang.

b) EKUB(a,b,c) ni topish dasturini tuzing.

c) $S = \prod_{k=1}^4 \sum_{j=1}^{10} \frac{(k! + j!)}{a + b}$ ni hisoblang.

11-variant

a) $y = n!!$ ($n > 0$) ni hisoblang.

b) EKUK(a,b,c) ni topish dasturini tuzing.

c) $S = \prod_{k=1}^4 \sum_{j=1}^{10} \frac{a(k+j)}{(k! + j!)}$ ni hisoblang

12-variant

a) $P = \sin 1 + \sin 2 + \dots + \sin m$ ($m > 0$) ni hisoblang.

b) $[a,b]$ oraliqdagi toq sonlar kvadtlarining ko'paytmasini hisoblang.

c) $S = \prod_{k=1}^4 \frac{\sum_{j=1}^{10} j!}{k!}$ ni hisoblang.

13-variant

a) $S = \sum_{n=1}^{10} 2^n + \prod_{k=1}^5 3^k$ ni hisoblang.

b) 10 dan 120 gacha bo'lgan juft sonlar yig'indisi va toq sonlar ko'paytmasini hisoblang.

$$c) S = \sum_{i=1}^3 \frac{(\sum_{j=1}^{10} j + \prod_{k=1}^4 \frac{1}{k})}{i!} \text{ ni hisoblang.}$$

14-variant

$$a) S = \sum_{n=1}^{10} \frac{x^{4n+1}}{4n-1} \text{ ni hisoblang.}$$

$$b) S = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{a^{n-1}}{n^n} \text{ ni hisoblang.}$$

c) Ko'paytirish jadvali elementlarini hosil qilish dasturini tuzing.

15-variant

$$a) S = \sum_{n=1}^{10} b^n + \prod_{k=1}^5 a^k \text{ ni hisoblang.}$$

$$b) \varepsilon=0,0003 \text{ aniqlik bilan } S = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{n-1}}{a^n} \text{ ni hisoblang.}$$

$$c) S = \sum_{n=1}^{10} \prod_{k=1}^5 (a^k + b^n) \text{ ni hisoblang.}$$

16-variant

a) $[a, b]$ oraliqdagi tub sonlarni toping.

$$b) \varepsilon=0,0003 \text{ aniqlik bilan } S = \prod_{n=1}^{\infty} \frac{(a+c)^{n-1}}{n^n} \text{ ni hisoblang.}$$

$$c) S = \prod_{n=1}^3 \prod_{k=1}^5 (x^k + y^n) \text{ ni hisoblang.}$$

17-variant

$$a) S = \prod_{n=1}^m \frac{(a+c)^{n-1}}{n^n}$$

$$b) S = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{(2n)!}, \quad \varepsilon = 0.003 \text{ aniqlik bilan hisoblang.}$$

$$c) S = \sum_{n=1}^5 \prod_{k=1}^5 (x^k + y^n) \text{ ni hisoblang.}$$

18-variant

$$a) P = \prod_{i=1}^{10} \frac{i^2 + a}{i^2 + b^2} \text{ ni hisoblang.}$$

$$b) S = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(3n-2)(3n+1)}, \quad \varepsilon = 0.0004 \text{ aniqlik bilan hisoblang.}$$

$$c) P = \prod_{a=1}^5 \prod_{k=2}^4 \frac{b^2}{k+a} \text{ ni hisoblang.}$$

19 - variant

$$a) P = \prod_{i=1}^{10} \frac{i^2 + ai}{i^2 + a^2} + \prod_{k=2}^4 \frac{k^2}{k+a} \text{ ni hisoblang.}$$

$$b) S = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sin k}{k!} \text{ ni } E = 0,001 \text{ aniqlik bilan hisoblang.}$$

$$c) P = \sum_{i=1}^3 \frac{\prod_{a=1}^5 \prod_{k=2}^4 \frac{b^2}{k+a}}{i} \text{ ni hisoblang}$$

20 - variant

- a) $S = \prod_{i=1}^{20} \frac{1}{i+2} + \sum_{k=1}^{10} \frac{\sin k}{k!}$ ni hisoblang.
- b) $S = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{a+b}{k!}$, $\varepsilon = 0.003$ aniqlik bilan hisoblang.
- c) $P = \sum_{i=1}^3 \frac{\prod_{a=1}^5 a+b}{i+c}$ ni hisoblang

21 - variant

- a) Berilgan N sonining barcha bo'luvchilarini toping.
- b) $P = \prod_{k=1}^{\infty} \frac{k}{2+k^k}$ ni $E = 0,001$ aniqlik bilan hisoblang.
- c) $S = \prod_{a=1}^5 \sum_{k=1}^8 \frac{a^3}{k+b}$ ni hisoblang.

22 – variant

- a) Berilgan sonning tub yoki murakkabligini aniqlang.
- b) $P = \prod_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k!}$ ni $\varepsilon = 0,001$ aniqlik bilan hisoblang.
- c) $S = \prod_{b=1}^4 \sqrt{\prod_{a=1}^5 \sum_{k=1}^8 \frac{a^3}{k+b}}$ ni hisoblang.

23 – variant

- a) $S = 3 + 6 + 9 + \dots + 63$ yig'indini hisoblang.
- b) $P = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{a+b}{2k!}$ ni $\varepsilon = 0,001$ aniqlik bilan hisoblang.
- c) $S = \prod_{b=1}^m \sqrt{\sum_{k=1}^l \frac{a^3}{k+b}}$ ni hisoblang.

24 – variant

- a) $P = \prod_{k=1}^5 \frac{k!}{2+k} + \sum_{j=1}^6 (2j-1)^2$ ni hisoblang.
- b) $P = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{x+y}{x^k}$ ni $\varepsilon = 0,001$ aniqlik bilan hisoblang.
- c) $S = \prod_{b=1}^m \sqrt{\sum_{k=1}^l \frac{a^3}{k+b}}$ ni hisoblang

25 – variant

- a) $S = \sum_{k=1}^5 \frac{a+b}{k!}$ ni hisoblang.
- b) $S = 2 + \frac{4}{3} + \dots + \frac{2n}{2n-1}$ ni hisoblang.
- c) $P = \sum_{i=1}^3 \frac{\prod_{a=1}^5 a!}{i!}$ ni hisoblang

26-variant

- a) $S = \sum_{n=1}^5 n^2 + \sum_{i=1}^{12} i^3$ ni hisoblang.
- b) $S = \prod_{k=1}^{\infty} \frac{k^2}{x^k}$ ni $\varepsilon = 0,0001$ aniqlik bilan hisoblang.

c) $S = \sum_{n=1}^5 \prod_{i=1}^8 (n^2 + i^3)$ ni hisoblang

27-variant

a) $P = \prod_{i=1}^{10} \frac{i^2 + ai}{i^2 + a^2} + \prod_{i=2}^4 \frac{k^3}{k+a}$ ni hisoblang.

b) 1 dan n gacha toq sonlar kvadratlari yig'indisini hisoblang.

c) $S = \prod_{a=1}^{10} \prod_{i=2}^4 \frac{k^3}{k+a}$ ni hisoblang.

28-variant

a) $P = \sum_{i=1}^8 \frac{i^2 + ai}{i^2 + a^2}$ ni hisoblang.

b) [a,b] oraliqda m soniga karrali sonlar ko'paytmasini hisoblang

c) $S = \sum_{n=1}^5 \sum_{i=1}^{12} (n^2 + i^3)$ ni hisoblang

29-variant

a) Berilgan son raqamlari yig'indisini hisoblash dasturini tuzing.

b) 2 dan 50 gacha 4 ga va 3 ga bo'linadigan sonlarni chop eting.

c) $P = \sum_{i=1}^3 \frac{\prod_{a=1}^5 a!}{i!}$ ni hisoblang

30-variant

a) $S = \prod_{n=1}^6 n^2 + \sum_{i=1}^{12} i^3$ ni hisoblang.

b) 1 dan 35 gacha bo'lgan toq sonlar kvadratlarning yig'indisi va juft sonlar kvadratlarning ko'paytmasini toping

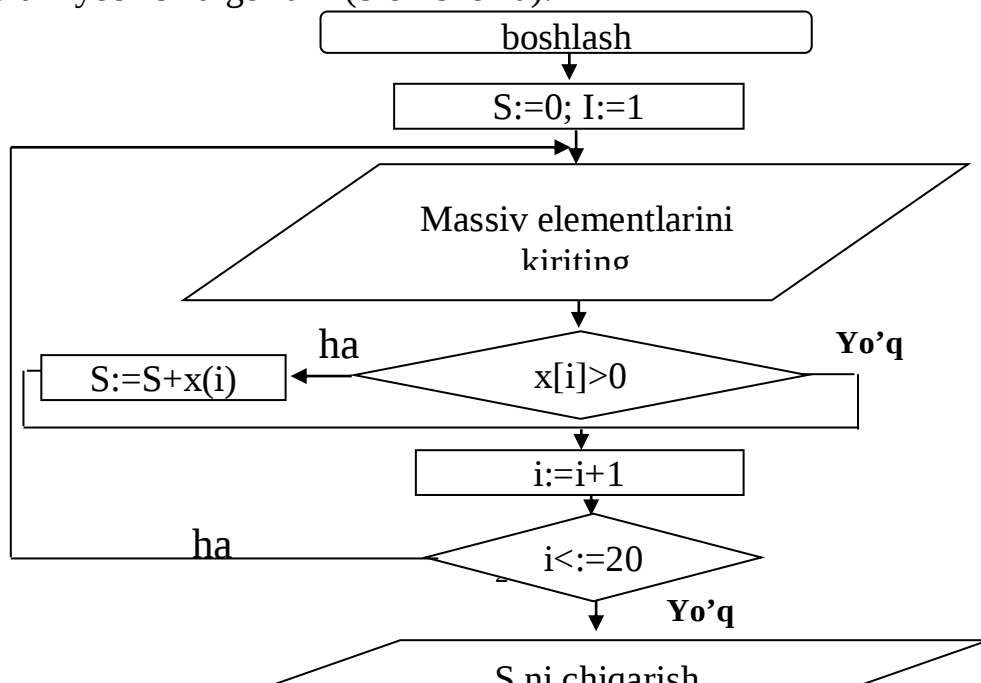
c) $S = \sum_{n=1}^3 \prod_{k=1}^5 \sum_{j=1}^{10} (k^2 + j^2 + n)$ ni hisoblang.

Mavzu: Massiv elementlari bilan ishlash. C++ tilida qism dastur.
Topshiriqni bajarilish namunasi

1- vazifa

$x_1, x_2, \dots, x_{20}$ massivning musbat elementlari yig'indisini hisoblash algoritmi va dasturini tuzing.

a) Masalani yechish algoritmi (blok-sxema).



b)) Masalani yechish dasturi.

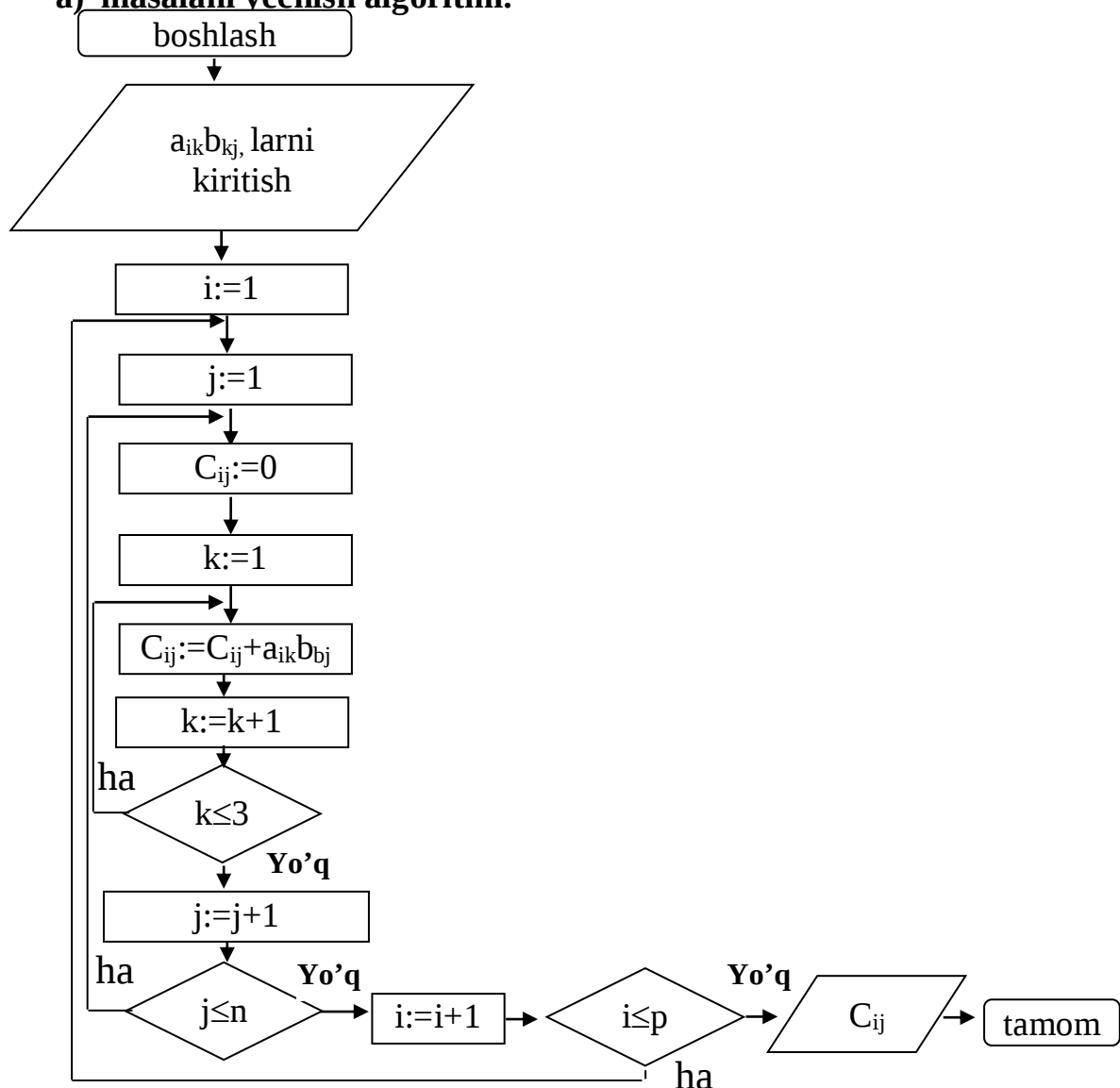
```
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
int main()
{int a[10]={8,-9,6,-5,-3,12,-13,16,17,-18}, i;
int s;
for (i=0;i<=9;i++)
{ if (a[i]>0) s=s+a[i]; }
cout << "s="<<s;
return 0;
}
```

2 - vazifa

Ikkita A(2,3) va B(3,3) matrictsalar ko‘paytmasini hisoblash algoritmi va dasturini tuzing. Bu ko‘paytma quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$C_{ij} = \sum_{k=1}^m a_{ik} * b_{kj} \quad i = 1, 2, \dots, n, \quad j = 1, 2, \dots, p.$$

a) masalani yechish algoritmi.



b) Masalani yechish dasturi.

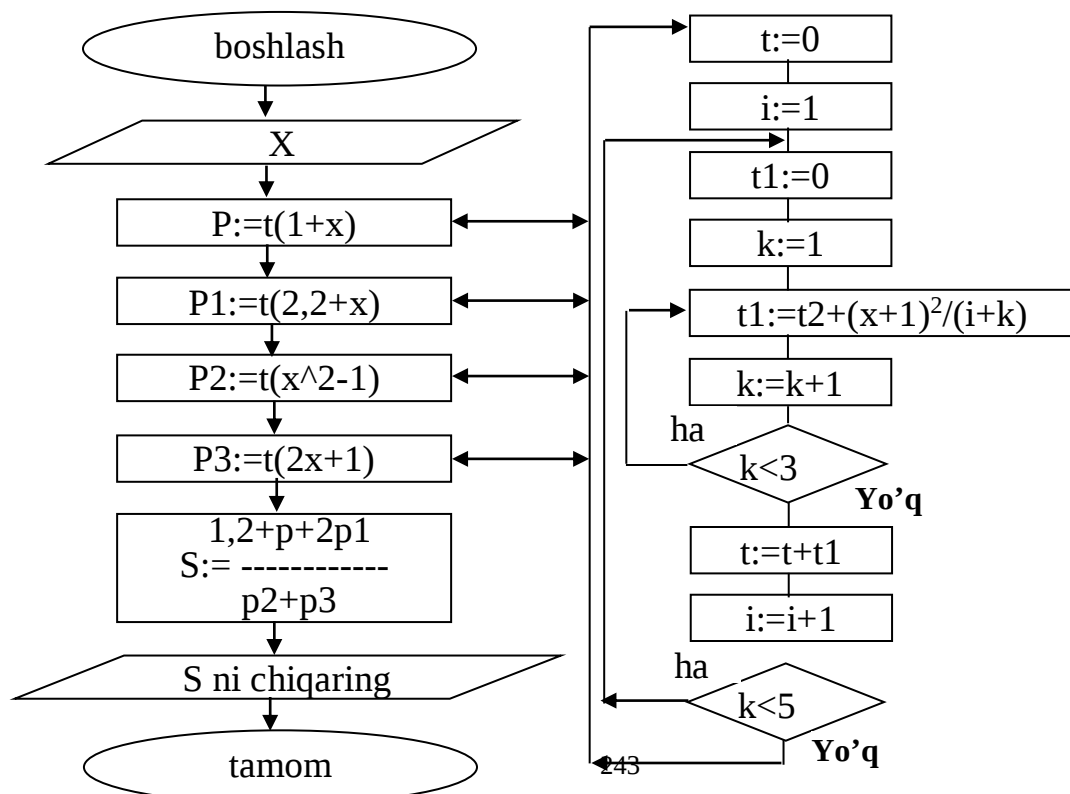
```
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
using namespace std;
int main()
{ int a[3][3]={8,-9,6,-5,-3,12,-13,16,-18}, b[3][3]={11,-2,4,-8,-1,13,-14,21,-23};
int s[3][3],p[3][3],i,j;
s[0][0]=0; p[0][0]=0;
for (i=0;i<3;i++)
for (j=0;j<3;j++)
{ s[i][j]= a[i][j]+b[i][j]; p[i][j]= a[i][j]*b[i][j];}cout<<"\n";
cout<<"\t"<<"Massiv elementlari yigindisi";cout<<"\n";
for ( i=0; i<3; i++) { for ( j=0; j<3; j++)
cout<<"\t "<<s[i][j]<<" "; cout<<"\n";}cout<<"\n";
cout<<"\t"<<"Massiv elementlari ko'paytmasi";cout<<"\n";
for ( i=0; i<3; i++)
{ for ( j=0; j<3; j++) cout<<"\t "<<p[i][j]<<" ";
cout<<"\n";}
getch();
return 0;}
```

3 – vazifa

Funksiya (function) dan foydalanib hisoblash algoritmi va dasturini tuzing.

$$S = \frac{1,2 + t(1+x) + 2t(2,2+x)}{t(x^2 - 1) + (2x+1)}; \text{ bu yerda } t(x) = \sum_{i=1}^5 \sum_{k=1}^3 \frac{(x+1)^2}{i+k}$$

a) masalani yechish algoritmi.



b) Masalani yechish dasturi.

```
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
#include <stdio.h>
#include <math.h>
float sum(float x)
{int i,j; float s,s1; s=0; for (i = 1; i<=3; i=i+1)
{ s1=0; for (j = 1; j<=3; j=j+1)
s=s+pow(2,1+x)/(i+j);s1=s1+s;} return s1;}
int main()
{float a,y;
cin>>a; y=(1.2+sum(1+a)+2* sum(2.2+a))/(sum(a*a-1)+sum(2*a+1));
cout<<y; return 0; };
```

2 – mustaqil ish topshiriqlari

a) Bir o'lchovli massiv elementlari bilan ishlash.

b) Ikki o'lchovli massiv elementlari bilan ishlash.

c) Finction dan foydalanib dastur tuzish.

Ha bir talaba ushbu nazariy savollarning mazmunini yoritib, so'ngra o'z variantidagi amaliy topshiriqlarni bajaradi.

1-variant

a) $x_1, x_2, \dots, x_n$ sonlar berilgan.

$M = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n x_k$ va $D = \left(\frac{1}{n-1} \sum_{k=1}^n (x_k - M)^2 \right)^2$ ni hisoblang.

b) $A(10, 10)$ matritsaning bosh diagonalining eng katta elementini va u turgan ustunni aniqlang.

c) $U = \frac{3,2P(1+y) + P(0,1y)}{P(1+2y) + P(1-2y)}$, bu yerda $P(x) = \prod_{k=1}^{\infty} \frac{x^2}{k!}$.

2-variant

a) $x_1, x_2, \dots, x_{55}$ sonlar berilgan: $x_1(x_2+x_3) \cdot (x_4+x_5+x_6) \dots (x_{46}+x_{47}+\dots, x_{55})$ ni hisoblang.

b) $S(M,N)$ kvadrat matritsa bosh diagonalining barcha elementlarini, so'ngra musbat va manfiy elementlarini yig'indisini toping.

c) $U = \frac{\min(a,b) + \max(2a,b+c)}{\min(a+b,b+c) + \max(2a^2+c,b^2+a)}$

d) $U = \frac{Y\hat{E}\acute{O}\acute{A}(m,n)}{Y\hat{E}\acute{O}\acute{A}(m^2,n+m)} + Y\hat{E}\acute{O}\acute{A}(n+m,n-m)$

3-variant

a) n elementdan iborat A massiv berilgan. Massiv elementlarini o'sib borish tartibida joylashtiring.

b) $B(N,M)$ matritsa har bir ustuni elementlari yig'indisini, so'ngra har bir satri elementlari ko'paytmasini toping.

$$c) U = \frac{C(0,2) + 2C(x+1,5)}{3B(2x+1) + B(2,5)}, \text{ bu yerda}$$

$$C(y) = \sum_{n=1}^5 \frac{2y^2 + 4}{n!}; \quad B(y) = \frac{2y-1}{y^2}.$$

4-variant

a) $a_1, a_2, \dots, a_{55}$ massiv berilgan. Massiv elementlarining eng kattasini 1-soni bilan, eng kichigini esa -1 soni bilan almashtiring.

b) $A(N,M)$ har bir satrining eng katta elementini toping va ularning indeks tartib raqamini aniqlang.

$$c) U = f(a,b) + f(a^2, b^2) + f(a^2 - 1, b), \text{ bu yerda}$$

$$f(u,t) = \begin{cases} u^2 + t^2, & \text{agar } u > 0, \quad t > 0 \\ u + t^2, & \text{agar } u \leq 0, \quad t \leq 0 \\ u^2 + t, & \text{qolg an hollarda} \end{cases}$$

5-variant

a) $x_1, x_2, \dots, x_{20}$ massiv elementlarining eng kichik musbat elementining tartib nomerini aniqlang va undan keyin turgan elementlar sonini toping.

b) $A(N,M)$ matritsa har bir ustunining eng kichik elementlarini toping.

$$c) S = f(a,b) + f(a^2, b^2) + f(a^2 - 1, b), \text{ bu yerda}$$

$$f(u,t) = \begin{cases} u^2 + t^2, & \text{agar } u > 0, \quad t > 0 \\ u + t^2, & \text{agar } u \leq 0, \quad t \leq 0 \\ u^2 + t, & \text{qolg an xollarda} \end{cases}$$

6-variant

$$a) Z = \sum_{i=1}^m \sum_{k=1}^n \frac{\sin^2 x_i}{k}, \text{ bu yerda } x_1, x_2, \dots, x_m \text{ massiv berilgan.}$$

b) $A(N,M)$ matrisa har bir satr elementlari yig'indisini hisoblang va ulardan eng kattasi va eng kichigini toping.

$$c) Z = f(\sqrt{x}, y) + f(a, b) + f(\sqrt{x} + 1, y) + f(x + y, x), \text{ bu yerda}$$

$$f(u,t) = \begin{cases} u + 2t, & \text{agar } u > 0 \\ u + t, & \text{agar } u \leq -1 \\ u^2 - 2t + 1, & \text{qolg an xollarda} \end{cases}$$

7-variant

a) $x_1, x_2, \dots, x_n$ massivning manfiy elementlarining eng kattasini toping.

b) $A(N,M)$ matritsa har bir ustuni elementlari ko'paytmasini hisoblang. Ularning eng kichigi va kattasini aniqlang.

$$c) P = \frac{EKUB(n, m, n+n) + EKUB(n+m, n+k, m+k)}{EKUB(m^2, n^2, m+n)}, \quad m, n, k \in N$$

8-variant

a) $x_1, x_2, \dots, x_n$ massivning manfiy, musbat va nol elementlarining sonini aniqlang.

b) $A(3,3)$ massiv berilgan. Uning satr elementlari yig'indisidan yangi bir o'lchovli massiv hosil qiling.

$$c) B = \frac{P(x+2) + P(2y+1)}{P(2x+1)}; \text{ bu yerda } P(a) = \frac{(1+a)^2}{2a}.$$

$$d) t = \frac{\max(2x, y, z)}{\max(x, 2y, z)} + \max(x, y, 2z).$$

9-variant

$$a) S = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i + \frac{1}{m} \prod_{k=1}^m Y_k \text{ ni hisoblang.}$$

b) $A(3,3)$ massiv berilgan. Uning ustun elementlari yig'indisidan bir o'lchovli massiv hosil qiling.

$$c) Z = e^{-t(0,5)} + \frac{15}{t(2x+1)} + \ln|t(x)|; \text{ bu yerda } t(a) = \sqrt{2a^2 + 3a + 1}$$

10-variant

a) $x_1, x_2, \dots, x_n$ massiv berilgan. Uning toq elementlaridan U, juft elementlaridan Z massiv hosil qiling.

b) $B(3,3)$ massiv berilgan. Uning birinchi va uchinchi ustun elementlarini 3 ga ko'paytirib yangi massiv hosil qiling.

$$c) y = \frac{\ln(y^2 + 6y + 1)}{1 + \cos(z^2 + 6z + 1)} + \frac{\sin(t^2 + 6t + 1)}{10} + x^2 + 6x + 1$$

11-variant

a) $x_1, x_2, \dots, x_{20}$ massiv berilgan. Toq elementlardan U, juft elementlardan Z massiv hosil qiling.

b) $B(3,3)$ massiv berilgan. Uning satr elementlarini kvadratga ko'tarib yangi massiv hosil qiling.

$$c) B = \frac{1,8 + |1 + \cos^2 xy| + e^{-|1 + \cos^2(x+2y)|}}{9,94 - |1 + \cos^2(2x+y)|}$$

12-variant

a) $x_1, x_2, \dots, x_n$ massivning musbat elementlaridan y_i , manfiy elementlaridan z_i , massiv hosil qiling.

b) $A(4,4)$ va $B(4,4)$ massivlar berilgan $C = A \cdot B + A - B \cdot C$ massivini hosil qiling.

$$c) Z = f(\sin x + \cos x, x + y) + f(\sin x, \cos x) + f(x - y, x) + f(\sin^2 x, \cos^2 x)$$

$$\text{bu yerda } f(d, t) = \begin{cases} d + t, & \text{agar } 4 > 1 \\ d - t, & \text{agar } 0 \leq 4 \leq 1 \\ t - d, & \text{agar } 4 < 0 \end{cases}$$

13-variant

- a) $z_1, z_2, \dots, z_n$ massiv elementlarini kamayib borish tartibida joylashtiring.
 b) $A(N, M)$ matritsa har bir satrining eng katta va eng kichik elementlarini, so'ngra ularning yig'indisi va ko'paytmasini hisoblang.

$$c) R = \sqrt{x^2 + y^2 + \sin xy} + \sqrt{y^2 + z^2 + \sin yz} + \sqrt{x^2 + z^2 + \sin xz} + \sqrt{z^2 + a^2 + \sin za}$$

14-variant

- a) $x_1, x_2, \dots, x_n$ massivning manfiy elementlarining eng kattasi va musbat elementlarining eng kichigini aniqlang.
 b) $A(N, M)$ matritsa har bir ustunning eng katta va eng kichik elementlarini, so'ngra ularning yig'indisi va ko'paytmasini toping.

$$c) B = \begin{cases} \frac{T(3x+z, y+x) + T(x^2-y, z^2)}{T(x-y^2, z) + T(2x+y, z+y)} & \text{bu yerda, } T(a, b) = \begin{cases} \sqrt{a^2 + b^2}, & \text{agar } a > b \\ \sqrt[3]{2a^2 - b}, & \text{agar } a \leq b \end{cases} \end{cases}$$

15-variant

- a) $x_1, x_2, \dots, x_n$ massiv berilgan.

$$Z = \sum_{n=1}^m \frac{(m-n)\sin x_n}{n} + \prod_{k=1}^r \frac{\operatorname{ctg}(r-x_k)}{k} \text{ ni hisoblang.}$$

- b) $A(N, M)$ matritsa har bir ustun elementlarini eng kattasini toping. Topilgan elementlar ichida eng kichigini va uning tartib nomerini aniqlang.

$$c) A = \begin{cases} \min(y_1, y_2, y_3) + \min(z_1, z_2, z_3), & \text{agar } \min(a, b, c) > 5 \\ \sqrt{\min(t_1, t_2, t_3)} + 5, & \text{agar } \min(a, b, c) \leq 5 \end{cases}$$

16-variant

$$a) x_1, x_2, \dots, x_n \text{ sonlar berilgan. } M = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n x_k \text{ va } D = \left(\frac{1}{n-1} \sum_{k=1}^n (x_k - M)^2 \right)^2$$

larni hisoblang

- b) $A(20, 20)$ matrisaning bosh diagonalining katta elementini va u turgan ustunni aniqlang.

$$c) U = \frac{3,2P(1+y) + P(0,1y)}{P(1+2y) + P(1-2y)}; \text{ bu yerda } P(x) = \prod_{k=1}^{\infty} \frac{x^2}{k!}$$

17-variant

- a) $x_1, x_2, \dots, x_{55}$ sonlar berilgan: $x_1(x_2+x_3)(x_4+x_5+x_6)\dots(x_{46}+x_{47}+\dots, x_{55})$ ni hisoblang.

- b) $S(M, N)$ kvadrat matritsa bosh diagonalining barcha elementlarini, so'ngra musbat va manfiy elementlarining yig'indisini toping.

$$c) U = \frac{\min(a, b) + \max(2a, b+c)}{\min(a+b, b+c) + \max(2a^2+c, b^2+a)}.$$

18-variant

a) $a_1, a_2, \dots, a_{55}$ massiv berilgan. Massiv elementlarining eng kattasini 1 soni bilan, eng kichigini esa -1 soni bilan almashtiring.

b) $A(N, M)$ har bir satrining eng katta elementini toping va ularning indeks tartib raqamini aniqlang.

c) $U = f(a, b) + f(a^2, b^2) + f(a^2 - 1, b)$, bu yerda

$$f(u, t) = \begin{cases} u^2 + t^2, & \text{agar } u > 0, \quad t > 0 \\ u + t^2, & \text{agar } u \leq 0, \quad t \leq 0 \\ u^2 + t, & \text{qo'lg'an xollarda} \end{cases}$$

19-variant

a) $Z = \sum_{n=1}^m \sum_{k=1}^n \frac{\sin^2 x_n}{k}$ bu yerda $x_1, x_2, \dots, x_m$ massiv berilgan.

b) $A(N, M)$ matritsa har bir satr elementlari yig'indisini hisoblang va ulardan eng kattasi va eng kichigini toping.

c) $Z = f(\sqrt{x}, y) + f(a, b) + f(\sqrt{x} + 1, y) + f(x + y, x)$, bu yerda

$$f(u, t) = \begin{cases} u + 2t, & \text{agar } u > 0 \\ u + t, & \text{agar } u \leq -1 \\ u^2 - 2t + 1, & \text{qo'lg'an xollarda} \end{cases}$$

20-variant

a) $x_1, x_2, \dots, x_n$ massivning manfiy elementlarining eng kattasini toping.

b) $A(N, M)$ matritsa har bir ustuni elementlari ko'paytmasini hisoblang va ularning eng kichigi va kattasini aniqlang.

c) $P = \frac{EKUB(n, m, n + n) + EKUB(n + m, n + k, m + k)}{EKUB(m^2, n^2, m + n)}, m, n, k \in N$

21-variant

a) $A(n)$ massiv berilgan. Uning manfiy elementlarini kvadratga ko'tarib, musbatlarini 2 ga bo'lib, yangi massiv hosil qiling.

b) $V(3, 3)$ massiv berilgan. Uning har bir satr elementlari yig'indisining o'rta arifmetigi va geometrigini toping.

c) $Z = \frac{tha + th^2(a - b)}{th(a^2 - b^2)} + \sqrt{th(2ab)}$, bu yerda $th(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$

22-variant

a) $u_1, u_2, \dots, u_{10}$ massiv berilgan. Uning elementlarini kamayib borish tartibida joylashtiring.

b) $A(3, 3)$ massiv berilgan. Uning har bir ustun elementlari yig'indisining o'rta arifmetigi va geometrigini toping.

c) $T = \frac{1,2 \cdot P(1 + x^2)}{2 \cdot P(2x + 3)} + \sqrt{3 \cdot P(x^2)}$; bu yerda $P(y) = \sum_{i=1}^3 \frac{y + i}{2}$

$$d) A = \frac{\max(a_1, a_2, a_3) + \max(b_1, b_2, b_3)}{\max(x_1, x_2, x_3) + \max(t_1, t_2, t_3)}.$$

23 variant

a) $z_1, z_2, \dots, z_{10}$ massiv berilgan. Manfiy elementlaridan alohida, musbat elementlaridan alohida massiv hosil qiling.

b) $X(3,3)$ massiv berilgan. Uning toq tartib raqamli elementini 2 ga, juft tartib raqamli elementini 3 ga ko'paytirib, yangi massiv hosil qiling.

$$c) \dot{O} = \frac{A(0,5y) + A(x+y)}{A(2\delta - y)}; \text{ bu yerda } A(z) = \sum_{i=1}^6 \frac{z}{i!}.$$

24 variant

a) $t_1, t_2, \dots, t_{15}$ massiv berilgan. Juft elementlarini 2 ga, toq elementlarini 3 ga, ko'paytirib, yangi massiv hosil qiling.

b) $A(3,3)$ massiv berilgan. Uning bosh diagonallari elementlarini 2 ga ko'paytirib, yangi massiv hosil qiling.

$$c) B = \frac{e^{x+y} + \ln(x+y)}{2\sqrt{e^{2x+y} + \ln(2x+y)}} + \sin(e^{3x-1} + \ln(3x-1));$$

25 variant

a) $z_1, z_2, \dots, z_{20}$ massiv berilgan. Uning toq raqamli elementlarining kvadratini, juft raqamli elementlarini kubini hisoblab, yangi massiv hosil qiling.

b) $V(3,3)$ massiv berilgan. Uning har bir ustunining eng kichik elementlarining o'rta arifmetigini toping.

$$c) A = \frac{B(2x^2 + y) + B^2(x+y)}{B(2x - y)}; \text{ bu yerda } B(z) = \sum_{i=1}^5 \frac{z^2}{i} + \prod_{k=1}^5 \frac{k^2}{z}.$$

26-variant

a) $x_1, x_2, \dots, x_n$ massiv berilgan. Uning toq elementlaridan U, juft elementlaridan Z massiv hosil qiling.

b) $B(3,3)$ massiv berilgan. Uning satr elementlarini kvadratga ko'tarib yangi massiv hosil qiling.

$$c) P = \frac{EKUB(n, m, n+n) + EKUB(n+m, n+k, m+k)}{EKUB(m^2, n^2, m+n)}, m, n, k \in N$$

$$d) U = \frac{\min(a, b) + \max(2a, b+c)}{\min(a+b, b+c) + \max(2a^2 + c, b^2 + a)}.$$

27-variant

a) $x_1, x_2, \dots, x_{20}$ massiv berilgan. Toq elementlardan U, juft elementlardan Z massiv hosil qiling.

b) $B(3,3)$ massiv berilgan. Uning birinchi va uchinchi ustun elementlarini 3 ga ko'paytirib yangi massiv hosil qiling.

$$c) Z = f(\sin x + \cos x, x+y) + f(\sin x, \cos x) + f(x-y, x) + f(\sin^2 x, \cos^2 x)$$

$$\text{bu yerda } f(d, t) = \begin{cases} d + t, & \text{agar } 4 > 1 \\ d - t, & \text{agar } 0 \leq 4 \leq 1 \\ t - d, & \text{agar } 4 < 0 \end{cases}$$

28-variant

a) $x_1, x_2, \dots, x_n$ massivning musbat elementlaridan y_i , manfiy elementlaridan z_i , massiv hosil qiling.

b) $A(4,4)$ va $B(4,4)$ massivlar berilgan $C = A \cdot B + A - B \cdot C$ massivini hosil qiling.

$$c) y = \frac{\ln(y^2 + 6y + 1)}{1 + \cos(z^2 + 6z + 1)} + \frac{\sin(t^2 + 6t + 1)}{10} + x^2 + 6x + 1$$

29-variant

a) $x_1, x_2, \dots, x_n$ massivning manfiy elementlarining eng kattasini toping.

b) $A(4,4)$ va $B(4,4)$ massivlar berilgan $C = A \cdot B + A - B \cdot C$ massivini hosil qiling.

$$c) B = \frac{1,8 + |1 + \cos^2 xy| + e^{-|1 + \cos^2(x+2y)|}}{9,94 - |1 + \cos^2(2x + y)|}$$

30-variant

a) $x_1, x_2, \dots, x_{55}$ sonlar berilgan: $x_1(x_2 + x_3) (x_4 + x_5 + x_6) \dots (x_{46} + x_{47} + \dots, x_{55})$ ni hisoblang.

b) $A(N, M)$ matritsa har bir ustuni elementlari ko'paytmasini hisoblang va ularning eng kichigi va kattasini aniqlang.

$$c) A = \begin{cases} \min(y_1, y_2, y_3) + \min(z_1, z_2, z_3), & \text{agar } \min(a, b, c) > 5 \\ \sqrt{\min(t_1, t_2, t_3)} + 5, & \text{agar } \min(a, b, c) \leq 5 \end{cases}$$

Mavzu: C++ tilida modullar va uning grafik imkoniyatlari .

3 - mustaqil ish topshiriqlari

Modullar va grafik imkoniyatlardan foydalanib dastur tuzish:

a) Satrli ma'lumotlar bilan ishlash.

b) Grafik ma'lumotlar bilan ishlash.

c) Grafiklar bilan ishlash.

1-variant

a) «Programmalash asoslari» so'zidan yangi 6 ta so'z hosil qiling.

b) Ekranda aylana va uning ichida joylashgan uchburchak tasvirini hosil qilish dasturini tuzing.

c) $y = \sin x + \cos 2x$ funksiyaning grafigini chizing.

2-variant

a) Berilgan matndagi eng qisqa so'zni toping va uni teskari tartibda hosil qiling.

b) Ekranda uy rasmini hosil qilish dasturini tuzing.

c) $y = x^2 + 6x + 2$ funksiya grafigini chizing.

3-variant

a) Berilgan matnda uchraydigan «s» va «t» harflari sonini aniqlang.

b) Ekranda televizor tasvirini hosil qilish dasturini tuzing.

c) $y = x + \sin x$ funksiya grafigi chizing.

4-variant

a) «Komputer» soʻzidan yangi 6 ta soʻz hosil qiling.

b) Ekranda samolyot rasmini hosil qilish dasturini tuzing.

c) Asosi besh burchak boʻlgan ogʻma prizma va uning kesimlarini chizing.

5-variant

a) Berilgan matnda eng uzun va eng qisqa soʻzlarni toping.

b) Ekranda togʻ va orqasida koʻrinib turgan quyosh rasmini hosil qiling.

c) Ikkita parallel va perpendikulyar tekisliklar chizing.

6-variant

a) «Modellashtirish» soʻzidan yangi 4 ta soʻz hosil qiling.

b) Svetofor rasmini hosil qilish dasturini tuzing.

c) Piramida va uning kesmalarini chizing.

7-variant

a) Berilgan matndagi soʻzlarni teskari tartibda hosil qiling.

b) Ekranda asosi toʻrtburchakdan iborat boʻlgan piramida va prizma hosil qilish dasturini tuzing.

c) Ekranda konus va uning kesmalarini chizing.

8-variant

a) «Algoritmlash» soʻzidan yangi 5 ta soʻz hosil qiling.

b) Ekranda shaxmat doskasi hosil qilish dasturini tuzing.

c) $y = |\sin x \cdot \cos x|$ funksiyaning grafigini chizing.

9-variant

a) «Kibirnetika» soʻzidan yangi 7 ta soʻz hosil qiling.

b) Ekranda trapesiya va uning ichida joylashgan uchburchakni hosil qilish dasturini tuzing.

c) $y = |\sin^i x \cdot \cos^i x|$ funksiyaning grafigini chizing.

10-variant

a) Berilgan matndagi soʻzlardan nechitasi «b» va «d» harflar bilan boshlanishini aniqlang.

b) Ekranda toʻrtburchak va uning ichida joylashgan ochiq konvert tasvirini hosil qilish dasturini tuzing.

c) $y = \frac{8}{x} + \frac{x}{2}$ funksiyaning grafigini chizing.

11-variant

a) «Matematika» soʻzidan yangi 6 ta soʻz hosil qiling.

b) Ichma-ich joylashgan ellips, aylana, kvadrat va uchburchakni hosil qilish dasturini tuzing.

c) $y = \frac{10 - 2x}{x - 3}$ funksiyaning grafigini chizing.

12-variant

a) Berilgan soʻzdan juft oʻrindagi va toq oʻrindagi harflar ketma-ketligini ajrating.

b) Ekranda stol tasvirini hosil qilish dasturini tuzing.

c) Shar va uning kesimlarini chizing.

13-variant

a) «Internet» soʻzidan yangi 4 ta soʻz hosil qiling.

b) Ekranda konus va silindr tasvirini hosil qilish dasturini tuzing.

c) $y = \frac{\sin x}{x}$ funksiyaning grafigini chizing.

14-variant

a) Berilgan matnda necha marta qoʻsh harflar ketma-ketligi uchrashini aniqlang.

b) Ikkita vagondan iborat poyezd tasvirini hosil qilish dasturini tuzing.

c) $y = 2 \lg(x - 2)$ funksiyaning grafigini chizing.

15-variant

a) «Programmalash tili» soʻzidan yangi 6 ta soʻz hosil qiling.

b) Choynak va piyola tasvirini hosil qilish dasturini tuzing.

c) $y = 2tg|2x + 1| + e^{3x}$ funksiyaning grafigini chizing.

16-variant

a) Toʻrt xonali sonni soʻzlar bilan ifodalang.

b) Yengil avtomobil tasvirini hosil qilish dasturini tuzing.

c) $y = \cos|3x - 1| + \ln 3x$ funksiyaning grafigini chizing.

17-variant

a) «Deraza» soʻzidan yangi 5 ta soʻz hosil qiling.

b) Shkaf tasvirini hosil qilish dasturini tuzing.

c) $y = x + e^x$ funksiyaning grafigini chizing.

18-variant

a) Berilgan sonning raqamlar yigʻindisini toping.

b) «Parta» tasvirini hosil qilish dasturini tuzing.

c) $y = ctgx + 3e^x$ funksiyaning grafigini chizing.

19-variant

a) N ta soʻz berilgan. Bulardan nechitasi bir xil harflar bilan boshlanadi va tugaydi. Shuni aniqlash dasturini chizing.

b) Monitor tasvirini hosil qilish dasturini tuzing.

c) $y = (x - 1)^3 - 3(x - 1)$ funksiyaning grafigini chizing.

20 - variant

a) Berilgan matnda qoʻsh harflarni bitta harf bilan almashtiring.

b) Silindr tasvirini hosil qilish dasturini tuzing.

c) $y = 3\ln(x + 1) + 1$ funksiyani grafigini chizing.

21 - variant

a) Berilgan matnda «k» harflarini «d» harfiga almashtiring.

b) Avtomobil rasmini hosil qilish dasturini tuzing.

c) $y = 3\ln(x + 1) + 1$ funksiyani grafigini chizing.

22 - variant

a) Berilgan matnda mavjud soʻzlarni uzunliklarini oʻsish tartibida joylashtiring.

b) Uch oʻlchovli koordinatalar sistemasini chizing, yoʻnalishlarini koʻrsating va oʻqlarini x , y , z bilan belgilang.

c) $y = ax + b$ funksiyani grafigini chizing.

23 - variant

a) Berilgan matnda mavjud soʻzlarning uzunliklarini kamayib borish tartibida joylashtiring.

b) Stol va uning ustida gul vazasini chizish dasturini tuzing.

c) $y = ax^2 + bx + c$ funksiyani grafigini chizing.

24 - variant

a) Berilgan matnda soʻzlarning bosh va oxirgi harflari oʻrinlarini almashtiring.

b) Toʻgʻri chiziqli boʻyicha harakatlanuvchi shar tasvirini chizing.

c) $y = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$ funksiyani grafigini chizing.

25 - variant

a) Berilgan matnda eng qisqa soʻzni toping va shu soʻzni oʻzini qoʻshib yangi soʻz hosil qiling.

b) Vertikal toʻgʻri chiziqli boʻyicha harakatlanuvchi shar tasvirini chizing.

c) $y = \frac{\ln|x^2 + 1|}{x} + \sqrt[3]{x^2}$ funksiyani grafigini chizing.

26-variant

a) Berilgan matndagi soʻzlardan nechitasi «k» va «t» harflar bilan boshlanishini aniqlang.

b) Ekranda uchburchak va uning ichida joylashgan ellips tasvirini hosil qilish dasturini tuzing.

c) $y = \frac{x+2}{x^2}$ funksiyani grafigini chizing.

27-variant

a) «Operator» soʻzidan yangi 6 ta soʻz hosil qiling.

b) Ichma-ich joylashgan kvadrat, romb hosil qilish dasturini tuzing.

c) $y = \frac{x^3}{3}$ funksiyani grafigini chizing.

28-variant

a) Berilgan soʻzni polindrom yoki polindrom emasligini aniqlang.

b) Ekranda choynak va piyola tasvirini hosil qilish dasturini tuzing.

c) Silindr va uning kesimlarini chizing.

29-variant

a) «global» soʻzidan yangi 5 ta soʻz hosil qiling.

b) Ekranda kub va parallelogramm tasvirini hosil qilish dasturini tuzing.

c) $y = \frac{tgx}{x}$ funksiyaning grafigini chizing.

30-variant

a) Berilgan matnda necha marta qoʻsh harflar ketma-ketligi uchrashini aniqlang.

b) Yuk avtomashinasi tasvirini hosil qilish dasturini tuzing.

c) $y = \cos^2(2x - 2)^2$ funksiyaning grafigini chizing.

Ushbu fandan talabalar bilimini reyting tizimi asosida

baholash mezonlari

“Programmalash asoslari» fanidan talabalar bilimini baholash O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirining 2018 yil 9 avgustdagi 19-2018-son buyrug‘i bilan tasdiqlangan **“Oliy ta’lim muassasalarida talabalar bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to‘g‘risida”**gi Nizom asosida amalga oshiriladi.

Mazkur fandan talabalar bilimini nazorat qilish **oraliq va yakuniy nazorat** turlarini o‘tkazish orqali amalga oshiriladi.

Talabalar bilimini baholash **5 baholik tizimda** amalga oshiriladi.

Talabalarning bilimi quyidagi mezonlar asosida:

talaba mustaqil xulosa va qaror qabul qiladi, ijodiy fikrlay oladi, mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimini amalda qo‘llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo‘yicha tasavvurga ega deb topilganda — 5 (a‘lo) baho;

talaba mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimini amalda qo‘llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatni tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo‘yicha tasavvurga ega deb topilganda — 4 (yaxshi) baho;

talaba olgan bilimini amalda qo‘llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatni tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo‘yicha tasavvurga ega deb topilganda — 3 (qoniqarli) baho;

talaba fan dasturini o‘zlashtirmagan, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunmaydi hamda fan (mavzu) bo‘yicha tasavvurga ega emas deb topilganda — 2 (qoniqarsiz) baho bilan **baholanadi**.

Baholashni 5 baholik shkaladan 100 ballik shkalaga o'tkazish

JADVALI

5 baholik shkala	100 ballik shkala		5 baholik shkala	100 ballik shkala		5 baholik shkala	100 ballik shkala
5,00 — 4,96	100		4,30 — 4,26	86		3,60 — 3,56	72
4,95 — 4,91	99		4,25 — 4,21	85		3,55 — 3,51	71
4,90 — 4,86	98		4,20 — 4,16	84		3,50 — 3,46	70
4,85 — 4,81	97		4,15 — 4,11	83		3,45 — 3,41	69
4,80 — 4,76	96		4,10 — 4,06	82		3,40 — 3,36	68
4,75 — 4,71	95		4,05 — 4,01	81		3,35 — 3,31	67
4,70 — 4,66	94		4,00 — 3,96	80		3,30 — 3,26	66
4,65 — 4,61	93		3,95 — 3,91	79		3,25 — 3,21	65
4,60 — 4,56	92		3,90 — 3,86	78		3,20 — 3,16	64
4,55 — 4,51	91		3,85 — 3,81	77		3,15 — 3,11	63
4,50 — 4,46	90		3,80 — 3,76	76		3,10 — 3,06	62
4,45 — 4,41	89		3,75 — 3,71	75		3,05 — 3,01	61
4,40 — 4,36	88		3,70 — 3,66	74		3,00	60
4,35 — 4,31	87		3,65 — 3,61	73		3,0 dan kam	60 dan kam

Programmash asoslari fanini mustaqil o'rganish uchun xorijiy adabiyotlar ro'yxati

1. Scheinerman Edward C++ for mathematicians. An Introduction for Students and Professionals. Chapman&Hall/CRC, Taylor&Francis Group, LLC, Boca Raton, London, New York, 2006.
2. Stroustrup Djarne The C++ Programming Language (Fourth Edition). Amazon Product Page, 2012.
3. Virender Singh Learn C++ Programming Language :Become A Complete C++ Programmer, Amazon Digital Services, Inc. 2015.
4. Павловская Т.С., Шупак Ю.С. С++. Объектно-ориентированное программирование. Практикум.- СПб.: Питер, 2005 – 265 с.
5. Павловская Т.С. , Шупак Ю.С. С/С++. Структурное программирование. Практикум.-СПб.: Питер, 2002-240 с.
6. Архангельский А.Я. С++ Builder 6. Справочник пособие. Книга 1. Язык С++б –МюЖ Бином-Пресс, 2002, -544 с.
7. Культин Н.Б. С++ Builder в задачах и примерах. – СПб.:БХВ-Петербург, 2005. – 336 с.
8. Абрамов С.А., Гнезделова, Капустина Е.Н., и др. Задачи по программированию. - М.: Наука, 1988. Информатика. Базовый курс. 2-е издание. Под редакцией С.В.Симоновича. Учебник для ВУЗов. СПб.: Питер, 2004. – 640 с.: ил.
9. Павловская Т.А. С++. Программирование на языке высокого уровня – СПб.: Питер. 2005.- 461 с.
10. Глушаков С.В., Ковал А.В., Смирнов С.В. Язык программирования С++: Учебный курс.- Харьков: Фолио; М.: ООО «Издательство АСТ», 2001.-500с.
11. Б. Страуструп. Язык программирования С++. Специальное издание.- М.:ООО «Бином-Пресс», 2006.-1104 с.
12. Подбелский В.В. Язык СИ++.- М.; Финансы и статистика- 2003 562с.
13. Алексеев А.П. Информатика. 2001. М., СОЛОН-Р, 2001, 364 с.
14. Романчик В.С., Люлкин А.Е. Программирование в С++ Builder. Учебное пособие. Мн.: БГУ, 2007. –126 с..
15. Самарский А.А., Михайлов А.П. Компьютеры и жизнь. Математическое моделирование. - М., "Педагогика", 1987. -128с.
16. Элементы Информатики / Под редакцией Л.Н. Королёва. - М., "Наука",1988. -318с.
17. Абрамов С.А., Зима Е.В. Начало информатики. - М., "Наука", 1989. -256с.
18. Задачи и упражнения по программированию./ под ред. А.Я. Савельева. - М., "Высшая школа", 1989. -110с.
19. Языки программирования Ада, Си, Паскаль. Сравнительный анализ и оценка. / Под редакцией А.Р.Фьюэра, Н.Джехани. - М., 1989
20. Есаян А.Р. и др. Информатика. - М., "Просвещение", 1991. -288с.
21. Касаткин В.Н. Информация. Алгоритмы. ЭВМ. - М., "Просвещение", 1991.

Atamalar

DOS(Disk Operation Systems) - diskli operasion tizim bo'lib, kompyuter q'urilmalarining vazifalarini to'ldiruvchi, ularning ishlashini ta'minlovchi va boshq'aruvchi, amaliy programmalarini bajarilishini ta'minlovchi programmalar majmui.

INTERNET -TCP/IP bayonnomasi asosida ishlovchi va unga mos xizmatlar majmuini birlashtiruvchi kompyuter tarmoq'lari.

DBF (Data Basc File) fayl- **MO** yozuvlaridan iborat fayl.

NC (Norton Commander)- MS DOS OS ning q'obiq'-programmasi bo'lib, foydalanuvchining **MS DOS** da ishlash sharo-itini yengillatish, muloq'ot tashkil q'ilish uchun yaratilgan pro-grammalar majmui. U disdagi fayl va kataloglarning joylanishini kompyuter ekranida tasvirlab unda ularakatlanish, "**Sayomat**" q'ilish imkonini yaratadi, **DOS** bilan sodda va ixcham muloq'ot q'ilishni, turli xizmat vazifalarini bajarishni ta'minlaydi.

Windows 3.1 - **DOS** ni grafik texnologiyaga asoslangan q'obi'i bo'lib, u ko'p maslaklikni va programmalar vazifalarini integrasiyalash (yilish) ni ta'minlaydi.

Windows 95- 97 - grafik texnologiyaga asoslangan operasion tizim.

Abonent tizimi - foydalanuvchilarga axborot tarmoq'larining xizmatlarini ta'minlovchi axborot tizim.

Fayl adresi - faylning to'la nomi bo'lib, u fayl joylashgan diskning mantiq'iy nomi, unga yo'l va nomi qamda kengaytmasini ko'rsatadi. *Masalan:* **S: \kafedra\kitob\bob1.txt.**

Avtomatlashtirilgan loyimalash tizimi -loyimalash jarayonini avtomatlashtirishga mo'ljallangan programmalar va q'urilmalar majmui.

Axborot tarmoq'lari arxitekturasi - axboriy tizimlar birikmasini qosil qilish san'ati.

Alifbo-raq'amli axborot-bitta tugmachani bosish bilan kompyuterga kiritiladigan belgilar majmui (qarflar, raq'amlar, munosabat belgilari va b.).

Arifmetik ifoda-q'o'shish, ayirish, ko'paytirish, bo'lish, darajaga ko'tarish(^), ochuvchi (va yopuvchi) q'avslar yordamida yozilgan son, funksiya, indeksli va indeksiz o'zgavchilar ketma-ketligidan iborat yozuv. Arifmetik ifoda natijasi son bo'ladi.

Bayt - kompyuter tomonidan yaxlit birlik sifatida q'abul q'ilinadigan 8 bitdan iborat axborot. U turli belgilarni kompyuterda tasvirlash, ularni bir-biridan farq'lash imko-niyatini beradi.

Bit - axborotning eng kichik biriligi bo'lib, u ikkilik sanoq' sistemasidagi raq'am. Bitning q'iymati 0 yoki 1 ga teng.

Almashuv buferi(Clipboard) - **Windows** operasion tizimi ishlash jarayonida ajratiladigan xotira soqasi. Ilova va muj-jatlar o'rtasida grafik va matnli axborotlarni almashishga mo'ljallangan xotira.

Bo'langan fayllar -birinning bosh kaliti-ikkinchisi bosh kalitining katta q'ismini tashkil q'iluvchi ikki ma'lumotlar fayli(DBF).

Bosh kalit - q'iymati ma'lumotlar faylidagi yozuvni bir q'iymatli aniq'lashga imkon beradigan **DBF** fayl yozuvlaridan iborat maydonlar majmui.

Axborotlar tuzilmasi - ma'lumotlarni tasvirlash va tashkil qilish to'rtisidagi kelishuv.

Boshq'aruvchi belgi-kodlar jadvalidagi 32 dan kichik o'nli kodga mos keluvchi belgilar. Ulardan kompyuter q'urilmalarini boshq'arish va axborotlarni uzatish uchun foydalaniladi.

Videodisk- metall yoki plastmassadan ishlangan tekis disk.Uning satxiga lazer nuri yordamida o'q'iladigan axborot yoziladi.

Videoaxborot- turli tasvirlar(fotogarfiya, rasm va boshq'alar) yordamida uzatiladigan axborotlar.

Axboriy tizim-q'andaydir usulda tuzilgan ma'lumotlar, ularni saq'lash va q'ayta ishlashga mo'ljallangan q'urilma(programmalar majmui).

Axboriy resuslar- ilmiy nazariya,jarayon va muodisalarni o'rganish borasidagi tadq'iq'otlar, kashfiyot, bino va mashinalar loyiimalari, jamiyat va tabiat muq'idagi xabarlarga asoslangan davlatning ma'naviy potentsiali.

Axboriy bank-axborotlarni saq'lash va q'ayta ishlashga imkon beruvchi axboriy, texnik, programmaviy, til va tashkiliy vositalar majmui.

Buyruq' - axboriy tizim tomonidan axborotni q'ayta ishlash jarayoniga bo'lik aniq' amal bajarilishini talab q'iluvchi son, so'z yoki jumla.

Bosish q'urilmasi (printer)- axborotni q'o'ozda akslantiruvchi q'urilma.

Amaliy programma - foydalanuvchi topshiri'ini bajaruvchi programma.

Amaliy jarayon-foydalanuvchi topshiri'i bo'yicha baja-riladigan axborotni q'ayta ishlash jarayoni.

Bayonnoma (protokol)- axboriy tizimlarni o'zaro faoliyatini ta'minlovchi masalalardan biri bajarilishini ifodalovchi q'oida berilgan mujvat.

Aloq'a tuguni - tizimlar o'rtasida uzatiladigan axborotlar aloq'asini ta'minlovchi apparat va programma ta'minoti.

Axborotni boshq'arish tili - xabarlarni izlash, ularni q'ayta ishlash va axboriy bazaga kirish bilan bo'lik amallarni aniq'lashga mo'ljallangan axborot izlash tili.

TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet protocol-uzatishni

Boshq'arish bayonnomasi (tarmoq'lararo bayonnoma)- muq'aro kompyuter tarmoq'larida ma'lumotlarni almashishni ta'minlovchi kelishuv muq'idagi mujvat.

WWW (World Wide Web)- gipertekstga asoslangan axboriy taq'simlangan multimedia tizimi. Bugungi kunda ilmiy-texnik bilimlar, virtual kutubxona, o'q'ituv jarayonining ilovalari tayyorlanayotgan juda kuchli axborot texnologiyasi(san'at dara-jasidagi) vositasi.

Yost- kliyentga biron- bir xizmat ko'rsatuvchi kompyuter.

E-Mail - elektron pochta(1971 yili **ARPANET** tarmo'ida birinchi marta q'o'llanilgan axborotlarni uzatish tizimi.

UDP (User Datagram Protocol)- foydalanuvchi deyta-grammalarining bayonnomasi.

TIP (Terminal information Processor) - terminalli axboriy prosessor.

IMP (Information Message Processor) - axboriy xabarlar prosessori.

NCP (Network Control Protocol) – tarmoq'ni boshq'arish ba-yonnomasi.

Axborotni saqlash - ma'lum majmudagi axborotni saqlash uchun undagi bitlar sonini kamaytirish jarayoni.

Telekommunikasiya - axborotni uzatishga telealoq'a vositalarini qo'llash.

Virtual voq'yelik - axborot vositalarining eng dolzarb yo'nalishlaridan biri. Turli voq'yeliklarga taqlidni tasvirlovchi programmalar.

Multimedia (multi-ko'p, media-vosita) -axborotlarni akslantirish ko'p axboriy vositalar (ovoz, rasm, fotografiya, musiq'a va boshq'alar)dan foydalanish.

Elektron nashr – maq'ola va kitoblarni kompyuterda tashkil qilish va undan foydalanish tizimi.

Kliyent (Client) – tarmoq'ning q'ayeridadir joylashgan servisdan foydalanuvchi nomidan xizmat oladigan amaliy programma.

Deytagramma - q'abul qiluvchi kompyuterga oldindan xabar qilmasdan uzatilgan axborotlar paketi. Bu usul uncha katta bo'lmagan axborotlarni uzatishda foydalaniladi.

HTML (Hypertext MARKUP LANGUAGE) - gipertekstni bel-gilash tili-www mujatlari tili.

Hypertext (gipertekst) – boshq'a mujatlari(yoki betlararo aloq'a) bilan aloq'alarni o'z ichiga olgan mujlat. Biror aloq'ani aniq'lash bilan avtomatik ravishda boshq'a mujlat chaq'iriladi.

Axboriy madaniyat - insonni barcha axborot texnolo-giyalaridan kerakli tarzda foydalana olishi.

Oyna - ekranni to'rtburchak ushshiya bilan chegaralangan bo'lagi.

Piktogramma (ikonka)- programma yoki programmalar gu-ruxini ifodalovchi belgi.

Paintbrush - grafik muxarrir bo'lib, u relyasion ma'lumotlar ombori; ya'ni ikki o'lchovli jadvallari shaklida tashkil q'ilingan ma'lumotlar ombori.

Interfeys (interface)- o'zaro ta'sir, aloq'a, birlashish, kelishish vositalari. Programma tuzuvchi, foydalanuvchi, kompyuter operatori interfeyslari bir-biridan farq'lanadi. Interfeysning asosiy tushunchalari: menyu va muloq'ot oynasi.

Software - kompyuterning programma ta'minoti.

Hardware - kompyuterning q'urilmalar ta'minoti.

Menyu - tanlash mumkin bo'lgan obyekt (narsa) lari ro'yusati.

Ma'lum amalni bajarishga, vazifani bajarish yo'nalishini o'zgartiruvchi, tanlash maydoni turidagi bandlardan iborat. Asosiy, gorzontal, vertikal menyular bir-biridan farq'lanadi.

Muloq'ot oynasi – aniq' ma'lumotni kiritishga so'rov beriladigan joy.

Modem (Modulyator, Demodulyator)- kompyuterni axborot uzatish tizimi bilan o'lchovchi q'urilma.

Fayllarni arxivlash - diskdagi joyni tejash maq'sadida fayllari guruxini bitta arxiv faylga joylashtirish amali.

Vinchester – q'attiq' diskni programma tuzuvchilar tomonidan nomlanishi.

Ifoda - ma'lum mulomazani yozish shakli. Ifoda operand (tashkil qiluvchilar)dan iborat bo'ladi. Ular bir-biri bilan ifodaning ma'nosini bildiruvchi maxsus belgilar yordamida birlashtiriladi. Amaliy informatikada arifmetik, shartli va mantiq'iy ifodalar farq'lanadi.

Egiluvchan disk - axborotlarni doimiy saq'lash uchun ishlatiladigan magnitli axborot to'plagich.

Grafik muxarrir - grafikli tasvirlarni yaratish va o'zgartirish uchun foydalaniladigan programma vositalari.

Tanlash maydonlari guruxi - menyuning bitta va faq'at bittasi tanlanadigan bandlari (*Masalan*, piktogramma, muloq'ot oynasi maydonlari). Tanlangan maydon bajariladigan vazifani mumkin bo'lgan mollaridan birini amalga oshirishni ta'minlaydi.

Ma'lumot -obyektning muayyan xususiyatini belgilovchi ko'rsatkich bo'lib, u ko'rilayotgan obyektning aniq bir nusxasi uchun ma'lum sonli, matnli yoki boshq'a q'iyamat q'abul q'iladi.

Mantiq'iy disk - q'attiq magnitli disk xotirasining bo'lagi bo'lib, bu bo'laklar S:, D:, E: va boshq'a lotin alifbosi harflari bilan belgilanadi.

Disk yuritgich (diskovod) - egiluvchan magnitli diskka xizmat q'iluvchi elektron-mexanik q'urilma.

Hujjat - amaliy programma yordamida q'ayta ishlanadigan obyekt.

Drayver(driver) - amaliy programma va tashq'i q'urilma yoki xotira o'rtasida joylashgan tizim programmasi. U aniq bir vazifani bajaradi (*Masalan*, klaviatura, "sichq'oncha", printer, monitor drayverlari).

Ma'lumotlar ombori (MO)-q'aralayotgan so'zmadagi obyektlar m'olatini va ular o'rtasidagi munosabatlarni aniq'lovchi nomlangan ma'lumotlar majmuidir. Relyasion, shajarasimon va to'rsimon tuzilishdagi MO farqlanadi.

Ma'lumotlar omborini boshq'arish tizimi (MOBT) MO ni yaratish, yuritish va ko'p foydalanuvchilar tomonidan birgalikda q'o'llanishga mo'ljallangan til va programma vositalarining majmui.

Ma'lumotlar ombori tizimi (MOT)- MO bilan to'ldirilgan MOBT ma'lumotlar banki (MB). Markazlashtirilgan yilish va jamoa bo'lib foydalanishga mo'ljallangan ma'lumotlarning MO texnologiyasiga asoslangan programma, til, tashkiliy va texnik vositalari. Ma'lumotlar tuzilishini normallashtirish - shajarasimon daraxt shoxlari orq'ali bargni mos shoxga va tugunga joylashtirish jarayoni. Bosh kalit - MO dagi ixtiyoriy yozuvni tanlab olish imkonini beruvchi yozuv bo'lib, u obyektning bir nusxasidan boshq'asini farqlay oladi.

Takrorlanuvchi gurux - obyektning har bir nusxasiga mos m'olda turli m'ajmda mos keladigan axborot.

Mantiq'iy ma'lumot - "IIq'iq'at" yoki "Yo'l'on"(1 yoki 0) q'iyamatlaridan birini q'abul q'iluvchi ma'lumot.

Mikroprosessor - kompyuterning "miya" si. Unga tushadigan buyruqlarni bajaradi va boshq'a q'urilmalar ishini boshq'aradi.

Monitor (displey) - elektron nurli tuba asosida ishlaydigan televizor ekrani bo'lib axborotlarni o'zida akslantiradi.

Sichq'oncha-ekran koordinatorlarini ko'rsatish va sodda buyruqlarni bajarishga mo'ljallangan q'urilma (manipulyator).

Boshlan'ich yuklash - kompyuterni tokka ulaganda ishga tayyorlash.

Ilova oynasi - amaliy programma bajarilayotgan oyna.

Operativ xotira - ular biri bir baytni saqlashga mo'ljallangan elektron uyachalar majmui. Bu uyachalar 0,1,2,... 35000, 35001,...sonlar bilan tartiblanadi. Uyachaning tartib soni unga shu paytda yozilgan baytning adresi deyiladi.

Uskunalar paneli - foydalanuvchi grafik interfeysi elementlari. Uning yordamida uskunaviy vazifalar va programma boshq'aruvi bajariladi.

Pereklyuchatel - menyu bandi, uskunalar panelidagi piktogramma, muloq'ot oynasidagi maydon.

Piksel - videoadapter tomonidan (monitor ekranida) yaratilgan tasvirning minimal elementi (**Picture Element - pel**).

Burash mintaq'asi - ular yoki ro'yhat oynasining pastki yoki o'ng q'ismida joylashadi. Oynaga si'magan ular bo'ylab ko'chib yurishga (skroling) xizmat qiladi (ko'rsatkich va bosq'ich bilan ta'minlangan).

Programma guruxi - ular oynasiga ochiladigan u yoki bu ma'noda bir xil turdagi programma bilan beriladi.

Punkt - shrift o'lchami (balandligi) ning birligi bo'lib, uning qiymati 1/72 dyuymga teng (1 dyuymq' 2,54 sm).

Kengaytma - fayl nomining bir q'ismi bo'lib, faylda ifodalangan axborot turini aniq'laydi.

Matn muxarriri - matnli fayl va matnli ularlarni kiritish va o'zgartirishga mo'ljallangan programma vositalari.

Relyasion yondoshuv - ixtiyoriy tuzilishdagi ma'lumotlarni sodda ikki o'lchovli jadval ko'rinishda tasvirlash.

Tarmoq' grafigi - tarmoq'ning aloq'a kanallari orq'ali vaq't birligi ichida o'tuvchi axborot majmi. U muqim ko'rsatkich bo'lib tarmoq'ning q'anchalik bandligini va ularatini ko'rsatadi.

Elektron jadvallar - jadval ma'lumotlarini q'ayta ishlash uchun mo'ljallangan programma vositalari.

Matnli fayl - o'zgaruvchan uzunlikdagi q'atorlardan iborat fayl bo'lib, ular bir satri kodlar jadvalidagi ixtiyoriy belgilar majmui.

Faylni chetlatish - diskda shu fayl joylashgan q'ismni boshq'a fayllar joylashishi uchun ochiq' deb e'lon qilish.

Nazarov F. Abduraxmonov M.

Programmalash asoslari

**Amaliy matematika va informatika ta'lim yo'nalishi
1-kurs talabalari uchun**

O'quv-uslubiy majmua

