

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM
VAZIRLIGI**

**TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ XO‘JALIGINI
MEXANIZATSIYALASH MUHANDISLARI INSTITUTI**

«AXBOROT TEXNOLOGIYALARI»

kafedrası



**«AXBOROT TEXNOLOGIYALARI VA JARAYONLARNI
MATEMATIK MODELLASHTIRISH»**

**FANIDAN LABORATORIYA MASHG‘ULOTLARINI O‘TKAZISH
BO‘YICHA**

USLUBIY QO‘LLANMA

**(“Suv xo‘jaligi va melioratsiya ishlarini mexanizatsiyalash”, “Qishloq
xo‘jaligini mexanizatsiyalashtirish” bakalavriat ta‘limi yo‘nalishlari uchun)**

Toshkent -2021

Ushbu uslubiy qo‘llanma institut Ilmiy-uslubiy Kengashining 2021 yil 22 mayda bo‘lib o‘tgan 5– sonli majlisida ko‘rib chiqildi va chop etishga tavsiya etildi.

Uslubiy qo‘llanmada «Axborot texnologiyalari va jarayonlarni matematik modellashtirish» fani bo‘yicha laboratoriya mashg‘ulotlari topshiriqlari hamda ularni bajarish uchun ko‘rsatmalar keltirilgan. Uslubiy qo‘llanma bakalavriatning “Suv xo‘jaligi va melioratsiya ishlarini mexanizatsiyalash”, “Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalashtirish” yo‘nalishlari talabalari uchun mo‘ljallangan.

Tuzuvchilar: Sh.A. Aynakulov, katta o‘qituvchi
K. Kubyashev, assistent

Taqrizchilar: D.K.Sharipov, katta ilmiy xodim, Falsafa doktori,
Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
S. S. Mirzayev, dotsent, fizika-matematika fanlari
nomzodi

© Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari
instituti, 2021 y.

Kirish

Hozirgi kunda “Axborot texnologiyalari va jarayonlarni matematik modellashtirish” fanining jamiyat taraqqiyotidagi roli oshib bormoqda. Axborot texnologiyalari jadallik bilan rivojlanib, turli xil yangilikliklar yaratilmoqda va ular fan, ishlab chiqarish, umuman jamiyatning turli sohalarida keng qo‘llanilmoqda. Axborot texnologiyalari sohasidagi chuqur o‘zgarishlar mamalakatimiz ta’lim tizimida ham o‘z aksini topmoqda va bu O‘zbekiston Respublikasining «Ta’lim to‘g‘risida»gi qonuni va «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi»da o‘z ifodasini topgan.

«Amaliy axborot texnologiyalari» kursida fanning asoslari, kompyuterning arxitekturasi, texnik va dasturiy ta’minoti, lokal va global kompyuter tizimlari, dasturlash texnologiyalari bilan tanishish maqsad qilib qo‘yilgan.

Mazkur uslubiy qo‘llanmada talabalarga suv xo‘jaligi va mexanizatsiya masalalarini kompyuterda yechish algoritmlari, ularni Paskal dasturlash tilida bajarish qoidalari, laboratoriya topshiriqlari, mustaqil bajarish uchun topshiriqlar, hamda foydalanish bo‘yicha ko‘rsatmalar, adabiyotlar berilgan.

1-laboratoriya ishi.

Mavzu: Axborotlarni kodlash. Sanoq sistemalarida amallar bajarish.

Nazariy qism

Axborot lotincha *informatio* soʻzidan olingan boʻlib, tushuntirish, xabar berish, bayon etish yoki biror narsa yoki hodisa haqida maʼlumot maʼnosini anglatadi.

Inson yashaydigan dunyo turli moddiy va nomoddiy obyektlar, shuningdek, ular oʻrtasidagi oʻzaro aloqa va oʻzaro taʼsirlardan, yaʼni jarayonlardan tashkil topgan.

Sezish aʼzolari, turli asboblardan va oʻlchagichlardan yordamida qayd etiladigan tashqi dunyo dalillari *maʼlumotlar* deb ataladi. Maʼlumotlar aniq vazifalarni hal etishda zarur va foydali deb topilsa, bunday maʼlumotlar *axborot* deb ataladi. Demak, amaliyotda foydali deb topilgan, yaʼni foydalanuvchining bilimlarini oshirgan maʼlumotlarnigina *axborot* deb ataladi. **Amaliy informatika** – axborot texnologiyalari vositalari yordamida axborotni taqdim etish, qabul qilish, saqlash, unga ishlov berish, uzatish va ularni amalda qoʻllash usullarini sistemali ravishda oʻrganuvchi fandır.

Axborotlashgan jamiyat – jamiyatning koʻpchilik aʼzolari axborot, ayniqsa, uning oliy shakli boʻlmish bilimlarni ishlab chiqarish, saqlash, qayta ishlash va amalga oshirish bilan band boʻlgan jamiyatdir.

Axborot texnologiyasi – bu axborot maʼlumotni bir koʻrinishdan ikkinchi, sifat jihatidan yangi koʻrinishga keltirish, axborotni yigʻish, qayta ishlash va uzatishning usul va vositalari majmuasidan foydalanish jarayonidir.

Bit – axborotning eng kichik birligi boʻlib, 0 yoki 1 raqami beradigan axborotni bildiradi. Bitning qiymatini “yolgʻon” yoki “rost” maʼnosini bildiradi.

Odatda kompyuter sakkiz bitdan iborat 0 va 1 raqamlari ketma ketligi bilan ishlaydi. Sakkiz bitdan iborat raqamlar ketma ketligi **bayt** deb ataladi. Kompyuter xotirasidagi har bir belgi bir bayt hajmni egallaydi. Axborotning baytdan katta oʻlchov birliklari ham mavjud boʻlib, ularga quyidagilar kiradi.

1 bayt = 8 bit;

1 Kbayt (Kilobayt) = 2^{10} bayt = 1 024 bayt;

1 Mbayt (Megabayt) = 2^{10} Kbayt;

1 Gbayt (Gigabayt) = 2^{10} Mbayt;

1 Tbayt (Terabayt) = 2^{10} Gbayt;

1 Pbayt (Petabayt) = 2^{10} Tbayt;

1 Ebayt (Eksabayt) = 2^{10} Pbayt;

1 Zbayt (Zettabayt) = 2^{10} Ebayt;

1 Ybayt (Yottabayt) = 2^{10} Zbayt

Sanoq sistemasi – sonlarni ifodalash usullari va ular ustida arifmetik amallar bajarish qoidalari majmuidir. Sanoq sistemasida sonlarni yozish uchun qo‘llaniladigan raqamlar soni ushbu sanoq sistemasining asosi deb yuritiladi.

Biz kundalik hayotda o‘nlik sanoq sistemasi bilan ish ko‘ramiz. Bu sanoq sistemasida 10 ta raqam bor: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Hozirgi paytda o‘nlik sanoq sistemasi bilan birga hisoblash mashinalarida ikkilik va sakkizlik sanoq sistemalari qo‘llanila boshladi.

Ikkilik sanoq sistemasida ixtiyoriy sonni yozish uchun faqat 0 va 1 raqamlardan foydalaniladi. Masalan, 75 sonining ikkilik sanoq sistemasida yozilishi:

$$75 = 1 \cdot 2^6 + 0 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$$

Shunday qilib, $75_{(10)} = 1001011_{(2)}$

Ikkilik sanoq sistemasida sonlar ustida bajariladigan amallar:

qo‘shish	ayirish	ko‘paytirish
$0 + 0 = 0$	$0 - 0 = 0$	$0 \times 0 = 0$
$0 + 1 = 1$	$1 - 0 = 1$	$1 \times 0 = 0$
$1 + 0 = 1$	$1 - 1 = 0$	$0 \times 1 = 0$
$1 + 1 = 10$	$10 - 1 = 1$	$1 \times 1 = 1$

Ikkilik sanoq sistemasida sonlarni bo‘lish amali bajarilayotganda ko‘paytirish va ayirish jadvallaridan foydalaniladi.

Sakkizlik sanoq sistemasida sonlarni yozish uchun sakkizta raqam qo‘llaniladi: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

Sakkizlik sanoq sistemasida sonlarni qo‘shish va ko‘paytirish jadvallari:

+	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	3	4	5	6	7	10
2	2	3	4	5	6	7	10	11
3	3	4	5	6	7	10	11	12
4	4	5	6	7	10	11	12	13
5	5	6	7	10	11	12	13	14
6	6	7	10	11	12	13	14	15

x	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5	6	7
2	0	2	4	6	10	12	14	16
3	0	3	6	11	14	17	22	25
4	0	4	10	14	20	24	30	34
5	0	5	12	17	24	31	36	43
6	0	6	14	22	30	36	44	52

7	7	10	11	12	13	14	15	16
---	---	----	----	----	----	----	----	----

7	0	7	16	25	34	43	52	61
---	---	---	----	----	----	----	----	----

O‘n oltilik sanoq sistemasi 0,1,...,9 raqamlari va A,B,C,D,E,F harflaridan iborat. Bu yerda harflar quyidagi raqamlarga teng:

A	B	C	D	E	F
10	11	12	13	14	15

Agar ikkilik sanoq sistemasida biror son berilgan bo‘lsa, uni sakkizlik sanoq sistemasiga o‘tkazish uchun sonning butun va kasr qismlari verguldan boshlab uchtadan ajratib chiqiladi. Va har bir uchlik sakkizlik sanoq sistemasidagi songa o‘tkaziladi.

Misol.

$$1011001,1101_{(2)}=001\ 011\ 001,110\ 100_{(2)}=131,64_{(8)}$$

Ikkilik sanoq sistemasidagi sonni o‘n oltilik sanoq sistemasiga o‘tkazish uchun sonning butun va kasr qismlari verguldan boshlab to‘rttadan ajratib chiqiladi va har bir to‘rtlik o‘n oltilik sanoq sistemasidagi songa o‘tkaziladi.

Masalan,

$$1011001,1101_{(2)}=0101\ 1001,1101_{(2)}=39,D_{(16)}$$

Ikkilik sanoq sistemasidagi sonlarni o‘nlik sanoq sistemaga o‘tkazish uchun raqamlar darajalab chiqiladi va har bir raqam unga mos ikki asosli darajalarga ko‘paytirilib, natijalar qo‘shiladi.

Misol. 6 5 4 3 2 1 0 -1 -2 -3 -4

$$1011001,1101_{(2)}=1\ 0\ 1\ 1\ 0\ 0\ 1,1\ 1\ 0\ 1_{(2)}=$$

$$1\cdot 2^6+0\cdot 2^5+1\cdot 2^4+1\cdot 2^3+0\cdot 2^2++0\cdot 2^1+1\cdot 2^0+1\cdot 2^{-1}+1\cdot 2^{-2}+$$

$$+0\cdot 2^{-3}+1\cdot 2^{-4}=64+16+8+1+0,5+0,25+0,0625=$$

$$=89,8125_{(10)}$$

Sakkizlik sanoq sistemasidagi sonni ikkilik sanoq sistemasiga o‘tkazish uchun har bir raqamga mos ikkilik sistemasidagi uchta raqam yoziladi.

Masalan,

$$131,64_{(8)}=001\ 011\ 001,110\ 100_{(2)}=1011001,1101_{(2)}$$

Sakkizlik sanoq sistemasidagi sonni o‘nlik sanoq sistemasiga o‘tkazish uchun raqamlar darajalab chiqiladi va har bir raqam unga mos sakkiz asosli darajalarga ko‘paytirilib, natijalar qo‘shiladi.

2 1 0 -1 -2

$$131,64_{(8)}=1\ 3\ 1,6\ 4_{(8)}=1\cdot 8^2+3\cdot 8^1+1\cdot 8^0+$$

$$6\cdot 8^{-1}+4\cdot 8^{-2}=64+24+1+0,75+0,0625=$$

$$=89,8125_{(10)}$$

Oʻn oltilik sanoq sistemasidagi sonni ikkilik sanoq sistemasiga oʻtkazish uchun har bir raqamga mos ikkilik sistemasidagi toʻrtta raqam yoziladi.

Masalan,

$$13A, C_{4(16)} = 0001\ 0011\ 1010, 1100\ 0100_{(2)} = \\ = 100111010, 110001_{(2)}$$

Oʻn oltilik sanoq sistemasidagi sonni oʻnlik sanoq sistemasiga oʻtkazish uchun raqamlar darajalab chiqiladi va har bir raqam unga mos oʻn olti asosli darajalarga koʻpaytirilib, natijalar qoʻshiladi.

$$2\ 1\ 0\ -1\ -2$$

$$1A1, C_{4(16)} = 1\ A\ 1, C\ 4_{(16)} = 1 \cdot 16^2 + 10 \cdot 16^1 + \\ + 1 \cdot 16^0 + 12 \cdot 16^{-1} + 4 \cdot 16^{-2} = 256 + 160 + 1 + 0,75 + \\ 0,015625 = 417,765625_{(10)}$$

Oʻnlik sanoq sistemasidagi sonni ikkilik sanoq sistemasiga oʻtkazish uchun sonning butun qismi ikkiga boʻlinib, qoldiq ajratib olinadi. Boʻlinma yana ikkiga boʻlinib, qoldiq ajratib olinadi. Bu jarayon boʻlinma 1 boʻlguncha davom etdiriladi. Soʻng qoldiqlar oxiridan boshiga qarab yoziladi. Natijada oʻnlik sanoq sistemasidagi berilgan son butun qismining ikkilik sanoq sistemasidagi ifodasi hosil boʻladi.

Masalan,

14,25₍₁₀₎ soni berilgan boʻlsin.

Sonning butun qismi 14₍₁₀₎ ni ikkilik sanoq sistemasiga oʻtkazamiz. Yuqorida aytilgan qoidaga asosan quyidagi amallarni bajaramiz qavs ichida qoldiqlarni yozamiz:

$$14:2=7(0)$$

$$7:2=3(1)$$

$$3:2=1(1)$$

Qoldiqlarni quyidan yuqoriga yozib, ikkilik sanoq sistemasidagi quyidagi sonni hosil qilamiz:

$$14_{(10)} = 1110_{(2)}$$

Oʻnlik sanoq sistemasidagi sonni ikkilik sanoq sistemasiga oʻtkazishda sonning kasr qismi ikkiga koʻpaytirilib, hosil boʻlgan sonning butun qismi ajratib olinadi, kasr qismi yana ikkiga koʻpaytiriladi va natijaning butun qismi ajratib olinadi. Bu jarayon natijaning kasr qismi 0 boʻlguncha davom etdiriladi. Soʻng xosil boʻlgan sonlarning butun qismlari yuqoridan pastga qarab yoziladi. Natijada oʻnlik sanoq sistemasidagi berilgan son kasr qismining ikkilik sanoq sistemasidagi koʻrinishi hosil boʻladi.

Oʻnlik sanoq sistemasida berilgan sonni oʻn oltilik sanoq sistemasiga oʻtkazish jarayoni oʻnlik sanoq sistemasidan ikkilik va sakkizlik sanoq sistemasiga oʻtkazish jarayoni kabidir, yaʼni berilgan sonning butun qismi

o'tkazilayotgan sanoq sistemasining asosiga bo'linadi, kasr qismi esa ko'paytiriladi.

Ikkilik, sakkizlik, o'nlik sanoq sistemalaridan bir-biriga o'tish usullarini misollar yordamida ko'ramiz.

1-Misol: 110101110 sonini 1010 soniga bo'lish kerak bo'sin.

Uning uchun Ikkilik sanoq' sistemasida sonlarni ko'paytirish va ayirish jadvallaridan foydalaniladi.

$$\begin{array}{r|l}
 -110101110 & \underline{1010} \\
 1010 & 101011 \\
 \hline
 -1101 & \\
 1010 & \\
 \hline
 -1111 & \\
 1010 & \\
 \hline
 -1010 & \\
 1010 & \\
 \hline
 0000 &
 \end{array}$$

Demak, $110101110_{(2)} : 1010_{(2)} = 101011_{(2)}$

O'nlik sanoq sistemasidagi $62,125_{(10)}$ sonini ikkilik, sakkizlik sanoq sistemasiga o'tkazish uchun berilgan sonning butun qismini 2 yoki 8 ga bo'linma mos ravishda ikkidan, sakkizdan kichik bo'lguncha bo'lamiz. Oxirgi bo'linma va qoldiqlar oxiridan boshiga qarab yoziladi.

$$\begin{array}{r|l}
 62:2=31+(0) & 62:8=7+(6) \\
 31:2=15+(1) & 62_{(10)} = \\
 15:2=7+(1) & 76_{(8)} \\
 7:2=3+(1) & \\
 3:2=1+(1) & \\
 \hline
 62_{(10)} = 111110_{(2)} &
 \end{array}$$

Kasr qismini 2 yoki 8 ga kerakli aniqlikgacha ko'paytiramiz, har safar butun qismini ajratamiz:

$$\begin{array}{r|l}
 0 & ,125 \\
 & \times 2 \\
 \hline
 0 & ,250 \\
 & \times 2 \\
 \hline
 0 & ,500 \\
 & \times 2 \\
 \hline
 1 & ,000
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l}
 0 & ,125 \\
 & \times 8 \\
 \hline
 1 & ,000
 \end{array}$$

$$0,125_{(10)} = 0,001_{(2)} \quad 0,125_{(10)} = 0,1_{(8)}$$

$$62,125_{(10)} = 111110,001_{(2)}$$

$$62,125_{(10)} = 76,1_{(8)}$$

155,34₍₁₀₎ sonini o'n oltilik sanoq sistemasiga o'tkazish talab qilingan bo'lsin.

Uning uchun 155,34 sonining butun qismini 16 ga bo'lamiz, kasr qismini e'ssa 16 ga ko'paytiramiz:

155	16	$11{(10)} = V_{(16)} \quad 55_{(10)} = 9V_{(16)}$
144	9	
11		
	0,34	$0,34_{(10)} = 0,57_{(16)}$
	*16	
	5 0,44	
	*16	
	7 0,04	

Demak, $155,34_{(10)} = 9V,57_{(16)}$

Laboratoriya topshirig'i uchun variantlar:

1. Ikkilik sanoq sistemasida 110111 sonni 101011 soniga ko'paytiring, natijani 101011 soniga bo'lib tekshiring.
2. 10110111,001101₍₂₎ sonini sakkizlik, o'nlik, o'n oltilik sanoq sistemalariga o'tkazing.
3. 9746,6353₍₁₀₎ sonini ikkilik, sakkizlik, o'n oltilik sanoq sistemalariga o'tkazing.
4. 675,2346₍₈₎ sonini ikkilik, o'nlik sanoq sistemasiga o'tkazing.
5. Sakkizlik sanoq sistemasida 5467 sonini 523 soniga ko'paytiring va natijani 523 ga bo'lib tekshiring.
6. Ikkilik sanoq sistemasida quyidagi amallarni bajaring va natijani teskari amal yordamida tekshiring:

A) $11101,1_{(2)} + 1011,01_{(2)}$	B) $110_{(2)} * 110_{(2)}$
------------------------------------	----------------------------
7. Sakkizlik sanoq sistemasida quyidagi amallarni bajaring va natijani teskari amal yordamida tekshiring:

A) $1453,12_{(8)} + 3227_{(8)}$	B) $453_{(8)} * 352_{(8)}$
---------------------------------	----------------------------
8. Quyidagi sonlarni ikkilik sanoq sistemasidan sakkizlik, o'nlik va o'n oltilik sanoq sistemasiga o'tkazing:

A) 11101,101 ₍₂₎	B) 101110,0101 ₍₂₎
-----------------------------	-------------------------------

9. Sakkizlik sanoq sistemasidan ikkilik va oʻnlik sanoq sistemasiga oʻtkazing:
 A) $14534,152_{(8)}$ B) $4534,21_{(8)}$
10. Oʻn oltilik sanoq sistemasidan ikkilik va oʻnlik sanoq sistemasiga oʻtkazing:
 A) $53A,152_{(16)}$ B) $45B,1_{(16)}$
11. Ikkilik sanoq sistemasida 1101111 sonni 101011 soniga koʻpaytiring, natijani 101011 soniga boʻlib tekshiring.
12. $111101111,001101_{(2)}$ sonini sakkizlik, oʻnlik, oʻn oltilik sanoq sistemalariga oʻtkazing.
13. $87456,6353_{(10)}$ sonini ikkilik, sakkizlik, oʻn oltilik sanoq sistemalariga oʻtkazing.
14. $574,231_{(8)}$ sonini ikkilik, oʻnlik sanoq sistemasiga oʻtkazing.
15. Sakkizlik sanoq sistemasida 5247 sonini 553 soniga koʻpaytiring va natijani 553 ga boʻlib tekshiring.
16. Ikkilik sanoq sistemasida quyidagi amallarni bajaring va natijani teskari amal yordamida tekshiring
 $1110111,111_{(2)}+101111,101_{(2)}$ B) $1111_{(12)}*1111_{(2)}$
17. Quyidagi sonlarni ikkilik sanoq sistemasidan sakkizlik, oʻnlik va oʻn oltilik sanoq sistemasiga oʻtkazing: A) $11101,101_{(2)}$
 B) $101110,0101_{(2)}$
18. Sakkizlik sanoq sistemasida quyidagi amallarni bajaring va natijani teskari amal yordamida tekshiring:
 A) $14573,12_{(8)}+3427_{(8)}$ B) $475_{(8)}*343_{(8)}$
19. $101111,0011_{(2)}$ sonini sakkizlik, oʻnlik, oʻn oltilik sanoq sistemalariga oʻtkazing.
20. $346,63_{(10)}$ sonini ikkilik, sakkizlik, oʻn oltilik sanoq sistemalariga oʻtkazing.

2-laboratoriya ishi.

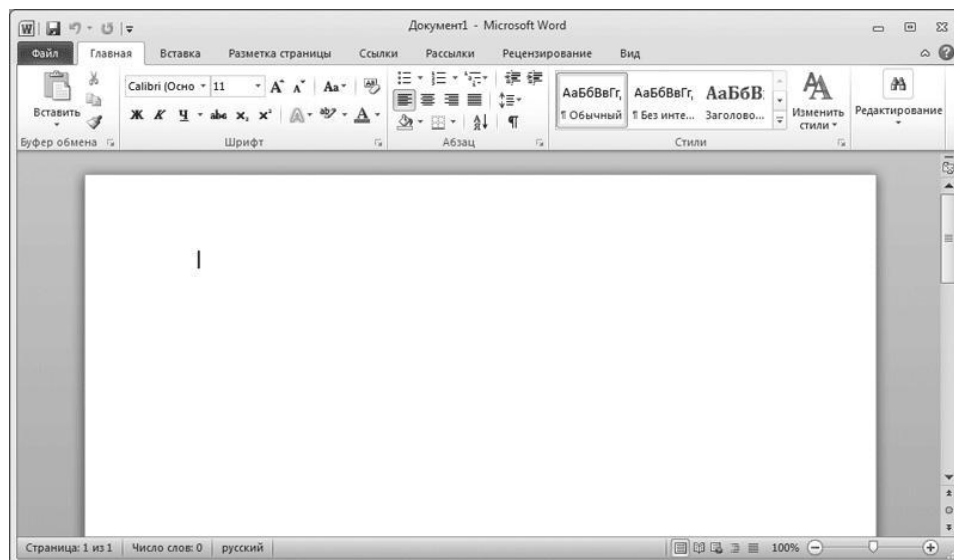
Mavzu: Matn muharrirlarida matnlar kiritish, tahrirlash va formatlash amallari.

Mashgʻulotning maqsadi: Talabalarni matn tahrirlash dasturlarining keng imkoniyatlari bilan tanishtirish. MS Word dasturida murakkab hujjatlar yaratish, bezash, formulalar bilan ishlash kabi vazifalarni mustaqil bajarishni oʻrgatish.


Nazariy qism

Microsoft Word 2010 oynasining elementlari

Microsoft Word 2010 oynasi (1.1-rasm) sarlavhaga ega (oynaning yuqori qismida, o'rtada Microsoft Word yozuvi mavjud), uning o'ng tomonida oynani boshqarish uchun standart tugmachalar joylashgan.

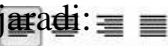


1.1-rasm. Microsoft Word 2010 oynasi

Sarlavhaning chap tomonida ilova belgisi joylashgan. Belgining o'ng tomonida tezkor kirish paneli mavjud: . Dastlab (chapdan o'ngga) "Saqlash", "bekor qilish", "qaytarish" tugmachalari joylashgan. Sarlavha ostida dialog oynasidagi kabi vrladka mavjud. Ushbu yorloq **Lenta** deb nomlanadi. **Lenta** yorliqlari nomlari: **Fayl**, **Glavnaya**, **Vstavka**, **Razmetka stranits**, **Ssilki**, **Rassilki**, **Retsenzirovaniye** va **Vid**.

Matn kiritish

Microsoft Word 2010 dasturini ishga tushirgandan so'ng, yangi hujjatni kiritish uchun bo'sh varaq paydo bo'ladi. Birinchi Satrda klaviatura kursori joylashgan bo'ladi (vertikal chiziq). Siz kiritgan harflar shu nuqtada paydo bo'ladi. Siz darhol matn kiritishni boshlashingiz mumkin.

Matnni kiritishdan oldin, vazifalar panelidagi klaviatura tilining ko'rsatkichiga e'tibor bering (ekranning pastki o'ng tomonida). Agar siz rus tilidagi matnni kiritmoqchi bo'lsangiz va indikator EN ni ko'rsatsa, sichqoncha bilan cherting va rus tilini tanlang, shunda indikator RU ni ko'rsatadi. So'ng, matnni tekislash to'g'risida qaror qabul qilishingiz kerak. Tekislash chap, markaz, o'ng va kenglik bo'yicha bo'lishi mumkin. Matnni tekislashni quyidagi tugmalar guruhi bajaradi: . Ayni paytda chap chegara bo'yicha matnni tekislash amali o'rnatilgan.

Shrift ro'yxatining o'ng tomonida sonli ro'yxat mavjud. Sonning o'ng tomonidagi pastga strelkani bosish bilan shrift o'lchamini o'zgartirishingiz mumkin. Matningiz uchun turli xil uslublardan foydalanishingiz mumkin. Sichqoncha bilan mos tugmachani bosib, uslubni yoqasiz toki uni o'chiradi. Quyidagi uslublarni ishlatishingiz mumkin:

B - matn belgilarini qalin qilish;

K - matn belgilarini kursiv qilish;


Ч - matnning ostiga chiziq bilan chizilgan;

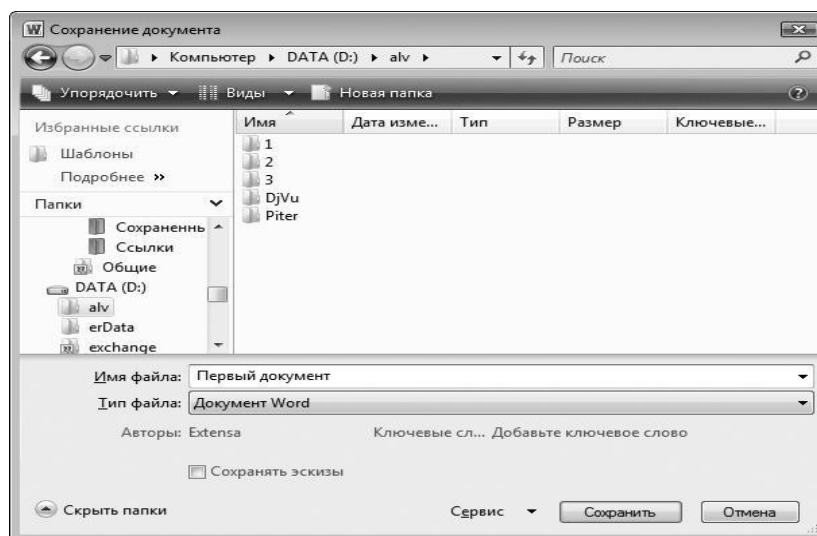
abc - matnning o'rtasiga chiziq o'rnatish;

x_2 - pastki indeksni o'rnatish. Bunday holda yozilgan belgilar satrning pastki qismiga tushiriladi. Masalan, kimyoviy formulalar yozish uchun qulay.

x^2 - ustki indeksni o'rnatish. Bunday holda yozilgan belgilar satrning yuqori qismiga tushiriladi. Formulalar ni yozish uchun qulay.

Hujjatni saqlash

Hujjat yozilganda uni diskdagi faylga saqlashingiz kerak. Aks holda, Microsoft Word 2010 dasturini yopish paytida barcha ishlaringiz yo'qoladi. Hujjatni faylga saqlash uchun, Microsoft Word 2010 oyna sarlavhasining chap tomonidagi  tugmachani bosib yoki **Fayl** vkladkasi yorlig'ini bosib va paydo bo'lgan menyuda **Soxranit** buyrug'ini tanlang. Hujjatni birinchi marta shu tarzda saqlaganingizda standart fayllarni saqlash oynasi paydo bo'ladi (1.4-rasm), unda faylni saqlash joyini ko'rsatishingiz kerak.



1.4 rasm. Standart fayllarni saqlash oynasi.

Laboratoriya ishi uchun variantlar:

1-variant

Quyidagi matnni kiriting:

Bekobod tuman, Oybek fermerlar uyushmasi, X. Sodiqov fermer xo'jaligi.
faks.324531 tel.466499

Oxangaron-Dalvarzin ITB, Bekobod tuman, Zafar qo'rg'oni. Direktori
P.K.Isaevga . fax.924591 tel.766899

Buyurtma

Bizning fermer xo'jaligimizga quyidagilarni yetkazib berishingizni
so'raymiz.

Nomi	Miqdori	Summasi
Ekskvator	1 dona	530 000 mln. so'm
Suv	600000 m ³	3000 000 so'm
O'g'it	10 t.	1200 000 so'm.

To'lov kafolatlangan

Fermer Taymetov R.A.

Imzo:

Sana 07.05.2021

2-variant

Berilgan matnni tahrirlab, quyidagi ko‘rinishga keltiring: Bekobod tuman,
Oybek fermerlar uyushmasi.
X. Sodiqov fermer xo‘jaligi,
faks.324531 tel.466499

Oxangaron-Dalvarzin ITB,
Bekobod tuman,
Zafar qo‘rg‘oni.
Direktori P.K.Isaevga .
fax.924591 tel.766899

BUYURTMA

Bizning fermer xo‘jaligimizga quyidagilarni yetkazib berishingizni so‘raymiz:

Nomi	Miqdori	Summasi
Ekskvator	1 dona	530 000 mln. so‘m
Suv	600000 m ³	3000 000 so‘m
O‘g‘it	10 t.	1200 000 so‘m.

To‘lov kafolatlangan

Fermer Taymetov R.A.

Imzo:

Sana 07.05.2021.

3-variant

Quyidagi matnni kiriting:

“Oybek” nomli suv iste‘molchilari uyushmasi.

Bu uyushma 2018 yilda tashkil topgan va suvdan foydalanish uyushmasi nomi bilan atalgan. 2020 yilda Adliya vazirligi qarori bilan sv iste‘molchilari uyushmasi nomi bilan atala boshlagan.

Bu uyushmaga qarashli bo‘lgan fermer xo‘jaliklari soni 54 tani tashkil etadi. Bu ushmaning umumiy maydoni 3700 gektarni tashkil etadi. Shundan paxta maydoni 2700 gektarni, g‘alla maydoni 1100 gektarni tashkil qiladi.

Uyushmaning to‘liq nomi: “Oybek” suv iste‘molchilari uyushmasi.

Qisqa nomi: ”Oybek” SIU.

Uyushmaning faoliyat muddati cheklanmagan.

“Oybek” SIU dagi fermer xo‘jaliklari nomlari.

№	Nomi:	Paxta maydoni:	G‘alla maydoni:
1.	Mexnatobod	20,0	10,0
2.	Zulfiyaxonim Orif agro	39,6	30,2
3.	Loyixa Egamov Arabboy	72,9	15,5
4.	Farida Dilshod fayz	31,6	25,0
5.	Buxorboev Qurbon	28,5	18,1
6.	Fayz Umid agro	21,0	31,9
7.	Orziev Jumaboy	46,9	10,0
8.	Samarov Shuxrat	39,7	4,0

4-variant

Berilgan matnni tahrirlab, quyidagi ko‘rinishga keltiring:

“Oybek” nomli suv iste‘molchilari uyushmasi.

Bu uyushma 2018 yilda tashkil topgan va suvdan foydalanish uyushmasi nomi bilan atalgan. 2020 yilda Adliya vazirligi qarori bilan sv iste‘molchilari uyushmasi nomi bilan atala boshlagan.

Bu uyushmaga qarashli bo‘lgan fermer xo‘jaliklari soni 54 tani tashkil etadi. Bu ushmaning umumiy maydoni 3700 gektarni tashkil etadi. Shundan paxta maydoni 2700 gektarni, g‘alla maydoni 1100 gektarni tashkil qiladi.

Uyushmaning to‘liq nomi: “Oybek” suv iste‘molchilari uyushmasi.

Qisqa nomi: ”Oybek” SIU.

Uyushmaning faoliyat muddati cheklanmagan.

Qo‘llash tizimiga murojaat vaqtida foydalanuvchi kompyuterda kerakli hujjatga kirgan bo‘lishi kerak. Chunki keyingi savollarga javoblar talab qilinib qolishi mumkin.

“Oybek” SIU dagi fermer xo‘jaliklari nomlari.

Mexnatobod
Zulfiyaxonim Orif
agro

Loyixa Egamov
Arabboy

Farida Dilshod fayz
Samarov Shuxrat

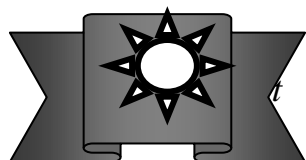
5-variant

Quyidagi matnni kiriting:

Microsoft Press nashriyatining Word to‘g‘risidagi kitoblari
Microsoft Press nashriyoti Microsoft Office, Microsoft Windows 95 va Microsoft Windows NTlar bilan ishlash samaradorligini oshirish uchun yordam beradigan o‘quv kurslari va to‘plamlarni tavsiya etadi.
Microsoft Press nashriyatining kitoblari boshlovchi va malakali foydalanuvchilarga, texnik yordam ko‘rsatuvchilar, dasturiy mahsulotlarni taqsimlovchilarga mo‘ljallangan.
Wordd to‘g‘risida kitob
Microsoft Windows ndows 97 forWindows Step by Step Word to‘g‘risida asosiy ma’lumotlarni o‘z ichiga oluvchi asosiy amaliy qo‘llanmalar
Avtor: Catapul, Inc. 352 bet va disk 3,5 ISBN: 1-5731-313-7 UPC: 790145131379
Aniq masalalarni Microsoft Windows 97 ata Glanse da yechishning ko‘rgazmali qo‘llanmasi Avtor: Jerry Joyce 352, ISBN: 1-57231-366-8 UPC: 790145136688
Fiyld Guide to Microsoft Word 97 forr Windows
masala, terminlar va uslublarning alfavit bo‘yicha cho‘ntak qo‘llanmasi Avtor: Stephen L.N. 208 bet ISBN: 1-57231-325-oupc: 790145132505

Berilgan matnni tahrirlab, quyidagi ko‘rinishga keltiring:

Microsoft Press nashriyatining Word tug‘risidagi kitoblari



Microsoft Press nashriyoti Microsoft Office, Microsoft Windows 95 va Windows NT lar bilan ishlash samaradorligini oshirish uchun yordam beradigan o‘quv kurslari va to‘plamlarni tavsiya etadi.

Microsoft Press nashriyotining kitoblari boshlovchi va malakali foydalanuvchilarga, texnik yordam ko‘rsatuvchilar, dasturiy mahsulotlarni taqsimlovchilarga mo‘ljallangan.

Word to‘g‘risida kitob

Microsoft Windows 97 for Windows Step by Step Word to‘g‘risida asosiy ma‘lumotlarni o‘z ichiga oluvchi asosiy amaliy qo‘llanmalar
Avtor: Catapul, Inc. 352 bet va disk 3,5 ISBN: 1-5731-313-7 UPC: 790145131379

Aniq masalalarni Microsoft Windows 97 at a Glance da yechishning ko‘rgazmali qo‘llanmasi
Avtor: Jerry Joyce 352 , ISBN: 1-57231-366-8
UPC: 790145136688

Field Guide to Microsoft Word 97 for Windows. Masala, terminlar va uslublarning alfavit bo‘yicha cho‘ntak qo‘llanmasi
Avtor: Stephen L.N. 208 bet ISBN: 1-57231-325-0 upc: 790145132505

6-variant

Quyidagi matnni kiriting.

Ekinlarni sug'orishda suvdan tejamli foydalanish tadbirlari orasida bir qator tashkiliy jihatlari borki ularga amal qilish suvdan foydalanish samaradorligini oshirishga bevosita xizmat qiladi.

Jumladan, fermerlar orasida suvni navbatma-navbat ishlatishni tashkil qilish, bunda suvni avval bitta dalaga, keyin esa boshqasiga uzatilishi natijasida kanaldagi suv isrofi 10-20 % ga, dala o'q ariqlaridagi suv isrofi esa 30-35% gacha kamayadi;

sug'orish ariqlarini loyqa va begona o'tlardan tozalash, beton va nov ariqlarning singan, yorilgan va teshilgan joylarini ta'mirlash tadbirlari ham dalada suv ta'minotini yaxshilaydi;

fermer xo'jaliklarining suv olish quuloqlarini suvni boshqarish va o'lchash inshootlari bilan jihozlash ishlari suvni adolatli taqsimlash imkonini beradi;

erta bahorda yoki ekish oldidan o'tkazilgan nam to'plovchi sug'orishlar g'o'zalarni birinchi sug'orishsiz bir tekis undirib olishga to'liq imkon beradi;

suvning qat'iy hisob-kitobining joriy etilishi undan maqsadli va samarali foydalanilishini ta'minlaydi.

Shu bilan birga:

sug'oriladigan erlarni tekislash, er maydonining nishabligiga qarab egatlarni qisqa olish (50-60 m);

egat oralatib sug'orish (20-25 foiz suv tejaladi);

suvchilar sonini ko'paytirish va har 8-10 L/s suvga bittadan suvchi jalb etish, tungi sug'orish ishlarini tashkil etish;

Sug'orishni sharbat oqizib tashkil etish va qator orasiga o'z vaqtida ishlov berish, suvni tashlama va zovurga behuda tashlab qo'yish, ko'llatib va zaxlatib sug'orishga yo'l qo'ymaslik ham o'z samarasini beradi.

Mamlakatimizda suv tejevchi texnologiyalarning bir qancha turlari qo'llanilib, ular quyidagilar:

Egatga plyonka to'shab sug'orish;

O'qariqlar o'rniga egiluvchan plenkali quvurlardan foydalanish;

Tuproq ostidan sug'orish texnologiyasini qo'llash, dalaga suv berish miqdori 25–30 foizgacha kamayadi, egat olinmaydi;

Yomg'irlatib sug'orish (bunda asosan bir yillik ekinlar sug'oriladi).

Tomchilatib sug'orish.

7-variant

Quyidagi matnni kiriting.

MS Word dasturida “Me’yoriy xujjatlar” nomli fayl yarating.

Yaratgan faylda quyidagi ma’lumot asosida ko‘rgazmali tasvir yarating:

«**Jamiyatni axborotlashtirish borasida mamlakatimizda qabul qilingan me’yoriy-huquqiy hujjatlar:**

a) *O‘zbekiston Respublikasining “Axborotlashtirish to‘g‘risida”gi Qonuni, 2004 y.*

b) *O‘zbekiston Respublikasining “Elektron tijorat to‘g‘risida”gi Qonuni, 2004 y.*

c) *O‘zbekiston Respublikasining “Elektron hujjat aylanishi to‘g‘risida”gi Qonuni, 2004 y.*

d) *O‘zbekiston Respublikasining “Elektron raqamli imzo to‘g‘risida”gi Qonuni, 2003 y.*

e) *O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Axborot texnologiyalari sohasida kadrlar tayyorlash tizimini takomillashtirish to‘g‘risida”gi Qonuni, 2005 y.*

f) *O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Kompyuterlashtirishni yanada rivojlantirish va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish” to‘g‘risidagi Farmoni, 2002 y.*

Yaratgan faylga “Вставка” menyusidan foydalanib, quyidagi tasvirlarni kiriting:



Quyidagi formulalarni “Formula redaktoridan foydalanib” kiriting:

Variant №	Formularlar
1	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x^2 + 5x + 4}{2x + 1} \right)^{5x}; a = \frac{2 \cos(x - \pi/6)}{1/2 + \sin^2 y}$
2	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 - x^2 - 2x}{x^2 + x}; y = \sqrt[3]{x^7} + \frac{3}{x} - 4x^6 + \frac{4}{x^5};$
3	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x + 5}{2x + 1} \right)^{5x}; y = 3^{tgx} \arcsin 7x^4;$

8-variant

Quyidagi matnni kiriting.

Yuritmaning kinematik hisobi

I.1. Yuritma yetaklovchi (elektrodvigatel) valining talab etilgan quvvati

$$N_1 = \frac{N_3}{\eta_{ym}} = \frac{8.25}{0.85} = 9.7 \text{ kVt}$$

bu yerda, N_3 -konveyer barabani validagi quvvat,

agarda topshiriqda oxirgi valdagi burovchi moment T_3 berilgan bo'lsa, N_3 quyidagi formula yordamida topiladi:

$$N_3 = \frac{T_3 \cdot \omega_3}{10^3} = \frac{550 \cdot 15}{10^3} = 8.25; \text{ kVt}$$

η_{um} - yuritmaning umumiy foydali ish koeffitsienti bo'lib, yuritma ayrim qismlarining foydali ish koeffitsienti ([2] kitob 1-jadval) ko'paytmasiga teng.

$$\eta_{um} = \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot \eta_3 \dots \eta_n$$

Biz ko'rsatgan sxema uchun

$$\eta_{um} = \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot \eta_3 \dots \eta_n = 1 \cdot 0.97 \cdot 0.99^2 \cdot 0.9 \approx 0.85$$

$\eta_1 = 1,0$ –muftaning foydali ish koeffitsienti; (har doim birga teng bo'ladi).

$\eta_2 = 0,97$ – tishli uzatmaning foydali ish koeffitsienti;

$\eta_3 = 0,99$ –bir juft dumalash podshipnikning foydali ish koeffitsienti;

Keltirilgan yuritmada ikki juft dumalash podshipnigi bo'lganligi uchun η_3^2 deb olingan.

$\eta_4 = 0,9$ – zanjirli uzatmaning foydali ish koeffitsienti;

I.2. Yuritmaning umumiy uzatish nisbati, ayrim uzatmalarning uzatishlar nisbati ko'paytmasiga teng. (Ayrim uzatmalarning uzatishlar soni yoki uzatishlar nisbati [2] kitob 2,3 jadvallardan mos ravishda tanlab olinadi).

$$i_{\text{um}} = i_1 \cdot i_2 \cdot i_3 \cdots i_n$$

Biz ko'rsatayotgan xol uchun,

$$i_{\text{um}} = i_1 \cdot i_2 = i_1 \cdot u_2 = 2,8 \cdot 3,55 = 9,9$$

Bu yerda

$i_1 = 2,8$ – tishli uzatmaning uzatish nisbati;

$i_2 = u_2 = 3,55$ – zanjirli uzatmaning uzatish soni; (Odatda reduktorlar uchun uzatish nisbati uzatishlar soniga teng bo'ladi, ya'ni $i = u$)

Uzatish sonini belgilashda ilashish hisobiga ishlaydigan uzatmalar uchun maksimal qiymatlarga yaqin uzatish sonini tanlash tavsiya etiladi.

I.3.YUritma elektrodvigatelining talab etilgan aylanishlar chastotasini topamiz.

$$n_1 = n_3 \cdot i_{\text{um}} = 143 \cdot 9,9 = 1415 \text{ min}^{-1}$$

9-variant

Quyidagi matnni kiriting:

To'plam tushunchasi, elementlari. Bo'sh va qism to'plam. Sonli to'plam.

Reja:

1. To'plam tushunchasi, elementlari.
2. Bo'sh va qism to'plam.
3. Sonli to'plam.

To'plam tushunchasi matematikada ta'rifsiz qabul qilinadigan tushunchalardan biridir. To'plamni tashkil qiluvchi obyektlar, jismlar, sonlar va hokazo to'plamning elementlari deyiladi. Masalan, dars xona-sidagi partalar to'plami, guruhdagi talabalar to'plami, ma'lum yo'nalish-da qatnaydigan avtobuslar to'plami va hokazo.

To'plamlarni lotin alifbosining bosh harflari (A, B, C, \dots), to'plam elementlarini esa kichik harflari (a, b, c, \dots) bilan belgilash qabul qilingan, a elementning E to'plamga tegishli ekanligini anglatish uchun $a \in E$ kabi belgilash qabul qilingan, agar a element E to'plamga tegishli bo'l-masa, $a \notin E$ yoki $a \in E$ kabi belgilanadi. Masalan, N natural sonlar to'plami bo'lsa, u holda $1 \in N; 13 \in N, -2 \notin N, 1,2 \notin N, \dots$ bo'ladi.

To'plamga kiruvchi elementlarning soniga qarab to'plamlar chekli va cheksiz bo'ladi. Agar to'plamdagi elementlar soni chekli bo'lsa, u chekli to'plam deyiladi. Masalan $A = \{2, 4, 6, 8\}$ to'plam to'rtta elementdan tashkil topgan, u chekli to'plamdir.

Agar to'plamdagi elementlar soni cheksiz bo'lsa, u cheksiz to'plam deyiladi. Masalan, natural sonlar to'plami N , butun sonlar to'plami Z , ratsional sonlar to'plami Q , haqiqiy sonlar to'plami R cheksiz to'plamlarga misol bo'la oladi. Bu to'plamlar bilan keyingi mashg'ulotlari-mizda to'laroq shug'ullanamiz.

Agar uning barcha elementlari (chekli to'plam ham) berilgan bo'lsa yoki shu to'plamga tegishli elementlarni topish uchun shartlar sistemasi berilgan bo'lsa, to'plam berilgan deb hisoblanadi, Bu shartlar sistemasi to'plamning xarakteristik xossalari deyiladi. Masalan, kvadrati 5 dan katta bo'lgan barcha natural sonlardan tuzilgan to'plam $A = \{x | x \in N, x^2 > 5\}$ ko'rinishida yoziladi, elementlari ratsional sonlardan iborat to'plam $Q = \left\{x | x = \frac{p}{q}, p \in Z, q \in N\right\}$ ko'rinishida yoziladi.

Birorta ham elementga ega bo'lmagan to'plam bo'sh to'plam deyiladi va ? orqali belgilanadi. Masalan, $x^2 + x + 2 = 0$ tenglama haqiqiy ildizlari to'plami bo'sh to'plamdan iborat.

Bir xil elementlardan tuzilgan to'plamlar teng to'plamlar deyiladi. Masalan, $X = \{2, 3\}$, $Y = \{x | x^2 - 5x + 6 = 0\}$ bo'lsa, $X=Y$, chunki ikkala to'plam ham faqat 2 va 3 elementlardan tuzilgan. Boshqa misol, $A = \{1, 3, 4\}$ va $B = \{1, \sqrt{9}, 2^2\}$ bo'lsa, $A=B$ dir, chunki $B = \{1, \sqrt{9}, 2^2\} = \{1, 3, 4\} = A$.

A chekli to'plam elementlari sonini $n(A)$ orqali belgilaymiz. Agar A to'plam k ta elementga ega bo'lsa, A to'plam k elementli to'plam deyiladi. Masalan, $A = \{0, 2, 4, 6, 8\}$ bo'lsa, $n(A)=5$. A to'plam besh elementli to'plamdir.

10-variant

Quyidagi matnni kiriting:

Natural, butun, ratsional va haqiqiy sonlar. O'nli kasrlar. O'nli kasrlarni oddiy kasrlarga aylantirish.

Reja:

1. Natural, butun, ratsional va haqiqiy sonlar.
2. O'nli kasrlar.
3. O'nli kasrlarni oddiy kasrlarga aylantirish.

Matematikaning asosiy tushunchalaridan biri son tushunchasi hisoblanadi. Son haqidagi tushuncha qadimda paydo bo'lib, uzoq vaqt davomida kengaytirilib va umumlashtirib borilgan. Eng avval sanashda ishlatiladigan sonlar: 1, 2, 3, ... n ...

hosil bo'lgan, bu sonlar natural sonlar deyiladi. Natural sonlar to'plami N bilan belgilanadi: $N = \{1, 2, \dots, n, \dots\}$. Eng kichik natural son 1, eng kattasi mavjud emas. Har bir natu-ral sondan keyin ma'lum bitta natural son keladi; 3 dan keyin albatta 4 keladi, 100 dan keyin – 101 va hokazo.

Natural sonlar to'plami ustida faqat ikkita amal: qo'shish va ko'paytirish bajariladi. Agar $a \in N, b \in N$ bo'lsa, $(a + b) \in N, ab \in N$ bo'ladi.

Natural sonlarga 0 ni va hamma butun manfiy sonlarni qo'shsak, sonlarning yangi to'plami – butun sonlar to'plami hosil bo'ladi, uni Z bilan belgilash qabul qilingan; $Z = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$. Butun sonlar ustida qo'shish, ko'paytirish amallaridan tashqari ayirish amali ham bajariladi, haqiqatda agar $a \in Z, b \in Z$ bo'lsa, $-a \in Z, -b \in Z$. Bundan $a - b = a + (-b)$ bo'ladi. Butun sonlar hosil qilinishidan $N \in Z$ ekanligi kelib chiqadi.

Endi $\frac{p}{q}$ ($p \in Z, q \in N$) ko'rinishdagi kasrlarni, oddiy kasr ham deyiladi, ko'rib chiqamiz. p ixtiyoriy butun qiymatni, q ixtiyoriy natural qiymatni qabul qilganda $\frac{p}{q}$ hosil qiladigan sonlar to'plamiga ratsional sonlar to'plami deyiladi va Q bilan belgilanadi: $Q = \left\{ \frac{p}{q}, p \in Z, q \in N \right\}$, Q ustida to'rt amal: qo'shish, ayirish, ko'paytirish va bo'lish bajariladi. Natural sonlar va butun sonlar ratsional sonlar to'plamiga qism to'plam bo'ladi, ya'ni $N \subset Q, Z \subset Q$.

Ratsional sonlarning ba'zi xossalarini keltiramiz:

1. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. dan $a = c, b = d$ kelib chiqadi. $\frac{a}{b} = \frac{a}{b}$ hamma vaqt bajariladi.
2. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ bo'lib $\frac{c}{d} = \frac{e}{f}$ bo'lsa, $\frac{a}{b} = \frac{e}{f}$ bo'ladi.
3. $\frac{a}{b}$ va $n \neq 0$ bo'lsa $\frac{a}{b} = \frac{an}{bn}$ va $\frac{a}{b} = \frac{a:n}{b:n}$ bo'ladi.

1-ta'rif. $\frac{a}{b}$ va $\frac{b}{a}$ kasrlar o'zaro teskari kasrlar deyiladi. Boshqacha qilib aytganda, ko'paytmasi 1 ga teng bo'lgan kasrlar o'zaro teskari kasrlar deyiladi. $\frac{5}{7}, \frac{14}{10}$ o'zaro teskari kasrlar, chunki $\frac{5}{7} \cdot \frac{14}{10} = 1$ Shunga o'xshash, $2 \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{7} = 1$ bo'lgani uchun ular o'zaro teskari sonlardir.

2-ta'rif. Agar kasrning surati maxrajidan katta yoki teng bo'lsa, kasr noto'g'ri kasr deyiladi. Bu holda suratni maxrajga bo'lib noto'g'ri kasrni butun son va to'g'ri kasr (surat maxrajdan kichik) yig'indisi ko'ri-nishida tasvirlash mumkin:

$\frac{27}{4}$ noto'g'ri kasr, suratni maxrajga bo'lsak, $27:4=6(3 \text{ qoldiq})$ hosil bo'ladi, shuning uchun $\frac{27}{4} = 6 + \frac{3}{4} = 6\frac{3}{4}$ hosil bo'ladi. Boshqa misol $\frac{117}{23} = 5\frac{2}{23}$, $\frac{17}{3} = 5\frac{2}{3}$

11-variant

Quyidagi matnni kiriting:

Ildiz chiqarish.

1-Ta'rif. a sonining n -darajali ildizi deb, n -darajasi aga teng bo'lgan songa aytiladi va $\sqrt[n]{a}$ ko'rinishda belgilanadi.

Bunda a - ixtiyoriy son, $n > 2$ bo'lgan natural son.

$x^n = a$ yoki $(\sqrt[n]{a})^n = a$ tenglik o'rinli bo'lsa, $\sqrt[n]{a} = x$ ni a sonning n -darajali ildizi deyiladi.

Ildiz chiqarish amali quyidagi xossalarga ega:

1. Musbat sonning juft darajali ildizi ikkita bo'lib, ular faqat ishoralari bilan birbiridan farq qilqdi.

2. Manfiy sonning juft darajali ildizi mavjud emas.

3. Musbat sonning faqat bitta toq darajali ildizi mavjud.

4. Manfiy sonning faqat bitta toq darajali ildizi mavjud bo'lib, u manfiydir.

5. Nolning har qanday natural darajali ildizi nolga teng.

2- Ta'rif. Musbat sonning juft darajali ildizi shu sonning arifmetik qiymati (ildizi) deyiladi.

Misol: $\sqrt[4]{81} = 3$ arifmetik ildiz

Arifmetik ildizning xossalari.

1. Ko'paytmaning n -darajali ildizi ko'paytuvchilarning n -darajali ildizlari ko'paymasiga teng. ($a > 0, b > 0$);

$$\sqrt[n]{a \cdot b} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$$

2. Kasrning ildizi:

$$\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} \text{ bo'lib } a > 0, b > 0.$$

3. Musbat son darajasining ildizi:

$$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$$

4. Musbat sonning ildizini darajaga ko'tarish uchun ildiz ko'rsatkichini o'zgarishsiz qoldirib, ildiz ostidagi sonni shu darajaga ko'tarish kerak:

$$(\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m}$$

5. Ildiz va ildiz ostidagi musbat son ko'rsatkichini bir xil natural songa ko'paytirganda yoki umumiy ko'paytuvchiga bo'linganda ildizning qiymati o'zgarmaydi ($a > 0$):

$$a^{-\frac{m}{n}} = \frac{1}{\sqrt[n]{a^m}}$$

$$6. \sqrt[n]{A} \cdot \sqrt[k]{B} = \sqrt[nk]{A^k} \cdot \sqrt[nk]{B^n} = \sqrt[nk]{A^k B^n}.$$

1-misol. O'xshash ildizlarni keltiramiz:

$$A^n \sqrt{a} + B^m \sqrt{b} + C^n \sqrt{a} + D^m \sqrt{b} = (A + C) \sqrt{a} + (B + D) \sqrt{b}.$$

2-misol. Ildizlarni ko'paytirish yoki bo'lishda ularni umumiy ko'rsatkichiga keltiramiz: $\sqrt[n]{A} \cdot \sqrt[k]{B} = \sqrt[nk]{A^k} \cdot \sqrt[nk]{B^n} = \sqrt[nk]{A^k B^n}$.

$$\frac{\sqrt[n]{A}}{\sqrt[k]{B}} = \frac{\sqrt[nk]{A^k}}{\sqrt[nk]{B^n}} = \sqrt[nk]{\frac{A^k}{B^n}}.$$

$$1) \sqrt{2\sqrt{2}-1} \cdot \sqrt[4]{9+4\sqrt{2}} = \sqrt[4]{(2\sqrt{2}-1)^2} \cdot \sqrt[4]{9+4\sqrt{2}} = \\ = \sqrt[4]{(9-4\sqrt{2})(9+4\sqrt{2})} = \sqrt[4]{81-32} = \sqrt[4]{49} = \sqrt{7}.$$

$$2) \frac{\sqrt[4]{324}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt[4]{324}}{\sqrt[4]{4}} = \sqrt[4]{\frac{324}{4}} = \sqrt[4]{81} = \sqrt[4]{3^4} = 3.$$

Ildizlarni hisoblashda murakkab kvadrat ildizni almashtirish:

$$\sqrt{A \pm \sqrt{B}} = \sqrt{\frac{A + \sqrt{A^2 - B}}{2}} \pm \sqrt{\frac{A - \sqrt{A^2 - B}}{2}} \text{ formulasidan foydalanish mumkin.}$$

$$\sqrt{\frac{9 + \sqrt{65}}{2}} + \sqrt{\frac{9 - \sqrt{65}}{2}} \text{ ifoda hisoblansin.}$$

$$\sqrt{9 \pm \sqrt{65}} = \sqrt{\frac{9 + \sqrt{81 - 65}}{2}} \pm \sqrt{\frac{9 - \sqrt{81 - 65}}{2}} = \sqrt{\frac{9+4}{2}} \pm \sqrt{\frac{9-4}{2}} \text{ ni hisobga olib topamiz.}$$

$$\sqrt{\frac{9 + \sqrt{65}}{2}} + \sqrt{\frac{9 - \sqrt{65}}{2}} = \sqrt{\frac{9+4}{4}} + \sqrt{\frac{9-4}{4}} + \sqrt{\frac{9+4}{4}} - \sqrt{\frac{9-4}{4}} = \frac{\sqrt{13}}{2} + \frac{\sqrt{13}}{2} = \sqrt{13}.$$

12-variant

Quyidagi matnni kiriting:

Kvadrat tenglama va tengsizliklarni yechish.

Reja:

1. Kvadrat tenglama.

2. Kvadrat tengsizlik.

Agar x_1 va x_2 $ax^2+bx+c=0$ tenglamaning ildizlari bo'lsa, u holda $ax^2+bx+c=a(x-x_1)(x-x_2)$ tenglik o'rinli bo'ladi. Qisqa ko'paytirish formulalari va ba'zi umumlashtirilganlari:

$$(a\pm b)^2=a^2\pm 2ab+b^2$$

$$(a\pm b)^3=a^3\pm 3a^2b+3ab^2\pm b^3$$

$$(a+b)(a-b)=a^2-b^2$$

$$(a+b)(a^2-ab+b^2)=a^3+b^3$$

$$(a-b)(a^2+ab+b^2)=a^3-b^3$$

$$(a\pm b)^4=a^4\pm 4a^3b+6a^2b^2\pm 4ab^3+b^4$$

$$(a\pm b)^5=a^5\pm 5a^4b+10a^3b^2\pm 10a^2b^3+5ab^4\pm b^5$$

$$a^4-b^4=(a-b)(a^3+a^2b+ab^2+b^3)=(a-b)(a+b)(a^2+b^2)$$

$$a^5+b^5=(a+b)(a^4-a^3b+a^2b^2-ab^3+b^4)$$

Ikkinchi darajali bir noma'lumli tenglama soddalashtirishdan keyin

$$ax^2+bx+c=0 \quad (1)$$

ko'rinishga keltiriladi.

Tenglamaning o'ng tomonidan to'la kvadrat ajratamiz:

$$a\left(x^2+2\frac{b}{2a}x+\frac{b^2}{4a^2}-\frac{b^2}{4a^2}\right)+c=0 \quad \text{yoki} \quad a\left(x+\frac{b}{2a}\right)^2-\frac{b^2}{4a}=-c \quad \text{bundan}$$

$$a\left(x+\frac{b}{2a}\right)^2=\frac{b^2}{4a}-c=\frac{b^2-4ac}{4a} \quad \text{yoki} \quad \left(x+\frac{b}{2a}\right)^2=\frac{b^2-4ac}{4a^2} \quad \text{ikkala tomonidan kvadratildiz}$$

topamiz:

$$x_{1,2}=\frac{b}{2a}\pm\sqrt{\frac{b^2-4ac}{4a^2}}=\pm\frac{\sqrt{b^2-4ac}}{2a} \quad \text{va} \quad x_{1,2}=-\frac{b}{2a}\pm\frac{\sqrt{b^2-4ac}}{2a} \quad \text{yoki} \quad x_{1,2}=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a} \quad (2)$$

b^2-4ac kvadrat tenglamaning diskriminanti deyiladi va D bilan belgilanadi:

$$D=b^2-4ac.$$

1. Agar $D>0$ bo'lsa, (1) tenglama $x_1\neq x_2$ haqiqiy ildizlarga ega bo'ladi;
2. Agar $D=0$ bo'lsa, (1) tenglama $x_1=x_2$ haqiqiy ildizlarga ega bo'ladi;
3. Agar $D<0$ bo'lsa, (1) tenglama kompleks ildizlarga ega bo'ladi.

Misollar

1) $3x^2-5x+2=0$ ikkita haqiqiy ildizga ega. Haqiqatda:

$$x_{1,2}=\frac{5\pm\sqrt{25-24}}{6}=\frac{5\pm 1}{6}; \quad x_1=\frac{2}{3}; \quad x_2=1$$

2) $4x^2-12x+9=0$ tenglamada $D=144-144=0$ bo'lib tenglama $(2x-3)^2=0$ ko'rinishini oladi, bundan $x_{1,2} = \frac{3}{2}$

3) $5x^2-4x+1=0$ tenglamani echib:

$x_{1,2} = \frac{4 \pm \sqrt{16-20}}{10} = \frac{4 \pm 2i}{10} = \frac{2 \pm i}{5}$; $x_1 = \frac{2-i}{5}$; $x_2 = \frac{2+i}{5}$ kompleks ildizlarni hosil qildik.

Keltirilgan kvadrat tenglama deb

$$x^2+px+q=0 \quad (3)$$

ifodaga aytiladi. Buni yechish uchun (2) formuladan tashqari yana

$$x_{1,2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\frac{p^2}{4} - q} \quad (4)$$

formuladan foydalanish mumkin.

Misol: $x^2-6x+5=0$ tenglamani yechamiz.

Xususiyl holda kvadrat tenglama. $x_{1,2} = 3 \pm \sqrt{9-5} = 3 \pm 2$; $x_1 = 1$; $x_2 = 5$.

$$ax^2+2kx+c=0 \quad (5) \text{ ko'rinishda bo'lsa, ildizlarini } x_{1,2} = \frac{-k \pm \sqrt{k^2 - ac}}{a} \quad (6)$$

formula yordamida topish qulay bo'ladi.

Agar x_1 va x_2 kvadrat tenglama (1) yoki (3) ning ildizlari bo'lsa, u holda

$$ax^2+bx+c=a(x-x_1)(x-x_2)$$

$$x^2+px+q=(x-x_1)(x-x_2) \text{ bo'ladi.}$$

Viet teoremasi: Agar x_1 va x_2 keltirilgan (3) kvadrat tenglamaning ildizlari bo'lsa,

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -p \\ x_1 \cdot x_2 = q \end{cases} \text{ bo'ladi.}$$

13-variant

Quyidagi matnni kiriting:

Hosilani geometrik va mexanik ma'nosi.

Reja :

1.Hosilani geometrik ma'nosi.

2.Hosilani mexanik ma'nosi.

Hosilani geometrik ma'nosi $y = f(x)$ funksiyagrafigiga biror $M_0(x_0; f(x_0))$ nuqtada urinma o'tkazish bilan bog'liqdir.

Tekislikda to‘g‘ri burchakli Dekart koordinatalari sistemasini olib, $y = f(x)$ funksiya grafigini yasaymiz.

$y = f(x)$ funksiya grafigiga $M_0(x_0; f(x_0))$ nuqtada o‘tkazilgan urinma deb, M_0M

Kesuvchining M nuqta grafik bo‘ylab M_0 nuqtaga intilgandagi limit holatiga aytiladi.

To‘g‘ri burchakli M_0MN uchburchakdan :

$$tg\varphi = \frac{MN}{M_0N}; tg\varphi = \frac{f(x_0)}{\Delta x}$$

Faraz qilaylik, M nuqta $y = f(x)$ funksiya grafigiga bo‘ylab M_0 nuqtaga intilsin, ya‘ni $M \rightarrow M_0$, bunda $\Delta x \rightarrow 0, tg\varphi \rightarrow tg\alpha$, ya‘ni $tg\alpha = \lim_{M \rightarrow M_0} tg\varphi$ yoki

$$tg\alpha = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x} = f'(x_0) \quad (1)$$

Shunday qilib, $y = f(x)$ funksiyaning $x = x_0$ nuqtadagi hosilasi funksiya grafigiga

$M_0(x_0; f(x_0))$ nuqtada o‘tkazilgan urinmaning Ox o‘qning musbat yo‘nalishi bilan hosil qilgan burchagi tangensiga (burchak koeffitsientiga) teng. Hosilaning geometric ma‘nosi shundan iborat.

Agar $tg\alpha = f'(x_0)$ ekanini e‘tiborga olib, urinma tenglamasini $y = f(x) = k(x - x_0)$ ko‘rinishda izlasak, $k = tg\alpha$ ekanidan

$$y = f(x_0) + f'(x_0)(x - x_0)$$

Tenglamani hosil qilamiz . Bu tenglama $y = f(x)$ funksiya grafigiga $M_0(x_0; f(x_0))$

nuqtada o‘tkazilgan urinma tenglamasi deb ataladi.

$y = f(x)$ funksiyaning aniqlanish sohasiga tegishli boshqa biror x qiymatni olib,

$$f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta f(x)}{\Delta x}; f'_+(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow +0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x} \quad (3)$$

ko‘rinishidagi limitlarni qaraymiz.

Bu formulalardan ko‘rinadiki, x ning har bir qiymatiga ma‘lum $f'(x)$ agar (agar u mavjud bo‘lsa) mos keladi.

Agar $\frac{\Delta f(x_0)}{\Delta x}$ nisbat x argument x_0 ga chapdan (yoki o‘ngdan) intilganda limitga ega bo‘lsa, u holda unga funksiyaning chap (o‘ng) hosilasi deyiladi. Bunday hosilalar bir tomonlama hosilalar deyiladi.

$f'(x)$ funksiyaning x_0 nuqtadagi bir tomonlama hosilalari bunday belgilanadi:

$f'_-(x_0)$ chap (tomonli) hosila, $f'_+(x_0)$ o‘ng (tomonli) hosila.

$$f'_-(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow -0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$$

$$f'_+(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow +0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$$

Agar x_0 nuqtada $f(x)$ funksiyaning bir tomonli hosilalari mavjud bo'lib, ular o'zaro teng bo'lsa, ya'ni $f'_-(x_0) = f'_+(x_0)$ bo'lsa, shu nuqtada funksiya hosilaga ega bo'ladi.

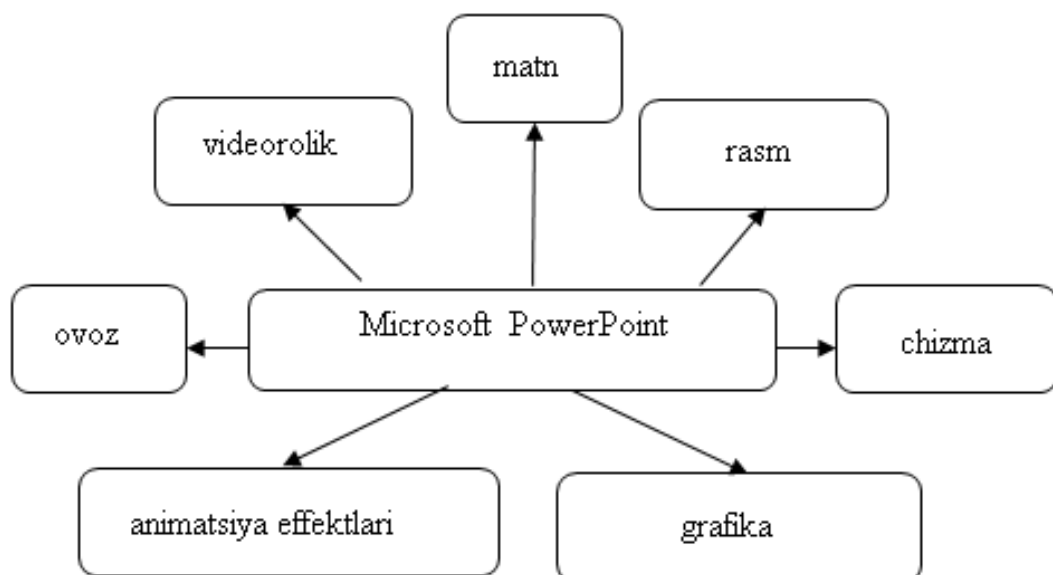
3-laboratoriya ishi.

Mavzu: Taqdimot muharrirlarida taqdimotlar yaratish, dizayn berish, animatsiyalar o'rnatish.

Ishning maqsadi: Talabalarni MS Power Point dasturining imkoniyatlari bilan tanishtirish. MS Power Point dasturlaridan mustaqil foydalana olish va prezentatsiya tayyorlashni o'rgatish. Dasturida murakkab hujjatlar yaratish, bezash, animatsiyalar bilan ishlash kabi vazifalarni mustaqil bajarishni o'rgatish.

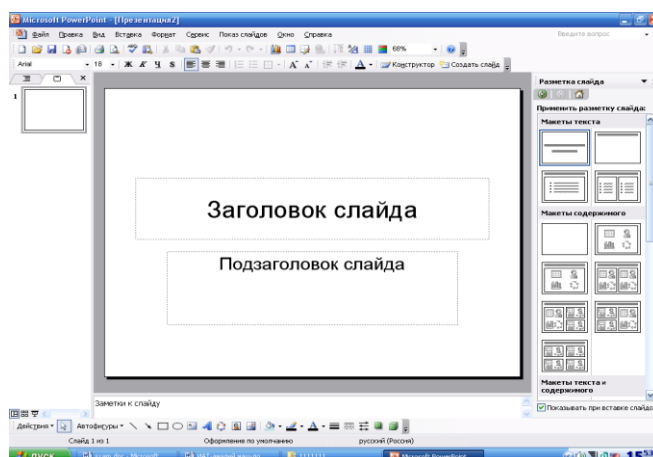
Nazariy qism

MS Power Point - universal, imkoniyatlari keng bo'lgan, ko'rgazmali amaliy dasturdir. Uning yordamida rasm, chizma, grafiklar, animatsiya effektlari, ovoz, videorolik va boshqa slaydlarni yaratish mumkin. Power Point dasturining imkoniyatlari haqidagi umumiy ma'lumotlarni quyidagi sxemadan bilib olish mumkin.



Power Point quyidagi buyruqlar ketma-ketligini bajarish bilan ishga tushiriladi:

Pusk – Programmi - MS Power Point



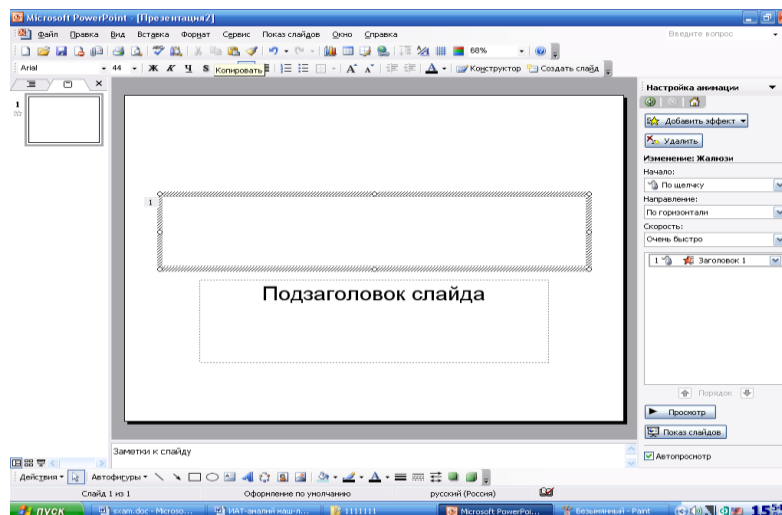
Power Point dasturiining asosiy elementlari slayd va Prezentatsiyadir:

Slayd –ma'lum bir o'lchamga ega bo'lgan muloqot varag'i hisoblanadi. Unda hiror maqsad bilan varatilgan namovish elementlari

Prezentatsiya — yaratilgan slaydlar turkumi va ularni namoyish etish uchun mo'ljallangan fayl.

Dastur ishini bo'sh taqdimotdan boshlash ma'qul. Buning uchun kursor **“Пустая презентация”** bo'limiga olib kelinadi va **“ОК”** tugmasi bosiladi. Ekranda namoyon bo'lgan ko'rinishlardan keraklisi tanlanadi va **“ОК”** tugmasi bosiladi.

Ekranda tanlangan ko'rinish bo'yicha ma'lumotlar kiritiladi. **«Показ слайдов»** menyusidan **«Настройка анимации»** buyrug'i tanlanadi.



Kiritilgan ma'lumotlarning taqdimot etish ketma-ketligi, vaqti, effektlar, ovoz berish usullari tanlanadi.

Yaratilgan taqdimotni ko'rish uchun "Показ слайдов" menyusidan «Показ» buyrug'i bosiladi.

Laboratoriya mashg'uloti uchun variantlar:

1-variant

Quyidagi matnni taqdimot ko'rinishida ifodalang:

Bekobod tuman, Oybek fermerlar uyushmasi, X. Sodiqov fermer xo'jaligi.
faks.324531 tel.466499

Oxangaron-Dalvarzin ITB, Bekobod tuman, Zafar qo'rg'oni. Direktori
P.K.Isaevga . fax.924591 tel.766899

Buyurtma

Bizning fermer xo'jaligimizga quyidagilarni yetkazib berishingizni so'raymiz.

Nomi	Miqdori	Summasi
Ekskvator	1 dona	530 000 000 so'm
Suv	600000 m ³	3000 000 so'm
O'g'it	10 t.	1200 000 so'm.

To'lov kafolatlangan

Fermer Taymetov R.A.

Imzo:

Sana 07.05.2015

2-variant

Quyidagi matnni taqdimot ko‘rinishida ifodalang:

Berilgan matnni tahrirlab, quyidagi ko‘rinishga keltiring: Bekobod tuman,
Oybek fermerlar uyushmasi.
X. Sodiqov fermer xo‘jaligi,
faks.324531 tel.466499

Oxangaron-Dalvarzin ITB,
Bekobod tuman,
Zafar qo‘rg‘oni.
Direktori P.K.Isaevga .
fax.924591 tel.766899

BUYURTMA

Bizning fermer xo‘jaligimizga quyidagilarni etkazib berishingizni so‘raymiz:

Nomi	Miqdori	Summasi
Ekskvator	1 dona	530 000 mln. so‘m
Suv	600000 m ³	3000 000 so‘m
O‘g‘it	10 t.	1200 000 so‘m.

To‘lov kafolatlangan

Fermer Taymetov R.A.

Imzo:

Sana 07.05.2015.

3-variant

Quyidagi matnni taqdimot ko‘rinishida ifodalang:

“Oybek” nomli suv iste‘molchilari uyushmasi.

Bu uyushma 2004 yilda tashkil topgan va suvdan foydalanish uyushmasi nomi bilan atalgan. 2013 yilda Adliya vazirligi qarori bilan sv iste‘molchilari uyushmasi nomi bilan atala boshlagan.

Bu uyushmaga qarashli bo‘lgan fermer xo‘jaliklari soni 54 tani tashkil etadi. Bu ushmaning umumiy maydoni 3700 gektarni tashkil etadi. Shundan paxta maydoni 2700 gektarni, g‘alla maydoni 1100 gektarni tashkil qiladi.

Uyushmaning to‘liq nomi: “Oybek” suv iste‘molchilari uyushmasi.

Qisqa nomi: ”Oybek” SIU.

Uyushmaning faoliyat muddati cheklanmagan.

“Oybek” SIU dagi fermer xo‘jaliklari nomlari.

№	Nomi:	Paxta maydoni:	G‘alla maydoni:
1.	Mexnatobod	20,0	10,0
2.	Zulfiyaxonim Orif agro	39,6	30,2
3.	Loyixa Egamov Arabboy	72,9	15,5
4.	Farida Dilshod fayz	31,6	25,0
5.	Buxorboev Qurbon	28,5	18,1
6.	Fayz Umid agro	21,0	31,9
7.	Orziev Jumaboy	46,9	10,0
8.	Samarov Shuxrat	39,7	4,0

4-variant

Quyidagi matnni taqdimot ko‘rinishida ifodalang:

“Oybek” nomli suv iste‘molchilari uyushmasi.

Bu uyushma 2004 yilda tashkil topgan va suvdan foydalanish uyushmasi nomi bilan atalgan. 2013 yilda Adliya vazirligi qarori bilan sv iste‘molchilari uyushmasi nomi bilan atala boshlagan.

Bu uyushmaga qarashli bo‘lgan fermer xo‘jaliklari soni 54 tani tashkil etadi. Bu ushmaning umumiy maydoni 3700 gektarni tashkil etadi. Shundan paxta maydoni 2700 gektarni, g‘alla maydoni 1100 gektarni tashkil qiladi.

Uyushmaning to‘liq nomi: “Oybek” suv iste‘molchilari uyushmasi.

Qisqa nomi: ”Oybek” SIU.

Uyushmaning faoliyat muddati cheklanmagan.

Qo‘llash tizimiga murojaat vaqtida foydalanuvchi kompyuterda kerakli hujjatga kirgan bo‘lishi kerak. Chunki keyingi savollarga javoblar talab qilinib qolishi mumkin.

“Oybek” SIU dagi fermer xo‘jaliklari nomlari.

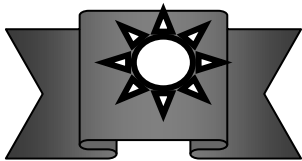
Mehnatobod
Zulfiyaxonim Orif
agro
Loyiha Egamov
Arabboy

Farida Dilshod fayz
Samarov Shuxrat

5-variant

Quyidagi matnni taqdimot ko‘rinishida ifodalang:

Microsoft Press nashriyatining Word tug‘risidagi kitoblari



Microsoft Press nashriyoti Microsoft Office, Microsoft Windows 95 va Microsoft Windows NT lar bilan ishlash samaradorligini oshirish uchun yordam beradigan o‘quv kurslari va to‘plamlarni tavsiya etadi.

Microsoft Press nashryotining kitoblari boshlovchi va malakali foydalanuvchilarga, texnik yordam ko‘ratuvchilar, dasturiy naxsulotlarni taqsimlovchilarga mo‘ljallangan.

Word to‘g‘risida kitob

<p>Microsoft Windows 97 for Windows Step by Step Word to'g'risida asosiy ma'lumotlarni o'z ichiga oluvchi asosiy amaliy qo'llanmalar Avtor: Catapul,Inc.352 bet va disk3,5ISBN: 1-5731-313-7UPC: 790145131379</p>	<p>Aniq masalalarni Microsoft Windows 97 at a Glance da yechishningko'rgazm ali qo'llanmasi Avtor:Jerry Joyce 352 ,ISBN:1-57231-366-8 UPC:790145136688</p>	<p>Field Guide to Microsoft Word 97 for Windows Masala,terminlar va uslublarning alfavit bo'yicha cho'ntak qo'llanmasi Avtor: Stephen L.N. 208 bet ISBN: 1-57231-325-oupc: 790145132505</p>
--	---	--

6-variant

Quyidagi matnni taqdimot ko'rinishida ifodalang:

Ekinlarni sug'orishda suvdan tejamli foydalanish tadbirlari orasida bir qator tashkiliy jihatlari borki ularga amal qilish suvdan foydalanish samaradorligini oshirishga bevosita xizmat qiladi.

Jumladan, fermerlar orasida suvni navbatma-navbat ishlatishni tashkil qilish, bunda suvni avval bitta dalaga, keyin esa boshqasiga uzatilishi natijasida kanaldagi suv isrofi 10-20 % ga, dala o'qariqlaridagi suv isrofi esa 30-35% gacha kamayadi;

sug'orish ariqlarini loyqa va begona o'tlardan tozalash, beton va nov ariqlarning singan, yorilgan va teshilgan joylarini ta'mirlash tadbirlari ham dalada suv ta'minotini yaxshilaydi;

fermer xo'jaliklarining suv olish quloqlarini suvni boshqarish va o'lchash inshootlari bilan jihozlash ishlari suvni adolatli taqsimlash imkonini beradi;

erta bahorda yoki ekish oldidan o'tkazilgan nam to'plovchi sug'orishlar g'o'zalarni birinchi sug'orishsiz bir tekis undirib olishga to'liq imkon beradi;

suvning qat'iy hisob-kitobining joriy etilishi undan maqsadli va samarali foydalanilishini ta'minlaydi.

Shu bilan birga:

sug'oriladigan erlarni tekislash, yer maydonining nishabligiga qarab egatlarni qisqa olish (50-60 m);

egat oralatib sug'orish (20-25 foiz suv tejaladi);

suvchilar sonini ko'paytirish va har 8-10 L/s suvga bittadan suvchi jalb etish, tungi sug'orish ishlarini tashkil etish;

Sug'orishni sharbat oqizib tashkil etish va qator orasiga o'z vaqtida ishlov berish, suvni tashlama va zovurga behuda tashlab qo'yish, ko'llatib va zaxlatib sug'orishga yo'l qo'ymaslik ham o'z samarasini beradi.

Mamlakatimizda suv tejovchi texnologiyalarning bir qancha turlari qo'llanilib, ular quyidagilar:

Egatga plyonka to'shab sug'orish;

O'qariqlar o'rniga egiluvchan plenkali quvurlardan foydalanish;

Tuproq ostidan sug'orish texnologiyasini qo'llash, dalaga suv berish miqdori 25–30 foizgacha kamayadi, egat olinmaydi;

YOmg'irlatib sug'orish (bunda asosan bir yillik ekinlar sug'oriladi).

Tomchilatib sug'orish.

7-variant

Quyidagi matnni taqdimot ko'rinishida ifodalang:

MS Word dasturida "Me'yoriy xujjatlar" nomli fayl yarating.

Yaratgan faylda quyidagi ma'lumot asosida ko'rgazmali tasvir yarating:

«Jamiyatni axborotlashtirish borasida mamlakatimizda qabul qilingan me'yoriy-huquqiy hujjatlar:

a) O'zbekiston Respublikasining "Axborotlashtirish to'g'risida"gi Qonuni, 2004 y.

b) O'zbekiston Respublikasining "Elektron tijorat to'g'risi"gi Qonuni, 2004 y.

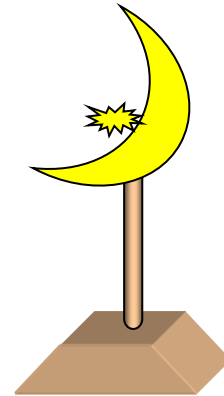
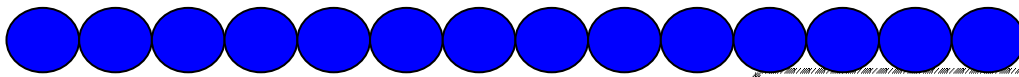
c) O'zbekiston Respublikasining "Elektron hujjat aylanishi to'g'risida"gi Qonuni, 2004 y.

d) O'zbekiston Respublikasining "Elektron raqamli imzo to'g'risida"gi Qonuni, 2003 y.

e) O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Axborot texnologiyalari sohasida kadrlar tayyorlash tizimini takomillashtirish to'g'risida"gi Qonuni, 2005 y.

f) O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Kompyuterlashtirishni yanada rivojlantirish va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish" to'g'risidagi Farmoni, 2002 y. »

Yaratgan faylga "Vstavka" menyusidan foydalanib, quyidagi tasvirlarni kiriting:



Quyidagi formulalarni “Formula redaktoridan foydalanib” kiriting:

variant №	Formulalar
1	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x^2 + 5x + 4}{2x + 1} \right)^{5x}$; $a = \frac{2 \cos(x - \pi / 6)}{1/2 + \sin^2 y}$
2	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 - x^2 - 2x}{x^2 + x}$; $y = \sqrt[3]{x^7} + \frac{3}{x} - 4x^6 + \frac{4}{x^5}$;
3	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x + 5}{2x + 1} \right)^{5x}$; $y = 3^{\text{tg} x} \arcsin 7x^4$;

8-variant

Quyidagi matnni taqdimot ko‘rinishida ifodalang:

Yuritmaning kinematik hisobi

I.1. Yuritma yetaklovchi (elektrodvigatel) valining talab etilgan quvvati

$$N_1 = \frac{N_3}{\eta_{\text{ym}}} = \frac{8.25}{0.85} = 9.7 \quad \text{kVt}$$

bu yerda, N_3 -konveyer barabani validagi quvvat,

agarda topshiriqda oxirgi valdagi burovchi moment T_3 berilgan bo'lsa, N_3 quyidagi formula yordamida topiladi:

$$N_3 = \frac{T_3 \cdot \omega_3}{10^3} = \frac{550 \cdot 15}{10^3} = 8.25; \text{ kVt}$$

η_{um} - yuritmaning umumiy foydali ish koeffitsienti bo'lib, yuritma ayrim qismlarining foydali ish koeffitsienti ([2] kitob 1-jadval) ko'paytmasiga teng.

$$\eta_{\text{um}} = \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot \eta_3 \dots \eta_n$$

Biz ko'rsatgan sxema uchun

$$\eta_{\text{um}} = \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot \eta_3 \dots \eta_n = 1 \cdot 0.97 \cdot 0.99^2 \cdot 0.9 \approx 0.85$$

$\eta_1 = 1,0$ –muftaning foydali ish koeffitsienti; (har doim birga teng bo'ladi).

$\eta_2 = 0,97$ – tishli uzatmaning foydali ish koeffitsienti;

$\eta_3 = 0,99$ –bir juft dumalash podshipnikning foydali ish koeffitsienti; Keltirilgan yuritmada ikki juft dumalash podshipnigi bo'lganligi uchun η_3^2 deb olingan.

$\eta_4 = 0,9$ – zanjirli uzatmaning foydali ish koeffitsienti;

I.2. Yuritmaning umumiy uzatish nisbati, ayrim uzatmalarning uzatishlar nisbati ko'paytmasiga teng. (Ayrim uzatmalarning uzatishlar soni yoki uzatishlar nisbati [2] kitob 2,3 jadvallardan mos ravishda tanlab olinadi).

$$i_{\text{um}} = i_1 \cdot i_2 \cdot i_3 \dots i_n$$

Biz ko'rsatayotgan xol uchun,

$$i_{\text{um}} = i_1 \cdot i_2 = i_1 \cdot u_2 = 2,8 \cdot 3,55 = 9,9$$

Bu erda

$i_1 = 2,8$ – tishli uzatmaning uzatish nisbati;

$i_2 = u_2 = 3,55$ – zanjirli uzatmaning uzatish soni; (Odatda reduktorlar uchun uzatish nisbati uzatishlar soniga teng bo'ladi, ya'ni $i = u$)

Uzatish sonini belgilashda ilashish hisobiga ishlaydigan uzatmalar uchun maksimal qiymatlarga yaqin uzatish sonini tanlash tavsiya etiladi.

I.3. Yuritma elektrodvigatelining talab etilgan aylanishlar chastotasini topamiz.

$$n_1 = n_3 \cdot i_{\text{um}} = 143 \cdot 9,9 = 1415 \text{ min}^{-1}$$

9-variant

Quyidagi matnni taqdimot ko‘rinishida ifodalang:

To‘plam tushunchasi, elementlari. Bo‘sh va qism to‘plam. Sonli to‘plam.

Reja:

1. To‘plam tushunchasi, elementlari.
2. Bo‘sh va qism to‘plam.
3. Sonli to‘plam.

To‘plam tushunchasi matematikada ta’rifsiz qabul qilinadigan tushunchalardan biridir. To‘plamni tashkil qiluvchi obyektlar, jismlar, sonlar va hokazo to‘plamning elementlari deyiladi. Masalan, dars xona-sidagi partalar to‘plami, guruhdagi talabalar to‘plami, ma’lum yo‘nalishda qatnaydigan avtobuslar to‘plami va hokazo.

To‘plamlarni lotin alifbosining bosh harflari (A, B, C, \dots), to‘plam elementlarini esa kichik harflari (a, b, c, \dots) bilan belgilash qabul qilingan, a elementning E to‘plamga tegishli ekanligini anglatish uchun $a \in E$ kabi belgilash qabul qilingan, agar a element E to‘plamga tegishli bo‘l-masa, $a \notin E$ yoki $a \in E$ kabi belgilanadi. Masalan, N natural sonlar to‘plami bo‘lsa, u holda $1 \in N; 13 \in N, -2 \notin N, 1, 2 \notin N, \dots$ bo‘ladi.

To‘plamga kiruvchi elementlarning soniga qarab to‘plamlar chekli va cheksiz bo‘ladi. Agar to‘plamdagi elementlar soni chekli bo‘lsa, u chekli to‘plam deyiladi. Masalan $A = \{2, 4, 6, 8\}$ to‘plam to‘rtta elementdan tashkil topgan, u chekli to‘plamdir.

Agar to‘plamdagi elementlar soni cheksiz bo‘lsa, u cheksiz to‘plam deyiladi. Masalan, natural sonlar to‘plami N , butun sonlar to‘plami Z , ratsional sonlar to‘plami Q , haqiqiy sonlar to‘plami R cheksiz to‘plamlarga misol bo‘la oladi. Bu to‘plamlar bilan keyingi mashg‘ulotlari-mizda to‘laroq shug‘ullanamiz.

Agar uning barcha elementlari (chekli to‘plam ham) berilgan bo‘lsa yoki shu to‘plamga tegishli elementlarni topish uchun shartlar sistemasi berilgan bo‘lsa, to‘plam berilgan deb hisoblanadi, Bu shartlar sistemasi to‘plamning xarakteristik xossalari deyiladi. Masalan, kvadrati 5 dan katta bo‘lgan barcha natural sonlardan tuzilgan to‘plam $A = \{x | x \in N, x^2 > 5\}$ ko‘rinishida yoziladi, elementlari ratsional sonlardan iborat to‘plam $Q = \left\{ x \mid x = \frac{p}{q}, p \in Z, q \in N \right\}$ ko‘rinishida yoziladi.

Birorta ham elementga ega bo‘lmagan to‘plam bo‘sh to‘plam deyiladi va \emptyset orqali belgilanadi. Masalan, $x^2 + x + 2 = 0$ tenglama haqiqiy ildizlari to‘plami bo‘sh to‘plamdan iborat.

Bir xil elementlardan tuzilgan to‘plamlar teng to‘plamlar deyiladi. Masalan, $X = \{2,3\}$, $Y = \{x \mid x^2 - 5x + 6 = 0\}$ bo‘lsa, $X=Y$, chunki ikkala to‘plam ham faqat 2 va 3 elementlardan tuzilgan. Boshqa misol, $A = \{1,3,4\}$ va $B = \{1, \sqrt{9}, 2^2\}$ bo‘lsa, $A=B$ dir, chunki $B = \{1, \sqrt{9}, 2^2\} = \{1,3,4\} = A$.

A chekli to‘plam elementlari sonini $n(A)$ orqali belgilaymiz. Agar A to‘plam k ta elementga ega bo‘lsa, A to‘plam k elementli to‘plam deyiladi. Masalan, $A = \{0,2,4,6,8\}$ bo‘lsa, $n(A)=5$. A to‘plam besh elementli to‘plamdir.

Nazorat savollari.

1. To‘plam deb nimaga aytiladi?
2. Bo‘sh va qism to‘plam deb nimaga aytiladi?
3. Sonli to‘plamlar deb nimaga aytiladi?

10-variant

Quyidagi matnni taqdimot ko‘rinishida ifodalang:

Natural, butun, ratsional va haqiqiy sonlar. O‘nli kasrlar. O‘nli kasrlarni oddiy kasrlarga aylantirish.

Reja:

4. Natural, butun, ratsional va haqiqiy sonlar.
5. O‘nli kasrlar.
6. O‘nli kasrlarni oddiy kasrlarga aylantirish.

Matematikaning asosiy tushunchalaridan biri son tushunchasi hisoblanadi. Son haqidagi tushuncha qadimda paydo bo‘lib, uzoq vaqt davomida kengaytirilib va umumlashtirib borilgan. Eng avval sanashda ishlatiladigan sonlar: 1, 2, 3, ... n ... hosil bo‘lgan, bu sonlar natural sonlar deyiladi. Natural sonlar to‘plami N bilan belgilanadi: $N = \{1, 2, \dots, n, \dots\}$. Eng kichik natural son 1, eng kattasi mavjud emas. Har bir natu-ral sondan keyin ma’lum bitta natural son keladi; 3 dan keyin albatta 4 keladi, 100 dan keyin – 101 va hokazo.

Natural sonlar to‘plami ustida faqat ikkita amal: qo‘shish va ko‘paytirish bajariladi. Agar $a \in N, b \in N$ bo‘lsa, $(a+b) \in N, ab \in N$ bo‘ladi.

Natural sonlarga 0 ni va hamma butun manfiy sonlarni qo‘shsak, sonlarning yangi to‘plami – butun sonlar to‘plami hosil bo‘ladi, uni Z bilan belgilash qabul qilingan; $Z = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$. Butun sonlar ustida qo‘shish, ko‘paytirish amallaridan tashqari ayirish amali ham bajariladi, haqiqatda agar $a \in Z, b \in Z$ bo‘lsa, $-a \in Z, -b \in Z$. Bundan $a-b = a+(-b)$ bo‘ladi. Butun sonlar hosil qilinishidan $N \in Z$ ekanligi kelib chiqadi.

Endi $\frac{p}{q}$ ($p \in Z, q \in N$) ko‘rinishdagi kasrlarni, oddiy kasr ham deyiladi, ko‘rib chiqamiz. p ixtiyoriy butun qiymatni, q ixtiyoriy natural qiymatni qabul qilganda $\frac{p}{q}$ hosil qiladigan sonlar to‘plamiga ratsional sonlar to‘plami deyiladi va Q bilan belgilanadi: $Q = \left\{ \frac{p}{q}, p \in Z, q \in N \right\}$, Q ustida to‘rt amal: qo‘shish, ayirish, ko‘paytirish va bo‘lish bajariladi. Natural sonlar va butun sonlar ratsional sonlar to‘plamiga qism to‘plam bo‘ladi, ya’ni $N \subset Q, Z \subset Q$.

Ratsional sonlarning ba’zi xossalarini keltiramiz:

1. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. dan $a = c, b = d$ kelib chiqadi. $\frac{a}{b} = \frac{a}{b}$ hamma vaqt bajariladi.

2. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ bo‘lib $\frac{c}{d} = \frac{e}{f}$ bo‘lsa, $\frac{a}{b} = \frac{e}{f}$ bo‘ladi.

3. $\frac{a}{b}$ va $n \neq 0$ bo‘lsa $\frac{a}{b} = \frac{an}{bn}$ va $\frac{a}{b} = \frac{a:n}{b:n}$ bo‘ladi.

1-ta’rif. $\frac{a}{b}$ va $\frac{b}{a}$ kasrlar o‘zaro teskari kasrlar deyiladi. Boshqacha qilib aytganda, ko‘paytmasi 1 ga teng bo‘lgan kasrlar o‘zaro teskari kasrlar deyiladi. $\frac{5}{7}, \frac{14}{10}$ o‘zaro teskari kasrlar, chunki $\frac{5}{7} \cdot \frac{14}{10} = 1$ Shunga o‘xshash, $2\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{7} = 1$ bo‘lgani uchun ular o‘zaro teskari sonlardir.

2-ta’rif. Agar kasrning surati maxrajidan katta yoki teng bo‘lsa, kasr noto‘g‘ri kasr deyiladi. Bu holda suratni maxrajga bo‘lib noto‘g‘ri kasrni butun son va to‘g‘ri kasr (surat maxrajdan kichik) yig‘indisi ko‘ri-nishida tasvirlash mumkin: $\frac{27}{4}$ noto‘g‘ri kasr, suratni maxrajga bo‘lsak, $27:4=6(3 \text{ qoldiq})$ hosil bo‘ladi, shuning uchun $\frac{27}{4} = 6 + \frac{3}{4} = 6\frac{3}{4}$ hosil bo‘ladi. Boshqa misol $\frac{117}{23} = 5\frac{2}{23}, \frac{17}{3} = 5\frac{2}{3}$

11-variant

Quyidagi matnni taqdimot ko‘rinishida ifodalang:

Ildiz chiqarish.

1-Ta’rif. a sonining n -darajali ildizi deb, n -darajasi aga teng bo‘lgan songa aytiladi va $\sqrt[n]{a}$ ko‘rinishda belgilanadi.

Bunda a - ixtiyoriy son, $n > 2$ bo‘lgan natural son.

$x^n = a$ yoki $(\sqrt[n]{a})^n = a$ tenglik o‘rinli bo‘lsa, $\sqrt[n]{a} = x$ ni a sonning n -darajali ildizi deyiladi.

Ildiz chiqarish amali quyidagi xossalarga ega:

1. Musbat sonning juft darajali ildizi ikkita bo'lib, ular faqat ishoralari bilan bir-biridan farq qilqdi.

2. Manfiy sonning juft darajali ildizi mavjud emas.

3. Musbat sonning faqat bitta toq darajali ildizi mavjud.

4. Manfiy sonning faqat bitta toq darajali ildizi mavjud bo'lib, u manfiydir.

5. Nolning har qanday natural darajali ildizi nolga teng.

2- Ta'rif. Musbat sonning juft darajali ildizi shu sonning arifmetik qiymati (ildizi) deyiladi.

Misol: $\sqrt[4]{81} = 3$ arifmetik ildiz

Arifmetik ildizning xossalari.

1. Ko'paytmaning n -darajali ildizi ko'paytuvchilarning n -darajali ildizlari ko'paytmasiga teng. ($a > 0, b > 0$);

$$\sqrt[n]{a \cdot b} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$$

2. Kasrning ildizi:

$$\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} \text{ bo'lib } a > 0, b > 0.$$

3. Musbat son darajasining ildizi:

$$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$$

4. Musbat sonning ildizini darajaga ko'tarish uchun ildiz ko'rsatkichini o'zgarishsiz qoldirib, ildiz ostidagi sonni shu darajaga ko'tarish kerak:

$$(\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m}$$

5. Ildiz va ildiz ostidagi musbat son ko'rsatkichini bir xil natural songa ko'paytirganda yoki umumiy ko'paytuvchiga bo'linganda ildizning qiymati o'zgarmaydi ($a > 0$):

$$a^{-\frac{m}{n}} = \frac{1}{\sqrt[n]{a^m}}$$

$$6. \sqrt[n]{A} \cdot \sqrt[k]{B} = \sqrt[nk]{A^k} \cdot \sqrt[nk]{B^n} = \sqrt[nk]{A^k B^n}.$$

1-misol. O'xshash ildizlarni keltiramiz:

$$A^n \sqrt{a} + B^m \sqrt{b} + C^n \sqrt{a} + D^m \sqrt{b} = (A + C) \sqrt{a} + (B + D) \sqrt{b}.$$

2-misol. Ildizlarni ko'paytirish yoki bo'lishda ularni umumiy ko'rsatkichiga keltiramiz: $\sqrt[n]{A} \cdot \sqrt[k]{B} = \sqrt[nk]{A^k} \cdot \sqrt[nk]{B^n} = \sqrt[nk]{A^k B^n}.$

$$\frac{\sqrt[n]{A}}{\sqrt[k]{B}} = \frac{\sqrt[nk]{A^k}}{\sqrt[nk]{B^n}} = \sqrt[nk]{\frac{A^k}{B^n}}.$$

$$1) \sqrt{2\sqrt{2}-1} \cdot \sqrt[4]{9+4\sqrt{2}} = \sqrt[4]{(2\sqrt{2}-1)^2} \cdot \sqrt[4]{9+4\sqrt{2}} = \\ = \sqrt[4]{(9-4\sqrt{2})(9+4\sqrt{2})} = \sqrt[4]{81-32} = \sqrt[4]{49} = \sqrt{7}.$$

$$2) \frac{\sqrt[4]{324}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt[4]{324}}{\sqrt[4]{4}} = \sqrt[4]{\frac{324}{4}} = \sqrt[4]{81} = \sqrt[4]{3^4} = 3.$$

Ildizlarni hisoblashda murakkab kvadrat ildizni almashtirish:

$$\sqrt{A \pm \sqrt{B}} = \sqrt{\frac{A + \sqrt{A^2 - B}}{2}} \pm \sqrt{\frac{A - \sqrt{A^2 - B}}{2}} \text{ formulasidan foydalanish mumkin.}$$

$$\sqrt{\frac{9 + \sqrt{65}}{2}} + \sqrt{\frac{9 - \sqrt{65}}{2}} \text{ ifoda hisoblansin.}$$

$$\sqrt{9 \pm \sqrt{65}} = \sqrt{\frac{9 + \sqrt{81 - 65}}{2}} \pm \sqrt{\frac{9 - \sqrt{81 - 65}}{2}} = \sqrt{\frac{9+4}{2}} \pm \sqrt{\frac{9-4}{2}} \text{ ni hisobga olib topamiz.}$$

$$\sqrt{\frac{9 + \sqrt{65}}{2}} + \sqrt{\frac{9 - \sqrt{65}}{2}} = \sqrt{\frac{9+4}{4}} + \sqrt{\frac{9-4}{4}} + \sqrt{\frac{9+4}{4}} - \sqrt{\frac{9-4}{4}} = \frac{\sqrt{13}}{2} + \frac{\sqrt{13}}{2} = \sqrt{13}.$$

12-variant

Quyidagi matnni taqdimot ko‘rinishida ifodalang:

Kvadrat tenglama va tengsizliklarni yechish.

Reja:

1. Kvadrat tenglama.

2. Kvadrat tengsizlik.

Agar x_1 va x_2 $ax^2+bx+c=0$ tenglamaning ildizlari bo‘lsa, u holda $ax^2+bx+c=a(x-x_1)(x-x_2)$ tenglik o‘rinli bo‘ladi. Qisqa ko‘paytirish formulalari va ba`zi umumlashtirilganlari:

$$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$$

$$(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$$

$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$$

$$(a+b)(a^2 - ab + b^2) = a^3 + b^3$$

$$(a-b)(a^2 + ab + b^2) = a^3 - b^3$$

$$(a \pm b)^4 = a^4 \pm 4a^3b + 6a^2b^2 \pm 4ab^3 + b^4$$

$$(a \pm b)^5 = a^5 \pm 5a^4b + 10a^3b^2 \pm 10a^2b^3 + 5ab^4 \pm b^5$$

$$a^4 - b^4 = (a-b)(a^3 + a^2b + ab^2 + b^3) = (a-b)(a+b)(a^2 + b^2)$$

$$a^5 + b^5 = (a+b)(a^4 - a^3b + a^2b^2 - ab^3 + b^4)$$

Ikkinchi darajali bir noma'lumli tenglama soddalashtirishdan keyin

$$ax^2+bx+c=0 \quad (1)$$

ko‘rinishga keltiriladi.

Tenglamaning o‘ng tomonidan to‘la kvadrat ajratamiz:

$$a\left(x^2 + 2\frac{b}{2a}x + \frac{b^2}{4a^2} - \frac{b^2}{4a^2}\right) + c = 0 \quad \text{yoki} \quad a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{b^2}{4a} = -c \quad \text{bundan}$$

$$a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2}{4a} - c = \frac{b^2 - 4ac}{4a} \quad \text{yoki} \quad \left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2 - 4ac}{4a^2} \quad \text{ikkala tomonidan kvadratildiz}$$

topamiz:

$$x_{1,2} = \frac{b}{2a} \pm \sqrt{\frac{b^2 - 4ac}{4a^2}} = \pm \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad \text{va} \quad x_{1,2} = -\frac{b}{2a} \pm \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad \text{yoki} \quad x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad (2)$$

b^2-4ac kvadrat tenglamaning diskriminanti deyiladi va D bilan belgilanadi:

$$D=b^2-4ac.$$

1. Agar $D>0$ bo‘lsa, (1) tenglama $x_1 \neq x_2$ haqiqiy ildizlarga ega bo‘ladi;
2. Agar $D=0$ bo‘lsa, (1) tenglama $x_1 = x_2$ haqiqiy ildizlarga ega bo‘ladi;
3. Agar $D<0$ bo‘lsa, (1) tenglama kompleks ildizlarga ega bo‘ladi.

Misollar

1) $3x^2-5x+2=0$ ikkita haqiqiy ildizga ega. Haqiqatda:

$$x_{1,2} = \frac{5 \pm \sqrt{25-24}}{6} = \frac{5 \pm 1}{6}; \quad x_1 = \frac{2}{3}; \quad x_2 = 1$$

2) $4x^2-12x+9=0$ tenglamada $D=144-144=0$ bo‘lib tenglama $(2x-3)^2=0$ ko‘rinishini oladi, bundan $x_{1,2} = \frac{3}{2}$

3) $5x^2-4x+1=0$ tenglamani yechib:

$$x_{1,2} = \frac{4 \pm \sqrt{16-20}}{10} = \frac{4 \pm 2i}{10} = \frac{2 \pm i}{5}; \quad x_1 = \frac{2-i}{5}; \quad x_2 = \frac{2+i}{5} \quad \text{kompleks ildizlarni hosil}$$

qildik.

Keltirilgan kvadrat tenglama deb

$$x^2+px+q=0 \quad (3)$$

ifodaga aytiladi. Buni yechish uchun (2) formuladan tashqari yana

$$x_{1,2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\frac{p^2}{4} - q} \quad (4)$$

formuladan foydalanish mumkin.

Misol: $x^2-6x+5=0$ tenglamani yechamiz.

Xususiy holda kvadrat tenglama. $x_{1,2} = 3 \pm \sqrt{9-5} = 3 \pm 2$; $x_1 = 1$; $x_2 = 5$.

$$ax^2 + 2kx + c = 0 \quad (5) \text{ ko'rinishda bo'lsa, ildizlarini } x_{1,2} = \frac{-k \pm \sqrt{k^2 - ac}}{a} \quad (6)$$

formula yordamida topish qulay bo'ladi.

Agar x_1 va x_2 kvadrat tenglama (1) yoki (3) ning ildizlari bo'lsa, u holda

$$ax^2 + bx + c = a(x-x_1)(x-x_2)$$

$$x^2 + px + q = (x-x_1)(x-x_2) \text{ bo'ladi.}$$

Viet teoremasi: Agar x_1 va x_2 keltirilgan (3) kvadrat tenglamaning ildizlari bo'lsa,

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -p \\ x_1 \cdot x_2 = q \end{cases} \text{ bo'ladi.}$$

13-variant

Quyidagi matnni taqdimot ko'rinishida ifodalang:

Hosilani geometrik va mexanik ma'nosi.

Reja :

1. Hosilani geometrik ma'nosi.

2. Hosilani mexanik ma'nosi.

Hosilani geometrik ma'nosi $y = f(x)$ funksiyagrafigiga biror $M_0(x_0; f(x_0))$ nuqtada urinma o'tkazish bilan bog'liqdir.

Tekislikda to'g'ri burchakli Dekart koordinatalari sistemasini olib, $y = f(x)$ funksiya grafigini yasaymiz.

$y = f(x)$ funksiya grafigiga $M_0(x_0; f(x_0))$ nuqtada o'tkazilgan urinma deb, M_0M

Kesuvchining M nuqta grafik bo'ylab M_0 nuqtaga intilgandagi limit holatiga aytiladi.

To'g'ri burchakli M_0MN uchburchakdan :

$$tg\varphi = \frac{MN}{M_0N}; tg\varphi = \frac{f(x)}{\Delta x}$$

Faraz qilaylik, M nuqta $y = f(x)$ funksiya grafigiga bo'ylab M_0 nuqtaga intilsin, ya'ni $M \rightarrow M_0$, bunda $\Delta x \rightarrow 0$, $tg\varphi \rightarrow tg\alpha$, ya'ni $tg\alpha = \lim_{M \rightarrow M_0} tg\varphi$ yoki

$$tg\alpha = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x} = f'(x_0) \quad (1)$$

Shunday qilib, $y = f(x)$ funksiyaning $x = x_0$ nuqtadagi hosilasi funksiya grafigiga

$M_0(x_0; f(x_0))$ nuqtada o'tkazilgan urinmaning Ox o'qning musbat yo'nalishi bilan hosil qilgan burchagi tangensiga (burchak koeffitsientiga) teng. Hosilaning geometric ma'nosi shundan iborat.

Agar $tg\alpha = f'(x_0)$ ekanini e'tiborga olib, urinma tenglamasini $y = f(x) = k(x - x_0)$ ko'rinishda izlasak, $k = tg\alpha$ ekanidan

$$y = f(x_0) + f'(x_0)(x - x_0)$$

Tenglamani hosil qilamiz. Bu tenglama $y = f(x)$ funksiya grafigiga $M_0(x_0; f(x_0))$

nuqtada o'tkazilgan urinma tenglamasi deb ataladi.

$y = f(x)$ funksiyaning aniqlanish sohasiga tegishli boshqa biror x qiymatni olib,

$$f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta f(x)}{\Delta x}; f'_+(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow +0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x} \quad (3)$$

ko'rinishidagi limitlarni qaraymiz.

Bu formulalardan ko'rinadiki, x ning har bir qiymatiga ma'lum $f'(x)$ agar (agar u mavjud bo'lsa) mos keladi.

Agar $\frac{\Delta f(x_0)}{\Delta x}$ nisbat x argument x_0 ga chapdan (yoki o'ngdan) intilganda limitga ega bo'lsa, u holda unga funksiyaning chap (o'ng) hosilasi deyiladi. Bunday hosilalar bir tomonlama hosilalar deyiladi.

$f'(x)$ funksiyaning x_0 nuqtadagi bir tomonlama hosilalari bunday belgilanadi:

$f'_-(x_0)$ chap (tomonli) hosila, $f'_+(x_0)$ o'ng (tomonli) hosila.

$$f'_-(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow -0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$$

$$f'_+(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow +0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$$

Agar x_0 nuqtada $f(x)$ funksiyaning bir tomonli hosilalari mavjud bo'lib, ular o'zaro teng bo'lsa, ya'ni $f'_-(x_0) = f'_+(x_0)$ bo'lsa, shu nuqtada funksiya hosilaga ega bo'ladi.

4- laboratoriya ishi

Mavzu: Elektron jadvallarda mutaxassislik masalalarini yechish va diagrammalar tuzish.

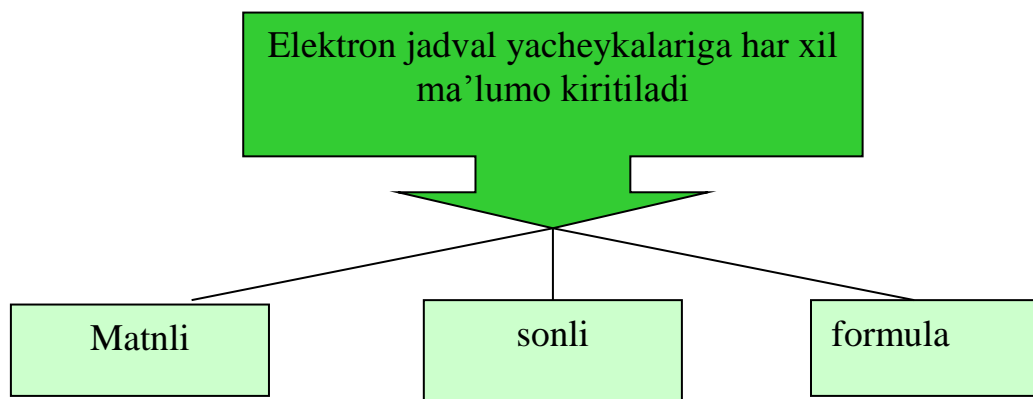
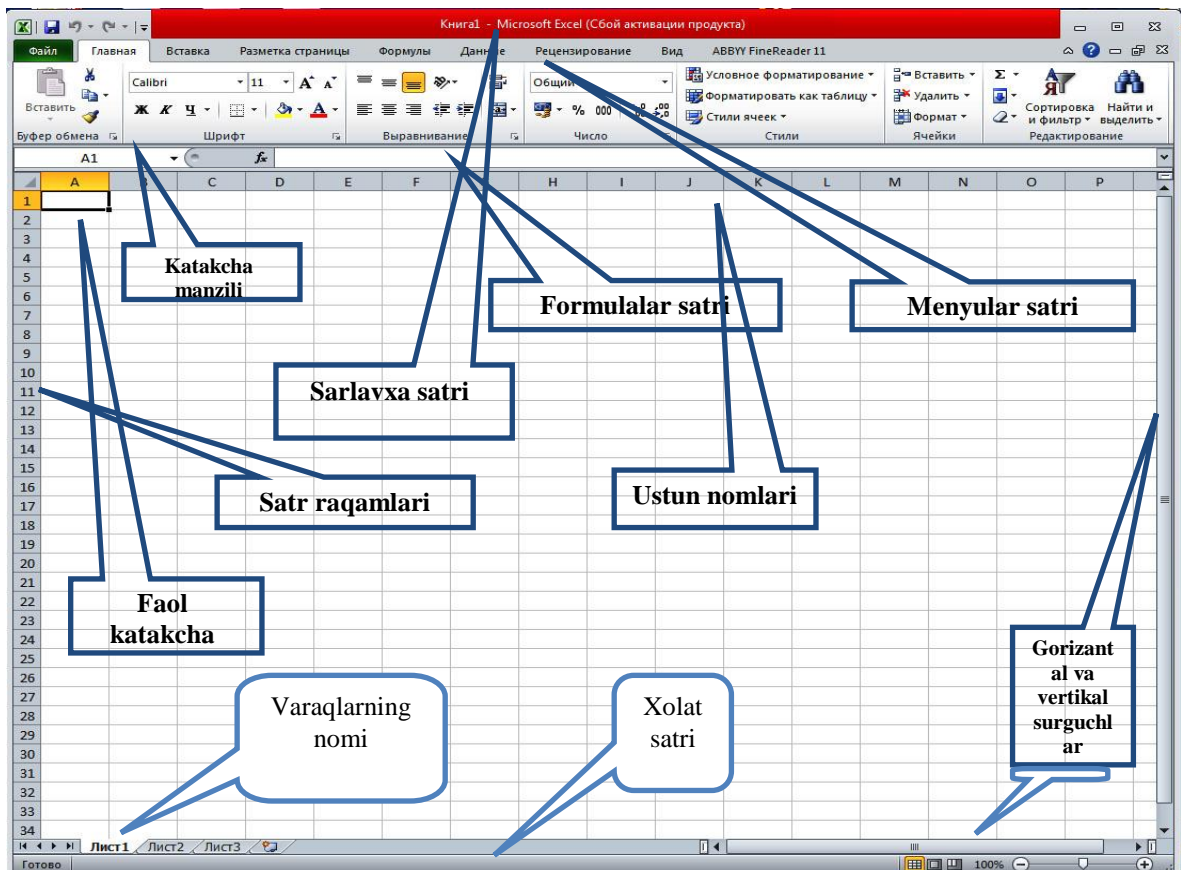
Ishning maqsadi: Talabalarga MS Excel jadval protsessori dasturida jadvallar bilan ishlashni, murakkab formulalarni hisoblash, diagrammalar tuzishni o'rgatish.

Nazariy qism

Elektron jadvallar asosan iqtisodiy masalalarni yechishga mo'ljallangan bo'lsada, uning tarkibiga kiruvchi vositalar boshqa sohaga tegishli masalalarni yechishga ham, masalan, formulalar bo'yicha hisoblash ishlarini olib borish, grafik va diagrammalar ko'rishga ham katta yordam beradi.

Microsoft Excel dasturini ishga tushirish uchun quyidagi ketma-ketlik bajariladi: «Пуск»—«Программ»—“Microsoft Excel”.

Microsoft Excel dasturining ekranining ko'rinishi quyidagicha:



Microsoft Excel dasturining asosiy elementlari *yacheyka* va *diapozondir*.

Yacheykadagi ma'lumotlarni tahrirlash quyidagi uch usulda olib boriladi:

Sichqoncha ko'rsatkichini yacheykaga keltirib, chap tugmasi ikki marta tezlikda bosiladi. Bu usul ma'lumotlarni to'g'ridan-to'g'ri tahrirlash imkonini beradi.

F2 tugmasini bosish orqali ham yacheykadagi ma'lumotlarni to'g'ridan-to'g'ri tahrirlash imkonini beradi.

Tahrirlash kerak bo'lgan yacheykani faollashtirish va sichqoncha ko'rsatkichi yordamida kursorni formulalar qatoriga keltirib tahrirlash. Bu ma'lumotlarni formulalar qatoridan turib tahrirlash imkonini beradi.

Ma'lumotlarni tahrirlashda yuqorida keltirilgan usullardan ixtiyoriy birini ishlatish mumkin. Ayrim foydalanuvchilar yacheykadagi ma'lumotlarni to'g'ridan-to'g'ri tahrirlash usulidan, ayrimlari esa formulalar qatoridan turib tahrirlash usulidan foydalanadilar.

Bu barcha qilingan ishlar formulalar qatoridagi uchta tugma (piktogramma) paydo bo'lishiga olib keladi.

Yacheykalarni tahrirlash oddiy holatda amalga oshirilib, matnda jadval kursori matn kursoriga aylanadi va uni boshqarish tugmalari yordamida siljitish mumkin bo'ladi. Siz tahrir qilingandan keyin oldingi holatga qaytmoqchi bo'lsangiz, «**Правка**» (To'g'rilash) — «**Отменить**» (Bekor qilish) buyrug'ini yoki **Ctrl+Z** tugmalarini barobar bosib. Shunda yacheykadagi boshlang'ich ma'lumotlar qayta tiklanadi. Ma'lumotlarni qayta tiklash boshqa amallarni bajarmasdan tezlikda qilinishi kerak. Aks holda, ya'ni boshqa ma'lumotlar kiritilsa yoki boshqa buyruqlar bajarilsa, or'nga qaytish amalga oshmaydi.

Formulalar yordamida elektron jadvalda ko'pgina foydali ishlarni amalga oshirish mumkin. Elektron jadvallar formulalarsiz oddiy matn muharririga aylanib qoladi. Formulalarsiz elektron jadvallarni tasavvur qilish qiyin.

Jadvalga formulani qo'yish uchun uni kerakli yacheykaga kiritish kerak. Formulalarni ham boshqa ma'lumotlar singari o'zgartirish, saralash, ulardan nusxa ko'chirish va o'chirish mumkin. Formuladagi arifmetik amallar sonli qiymatlarni hisoblashda, maxsus funksiyalar matnlarni qayta ishlashda hamda yacheykadagi boshqa qiymatlarni hisoblashda ishlatiladi.

Formulalar har doim «**=**» belgisi bilan boshlanadi, ushbu belgi yordamida eXCEL matn va formulalarni farqlaydi.

Formulada funksiyalarni ishlatish uchun «**Master funksiy**» (Funksiyalar ustasi) rejimi quyidagi yo'llar bilan ishga tushiriladi:

«**Vstavka** → **Funksiya**» menyu buyrug'i yordamida.

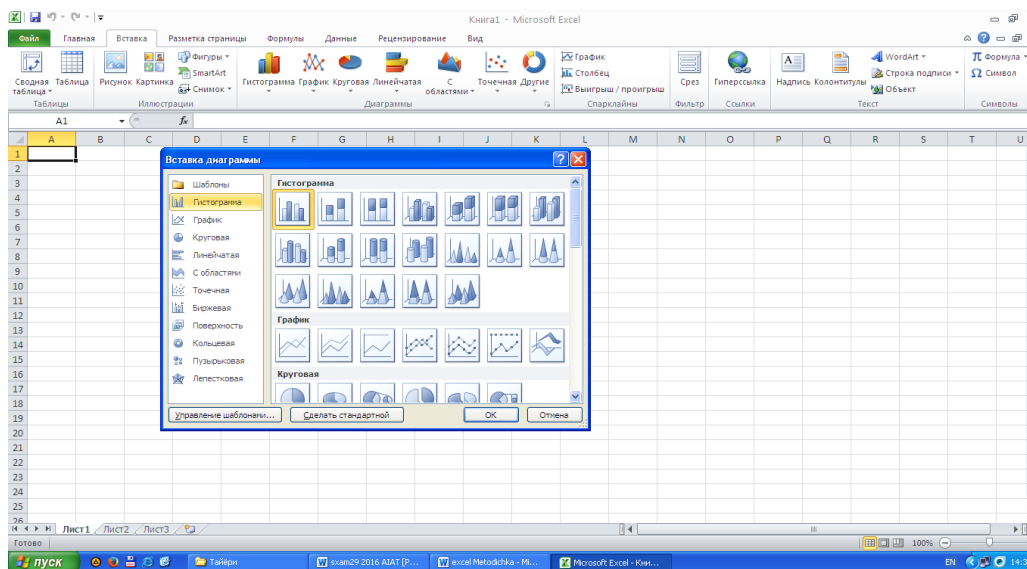
«**Standartnaya**» uskunalar panelidagi «**f_x**» tugmasini bosish orqali.

«=>» (teng) tugmasini bosganda formulalar qatorining chap tomonida tanlash uchun funktsiyalar tizimi chiqadi. Parametrlarni kiritish maxsus muloqot oynalarda kiritiladi

Formula tartibini muharrirlash mumkin. Buning uchun kursor formula joylashgan katakga o'rnatiladi va muharrirlash formula qatorida bajariladi. Agar kursorni o'rnatayotganda F2 tugmasi bosilsa, formula matnini to'g'ridan – to'g'ri katakda muharrirlash mumkin.

Ma'lumotlarni diagramma shaklida namoyish etish bajarilayotgan ishni tez tushunishga va uni tez hal etishga yordam beradi.

Diagramma asosan sonli ma'lumotlar bilan ish yuritadi. Vositalar panelidan diagramma ustasi (master diagramm) tugmasini bosamiz. Ish oynasida quyidagi oyna hosil bo'ladi: Diagrammaning kerakli turi va ko'rinishi tanlanib, Gotovo tugmasi bosiladi.



Diagrammada boshqa o'zgartirishlar kiritish lozim bo'lsa «Dalee» tugmasi bosiladi.

Masala: MS eXCEL jadval protsessori yordamida $y = x^2 + x^3$ funktsiyaning qiymatini o'zgaruvchining $x=0,1;0,4;0,7;1$ qiymatlarida hisoblang va grafigini yasang.

Vazifani bajarish tartibini keltiramiz:

«Pusk» - «Программы» - «MS Office» - «MS excel» ketma-ketligini bajarib, excel dasturini yuklaymiz va «Fayl» - «Sozdat'» buyrug'i yordamida fayl yaratamiz.

MS Excel jadval protsessori yordamida $y = x^2 + x^3$ funktsiyaning qiymatini o'zgaruvchining $x=0,1;0,4;0,7;1$ qiymatlarida hisoblang va grafigini yasang.

Yechish: A1 yacheykaga x , V1 yacheykaga y deb yozing.

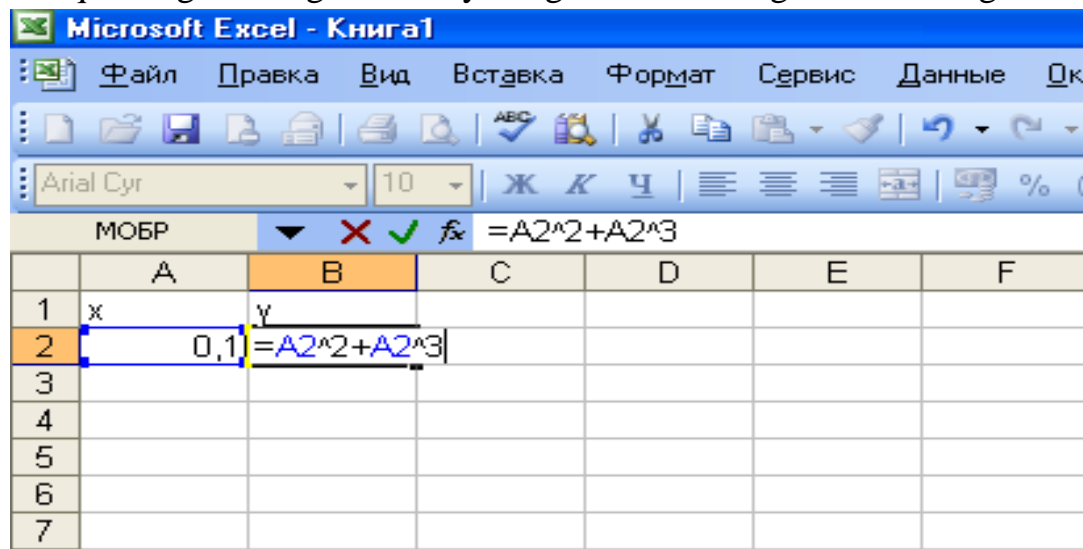
A2 yachekaga x o'zgaruvchining sonli qiymatini kiring;

B2 yacheykaga quyidagi formulani kiriting: $=A2^2+A2^3$

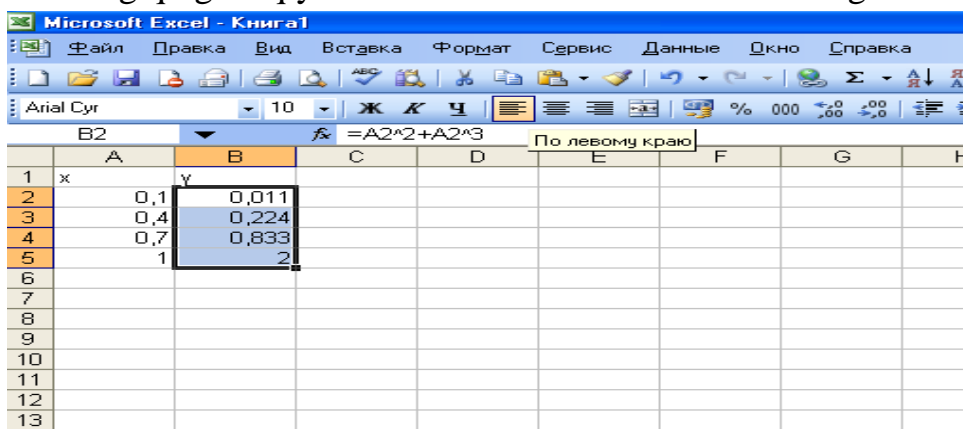
Formulani hosil qilish tartibi.

Kursorni B2 yacheykaga o‘rnatib va «=» tugmasini bosib.

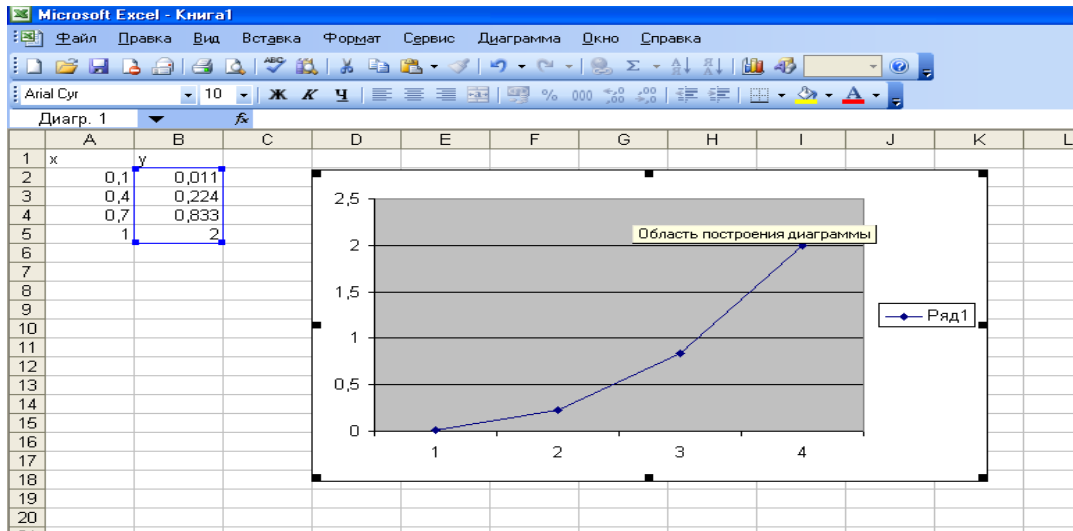
Funksiyani «Master funksiy» (Funksiyalar ustasi) piktogrammasini «fx» - belgisi orqali ishga tushirgan holda yozing va “Enter” tugmasini bosib.



y o‘zgaruvchining qolgan qiymatlarini xuddi shu usulda hisoblang.



Grafigini yasash uchun B2:B5 diapozonni belgilab turib, «Master diagramm» piktogrammasi ishga tushirng. Hosil bo‘lgan oynadan diagrammaning “grafik” turi va ko‘rinishi tanlab, «Gotovo» tugmasi bosib. Natijada quyidagi diagramma hosil bo‘ladi.



Topshiriq variantlari:

1-variant

1) Quyidagi jadvalni kiritib bo'sh kataklarni to'ldiring.

Traktor turi	1 ga erga ishlov berish vaqti(soat)	Umumiy er maydoni(ga)	Jami sarflangan vaqt
T1	1,5	300	
T2	1,2	250	
T3	0,9	320	
T4	1,4	190	
O'rtacha			

2-variant

Quyidagi jadvalni kiritib bo'sh kataklarni to'ldiring.

№	Ozuqaga bo'lgan yillik talab, s		Mavjud ozuqa miqdori, s	Mavjud ozuqa miqdori va talab o'rtasidagi farq , s	Ozuqa bilan ta'minlash, %
	Bir bosh qoramol uchun	800 bosh qoramol uchun			
1	32		30250		
2	24		22500		
3	20		15800		
4	65		14500		
5	35		34000		
6	38		34800		

3-variant

Quyidagi jadvalni kiritib bo‘sh kataklarni to‘ldiring.

Ozuqa nomi	Sarflangan umumiy xashak		Jami ozuqaga nisbatan,%	
	Ozuqa, s	Bir bosh qora mol uchun ozuqa, kg	Ozuqa, s	Bir bosh qora mol uchun, kg
Dag‘al ozuqa	12.4	500.8		
Beda	28.5	900.8		
Makkajo‘xori	35.5	700.6		
Silos	4.5	232.5		
Aralashmalar	35	600.2		
YAshil xashak	34	620		
Lavlagi	45	230.4		
Jami				

4-variant

Quyidagi jadvalni kiritib bo‘sh kataklarni to‘ldiring.

№	ekin maydoni, ga	Hosildorlik, s		YAlpi hosil, s		Reja bajari lishi,%	Ekin maydonin g jami ekin maydonida gi ulushi,%
		Rejadag i	Amald a	Rejadag i	Amald a		
1	450	52	50				
2	130	21	23				
3	120	20	20				
4	210	20	17				
5	180	15	16				
Jami							

5-variant

Quyidagi jadvalni kiritib bo‘sh kataklarni to‘ldiring.

№	Don namligi, %		Quritilgan- dan keyin don og‘irligi kamayishi,%	Quriti- lishdan avval don og‘irligi, s	Quritilgan- dan keyin don og‘irligining yo‘qotilishi, s	Quritil- gandan keyin don og‘irligi, s
	Quritil gunch a	Quritilgan- dan keyin				

1	20	14		210		
2	21	13		218		
3	21	14		105		
4	22	15		206		
5	23	15		325		

6-variant

Quyidagi jadvalni kiritib bo'sh kataklarni to'ldiring.

Mahsulot nomi	Sotilgan mahsulot miqdori (ming)		Birlik mahsulot bahosi (so'm)		Sotilgan mahsulot qiymati (ming so'm)		Alohida indekslar		Haqiqatda sotilgan mahsulot qiymati ming
	Reja bo'yicha	Amalda	Reja bo'yicha	Amalda	Reja bo'yicha	Amalda	Reja bo'yicha	Amalda	
Go'sht, kg	16	18	5.41	7.05					
Sut, l	18	24	0.78	0.86					
Tuxum, dona	20	25	0.11	0.12					

7-variant

Talabalarning o'rtacha balli					
Guruh	Informatika	Matematika	Tarix	Iqtisod	o'rtacha
Z- 8530	4,2	3,8	4,5	4,3	
Z- 2330	4,0	4,4	4,4	4,2	
Z- 3530	3,9	4,0	4,0	3,9	
Z- 6530	4,3	4,4	4,4	4,1	
Z-2231	3,8	4,0	4,0	3,9	
Z-2232	3,3	3,9	3,9	3,6	
Z-11230	4,5	4,8	4,8	3,9	

8-variant

Maxsulot nomi	Narxi	Sotilgan (dona)	Summa
2.			
3. Modem	1460	10	
4. Printer	2500	15	
5. Monitor, 17"	5750	20	
6. Kompyuter	19899	25	
7. Raqamli fotokamera	10900	4	
8. Fleshka, 128 Mb	1535	6	
9. Skaner	3050	7	
10. Qattiq disk, 80 Gb	2840	13	
11. Noutbuk	51470	1	
12. CD-ROM	745	4	
13. CD-ReWriter	1550	6	
14. Jami			

9-variant

Bank nomi	Aksiya nominali	Sotuvdagi narxi	Bir yilga e'lon qilingan dividendlar,		Dividentlar buyicha aksiyalar daromadi	
	NA	CP	% Div	DivR	DN	DF
Mikrokreditbank	10000	17780	400			
Hamkorbank	10000	22900	400			
Turonbank	5000	5600	320			
Turkistonbank	1000	2015	653			
SQB	1000	2482	736			
Asaka bank	1000	1000	325			
Ipoteka bank	50000	27050	360			
Promstroybank	1000	1200	1535			

$$DivR = NA * Div;$$

$$DN = DivR / NA;$$

$$DF = DivR / CP$$

10-variant

1. Shaxar axolisining uzgarish grafigi .

2.

Yillar	1926	1939	1959	1970	1979	1989	1998	2001	2007	2012
Axolisini	19700	72000	124000	169000	201800	207800	196800	193200	179400	193400

Ushbu jadvalga asoslanib 3 xil diagramma tuzing

11-variant

$y=x^2-x$ funksiyasini grafigini 0,2 qadam bilan $[-1;2]$ oralig'ida grafigini tuzing.

5- laboratoriya ishi

Mavzu: Ma'lumotlar bazasini tashkil qilish va ular bilan ishlash.
Ma'lumotlarni qidirish, ularni turlash, bazadagi kerakli ma'lumotlarni almashtirish va o'zgartirish usullari.

Ishning maqsadi: Talabalarni MB tushunchasi, uni yaratish usullari, MBBT bilan tanishtirish. MS Access dasturining imkoniyatlari bilan tanishtirish. MS Access dasturida vazifalarni mustaqil bajarishni o'rgatish.

Nazariy qism

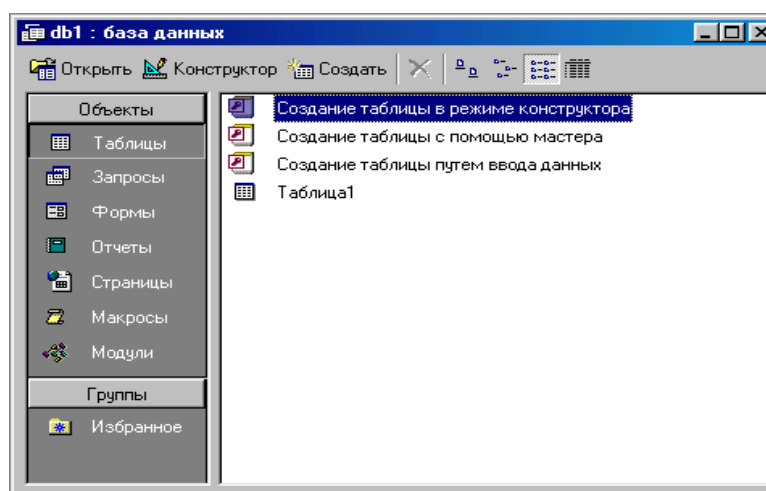
Keng ma'noda *Ma'lumotlar bazasi (MB)* deganda real dunyoning konkret obyektlari haqidagi ma'lumotlar to'plamini tushunish mumkin. Lekin ma'lumotlar hajmi oshib borishi bilan bu masalalarni hal etish murakkablashadi. Yuzaga kelgan muammo obyekt va ma'lumotlarni strukturalash, ya'ni tizimga solish yo'li bilan hal qilinadi. *Obyekt* — bu mavjud va farqlanishi mumkin bo'lgan narsadir. Obyektlarga tegishli bir qator ma'lumotlar borki, ularning to'plami MB bo'la oladi. Masalan, har bir Institut yoki fakultet – bu obyektlar bo'lsa, ulardagi talabalar haqidagi ma'lumotlar to'plami MB ga misol bo'la oladi.

Har qanday jiddiy MB ning yaratilishi uning loyihasini tuzishdan boshlanadi. MB loyihalovchisining asosiy vazifasi obyektlar va ularni tavsiflovchi parametrlarni tanlash, ma'lumotlar orasidagi bog'lanishlarni o'rnatishdan iborat. MBBT — MBni yaratish, uni dolzarb holatda ushlab turish, kerakli axborotni

topishni tashkil etish va boshqa xizmat ko'rsatish uchun zarur bo'ladigan dasturiy va til vositalari majmuasidir.

Microsoft Office keng tarqalgan ofis ishlarini avtomatlashtiruvchi dasturlar paketidir. Uning tarkibiga kiruvchi Access nomli dasturlar majmuasi hozirda MBBT sifatida keng o'rganilmoqda va qo'llanilmoqda.

MB ning dastlabki oynasi soddaligi va tushunarligi bilan ajralib turadi. Undagi oltita ilova, dastur ishlaydigan olti obyektни tasvirlaydi. Bular «Таблицы» (Jadvallar), «Запросы» (So'rovlar), «Формы» (Shakllar), «Отчеты» (Hisobotlar), «Макросы» (Makroslar), «Модули» (Modullar) (1-rasm).



1-rasm

Ularning har biri haqida qisqacha to'xtalib o'tamiz:

«Таблицы» (Jadvallar) — MB ning asosiy obyektі. Unda ma'lumotlar saqlanadi.

«Запросы» (So'rovlar) — bu obyekt ma'lumotlarga ishlov berish, jumladan, ularni saralash, ajratish, birlashtirish, o'zgartirish kabi vazifalarni bajarishga mo'ljallangan.

«Формы» (Shakllar) — bu obyekt ma'lumotlarni tartibli ravishda oson kiritish yoki kiritilganlarni ko'rib chiqish imkonini beradi. Shakl tuzilishi bir qancha matnli maydonlar, tugmalardan iborat bo'lishi mumkin.

«Отчеты» (Hisobotlar) — bu obyekt yordamida saralangan ma'lumotlar qulay va ko'rgazmali ravishda qog'ozga chop etiladi.

«Макросы» (Makroslar) — makrobuyruqlardan iborat obyekt. Murakkab va tez-tez murojaat qilinadigan amallarni makrosga guruhlab, unga ajratilgan tugmacha belgilanadi va shu amallarni bajarish o'rniga tugmacha bosiladi. Bunda amallar bajarish tezligi oshadi.

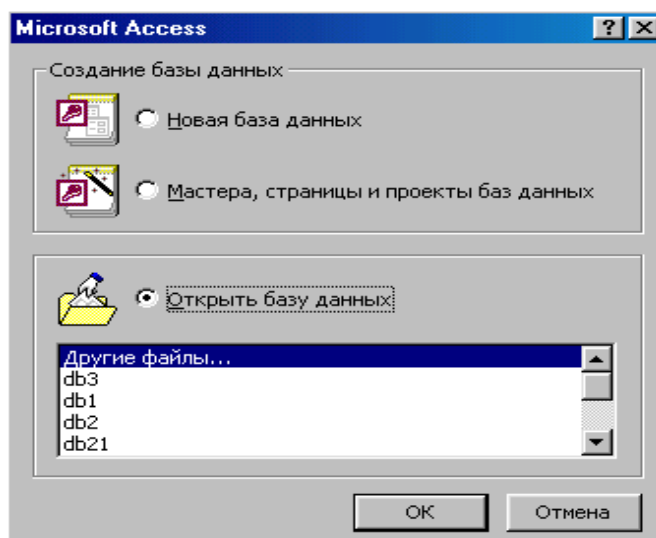
«Модули» (Modullar) — Microsoft Access dasturining imkoniyatini oshirish maqsadida ichki Visual Basic tilida yozilgan dasturlarni o'z ichiga oluvchi obyekt.

Ishni bajarish tartibi:

Biror ma'lumotlar omborini loyihalash va yaratish uchun Microsoft Access dasturini ishga tushirish kerak. Buning uchun Windows oynasining masalalar panelidagi «Пуск» tugmachasi ustiga sichqoncha ko'rsatkichini olib borib chap tugmachasini bosamiz va «Программы» bo'limiga o'tib, Microsoft Access qismini tanlab olamiz (2-rasm).



Dastur ishga tushgandan keyin quyidagi oyna hosil bo'ladi (3-rasm):



3-rasm

MB ning dastlabki oynasida yuqorida sanab o'tilgan 6 ta asosiy obyektning ilovalaridan tashqari, 3 ta buyruq tugmachalari mavjud. Bular: «Открыть» (Ochish), «Конструктор» (Tuzuvchi), «Создать» (Yaratish) tugmachalaridir.

«Открыть» (Ochish) tugmachasi tanlangan obyektни ochadi. «Конструктор» (Tuzuvchi) ham tanlangan obyektни ochadi, lekin u obyektning tuzilmasinigina ochib, uning mazmunini emas, balki tuzilishini tug'rilash imkonini beradi. Agar obyekt jadval bo'lsa, unga maydonlar kiritish yoki mavjud

maydonlarning xossalari o'zgartirish mumkin. «Создать» (Yaratish) tugmachasi obyektlarni: jadvallar, so'rovlar, shakllar va hisobotlarni yaratish uchun ishlatiladi.

Konstruktor holatida jadvalni tez yaratish uchun qo'yidagi ketma-ketlikda ish bajaramiz:

MB oynasiga o'tish.

«Таблица» (Jadval) ilovasida «Создать» (Yaratish) tugmachasini bosish.

«Конструктор» elementida sichqoncha tugmachasini ikki marta bosish.

Jadvalda har bir maydonni aniqlash.

Kalit maydonlarni aniqlash.

Uskunalar panelidagi «Сохранить» (Saqlash) tugmachasini bosish, so'ngra jadval nomini kiritish kerak.

Amaliy ish uchun variantlar:

1-variant

№	Xarajat turi	YAnva r	Fevral	Mart	Aprel	May	Iyun	Jami
1	Maosh	4000	4800	5000	5200	5000	5100	
2	Ijara	600	700	800	900	800	810	
3	Xizmat safari	750	800	800	820	800	810	
4	Elektroenergiya uchun	150	150	150	152	150	150	
5	Kommunal xizmat	250	220	240	220	220	210	

2-variant

Hisobot turlari	1-kvartal m.so'm	2-kvartal m.so'm	3-kvartal m.so'm	4-kvartal m.so'm	Jami
Umumiy xarajat	2800	2600	2600	2700	
Asosiy fond	8500	8500	8700	8500	
Aksiyador-lar fondi	76	71	67	70	
Foyda	29000	25000	24500	25500	
Sof foyda	10640	7800	8800	8500	
Soliq	18360	18200	18250	18000	

3-variant

№	Xarajat turi	YAnvar	Fevral	Mart	April	May	Iyun	Jami
1	Transport xaraj.	140	148	150	152	150	151	
2	Kommunal xaraj.	600	700	800	900	800	810	
3	Xizmat safari	750	800	800	820	800	810	
4	Elektroxizmat	150	150	150	152	150	150	
5	YAngi xil xarajatlar	250	220	240	220	220	210	

4-variant

Hisobot turlari	1-kvartal m.so‘m	2-kvartal m.so‘m	3-kvartal m.so‘m	4-kvartal m.so‘m	Jami
Umumiy xarajat	28000	26000	25800	27000	
Asosiy fond	5500	5500	5500	5500	
Aksiyadorlar fondi	880	850	860	860	
Foyda	6500	6600	6500	6500	
Sof foyda	550	560	550	560	
Soliq	4500	4400	4400	4500	

6-laboratoriya ishi.

Mavzu: Lokal kompyuter tarmog‘ida ishlash. Internet brauzer dasturlarida ishlash. Internetda ma’lumot qidirish tizimlari. Internetda elektron pochta bilan ishlash.

Ishning maqsadi: Talabalarga kompyuter tarmoqlarida ishlash asoslarini o‘rgatish.

Nazariy qism

Jamiyatning hozirgi bosqichida axborot texnologiyalarining rivojlanishini kompyuter tarmoqlarisiz tasavvur etib bo‘lmaydi.

Kompyuter tarmog‘i – aloqa kanallari orqali yagona tizimga bog‘langan kompyuter va terminallar majmuasidir.

Tarmoqda axborotni ishlab chiqaruvchi va undan foydalanuvchi obyektlar **tarmoq obyektlari** deyiladi. Tarmoq obyektlari alohida kompyuter, kompyuterlar kompleksi, ishlab chiqarish robotlari va boshqalar bo‘lishi mumkin.

Axborotlarning territorial joylashuviga ko‘ra kompyuter tarmoqlarini uchta asosiy sinfga bo‘lish mumkin: *global tarmoqlar*, *regional (mintaqaviy) tarmoqlar*, *lokal (mahalliy) tarmoqlar*.

Global kompyuter tarmoqlari turli mamlakatlarda, turli qit‘alarda joylashgan abonentlarni birlashtiradi.

Abonentlar orasida aloqa bunday tarmoqlarda telefon aloqa liniyalarida, radioaloqa va kosmik aloqa tizimlari asosida amalga oshiriladi.

Mintaqaviy kompyuter tarmoqlari bir-biridan ancha uzoqda joylashgan biror mintaqaga tegishli abonentlarni birlashtiradi. Masalan, biror shahar ichidagi yoki iqtisodiy regionda yoki alohida bir mamlakatda joylashgan abonentlarni birlashtiruvchi tarmoq.

Lokal (mahalliy) tarmoq kichik bir hududda joylashgan abonentlarni birlashtiradi. Bunday tarmoq odatda aniq bir joyga bog‘langan bo‘ladi. Masalan, biror korxonaga yoki tashkilotga. Mahalliy tarmoqning uzunligini 2-3 km bilan cheklash mumkin.

Global, mintaqaviy va mahalliy tarmoqlar birlashmasi ko‘p tarmoqli ierarxiyani tashkil etish imkonini beradi. Masalan, Internet kompyuter tarmog‘i keng tarqalgan, ommaviylashgan global kompyuter tarmog‘idir. Uning tarkibiga erkin ravishda birlashgan tarmoqlar kiradi. Uning nomining o‘zi «tarmoqlar orasida» ma’nosini bildiradi. Internet alohida tarmoqlarni birlashtirgan. Shuning uchun u katta imkoniyatlarga ega. O‘zining shaxsiy kompyuteri orqali Internetning ixtiyoriy abonentlari axborotni boshqa shaharga uzatishi, uzoq masofada joylashgan biror kutubxonadagi adabiyotlar katalogini ko‘rib chiqishi, tarmoqqa ulangan abonentlar bilan konferentsiyada yoki o‘yinda ishtirok etishi mumkin. Internetning asosiy yacheykasini mahalliy kompyuter tarmoqlari tashkil etadi.

Kompyuterlarni mahalliy tarmoqqa ulashning uch asosiy strukturasi mavjud:

– *halqasimon*;

– *shinali*;

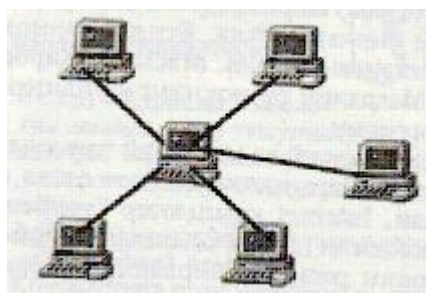
– *yulduzsimon*.

Halqasimon bog‘lanishda kompyuterlar yopiq chiziq bo‘yicha bog‘langan bo‘ladi. Tarmoqning kirish qismi chiqish qismi bilan ulangan bo‘ladi. Axborot halqa bo‘yicha kompyuterdan kompyuterga o‘tadi.

Tarmoqning **shinali** bog‘lanishida ma’lumotlar uzatuvchi kompyuterdan shina bo‘yicha har ikki tomonga uzatiladi.



Yulduzsimon bog‘lanishda markaziy kompyuter mavjud bo‘lib, unga qolgan barcha kompyuterlar bog‘langan bo‘ladi.

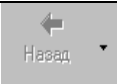
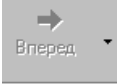
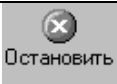
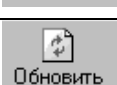


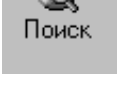
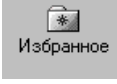
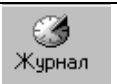


Kompyuterlarni bir-biriga bo‘g‘lashda ikki xil usuldan foydalaniladi:

Kabel yordamida bog‘lanish. Bunda kompyuterlar bir-biri bilan *koaksial*, *o‘ralgan juftlik kabeli (UTP)* yoki *shisha tolali kabellar* orqali maxsus tarmoq plata yordamida bog‘lanadi.

Simsiz bog‘lanish. Bunda kompyuterlar bir-biri bilan *siMSiz aloqa vositalar* yordamida, ya’ni *radio to‘lqinlar*, *infraqizil nurlar* va *WiFi* texnologiyalari yordamida bog‘lanadi.

Internet-brauzer – Internet tarmog‘idagi Veb-saytlarni ko‘rish va kerakli ma’lumotlarni qidirish dasturi. Hozirgi kunda eng ko‘p tarqalgan brauzer – Internet explorer dasturidir. Internet explorer dasturi vositalar panelining asosiy elementlari quyidagilar:

	– Oldingi sahifaga qaytish.
	– Keyingi sahifaga o‘tish.
	– Saytni yuklashni to‘xtatish.
	– Saytdagi ma’lumotlarni yangilash.
	– Bosh sahifaga o‘tish.
	– Internetda ma’lumotlarni qidirish.
	– Kerakli saytlarni yuklash.
	– Oxirgi 3 hafta davomida ochilgan saytlar ro‘yxatini ko‘rish.
	– Internet kanallarini ko‘rish.

Ta’lim saytlari:

www.ugatu.ac.ru

www.cdesbstu.ru

www.nerungri.edu.ru
www.training.sun.com
www.link.msk.ru
www.school.edu.ru
www.college.ru
www.students.ru
www.kursy.ru
www.nces.ed.gov
www.uwex.edu
www.distance-educator.com
www.ilm.uz
www.bilimdon.uz
www.curator.ru
www.dl.uz
www.softline.uz
www.cer.uz
www.rewier.uz
www.intuit.ru
www.statistika.ru
www.curator.ru
www.exponenta.ru
www.cnit.ssau.ru
www.user.cityline.ru

www.globalscape.com
www.lingafon.nm.ru
www.geometria.by.ru
www.veche.ru
www.languages.ru
www.esizam.com
www.uz
www.uzinfocom.uz
www.uzsci.net
www.aci.uz
www.uzpak.uz
www.ictcouncil.gov.uz
www.gov.uz
www.reg.uz
www.study.uz
www.google.uz
www.iatp.uz
www.freenet.uz
www.dl.uz
www.edu.uz
www.tiim.uz
www.tiim-sxbi.vo.uz

Laboraoriya ishi uchun variantlar:

1. Quyidagi saytlarga kirib undagi ma'lumotlar bilan tanishing:
<http://www.dl.uz>
<http://www.ilm.uz>
2. TIMI saytiga kirib ma'lumotlar bilan tanishing:
<http://www.tiame.uz>
3. IM saytiga kirib ma'lumotlar bilan tanishing:
<http://www.tiim-sxbi.vo.uz>
4. O'zbekistonda axborot texnologiyalarining rivojlanishi to'g'risidagi ma'lumotlarni toping.
5. Quyidagi veb - sahifalar bilan tanishib chiqing.
zyonet.uz
www.geometria.by.ru
6. Quyidagi saytlarga kirib undagi ma'lumotlar bilan tanishing:
www.user.cityline.ru
www.gov.uz
7. Ta'limga oid saytlarni sanab o'ting va ularni tahlil qiling.
8. www.mygov.uz qanday imkoniyatlarni beradi.

9. Elektron raqamli imzo nima va uni qaysi saytlarda va qanday xizmatlarni amalga oshirish uchun qullash mumkin?
10. www.edu.uz portaliga kirib ma'lumotlar bilan tanishing.
11. Tas-ix deganda nima tushuniladi. Tas-ix zonasida faoliyat yuritayotgan saytlarni sanab uting va ular haqida ma'lumot bering
12. Provayder bu nima? O'zbekistonda faoliyat yuritayotgan internet provayderlarini sanab uting va ma'lumot bering.
13. Qanday usullar bilan internetga ulanish mumkin? ADSL va optik tolali internet xaqida ma'lumot bering va farqini ko'rsating.
14. Internetda ma'lumot qidirish tizimlarini sanab o'ting va ma'lumot bering.
15. <https://www.google.co.uz/> saytining qanday imkoniyatlari mavjud. Batafsil ma'lumot bering.
16. Lokal tarmoqlarini turlari. Ular xaqida ma'lumot bering.
17. Ijtimoiy tarmoqlar xaqida ma'lumot bering.
18. Facebook ijtimoiy tarmog'ining salbiy va ijobiy tomonlari xaqida ma'lumot bering.
19. O'zbekistonda qishloq xo'jaligiga oid saytlar xaqida batafsil ma'lumot bering.
20. Lokal tarmoqni tashkil etish jarayoni xaqida ma'lumot bering.

7-laboratoriya ishi.

Mavzu: Algoritm lash asoslari. Algoritm larni grafik tasvirlash (blok-sxema).

Algoritm deb, masalani yechish uchun bajarilishi lozim bo'lgan amallar ketma-ketligini aniq tavsiflaydigan qoidalar tizimiga aytiladi.

Misol.

Masalaning qo'yilishi va maqsadni aniqlash.

Ekin maydonining XOY koordinata tekisligida $Y=0$, $X=a$, $X=b$ to'g'ri chiziqlar va $Y = \sqrt{X}$ egri chiziq bilan chegaralangan yuzasi aniqlansin.

Masalani matematik ifodalash.

Masalaning qo'yilishidan ma'lumki, ekin maydoni yuzasi egri chizikli trapeziya shaklidir. Uning yuzasini topish aniq integral yordamida quyidagicha hisoblanadi:

$$S = \int_a^b \sqrt{x} dx$$

bu yerda a - integralning quyi chegarasi; b - integralning yuqori chegarasi.
Misolning yechish algoritmi quyidagicha bo'ladi:

kompyuter xotirasiga a va b ning qiymati kiritilsin;
 to'g'ri to'rtburchaklar soni n kiritilsin;
 to'rtburchaklar asosi (eni) hisoblansin: $h = (b-a)/n$
 1-to'rtburchak yuzi hisoblansin: $S_1 = \sqrt{x_1} \cdot h$;
 S1 ning qiymati eslab qolinsin;
 2-to'rtburchakka o'tilsin; $x_2 = x_1 + h$;
 2-to'rtburchak yuzi hisoblansin: $S_2 = \sqrt{x_2} \cdot h$;
 S2 ning qiymati S1 ning qiymatiga qo'shib qo'yilsin va yig'indi eslab qolinsin;
 n-to'rtburchakka o'tilsin: $x_n = x_{n-1} + h$
 n-to'rtburchak yuzi hisoblansin: $S_n = \sqrt{x_n} \cdot h$;
 S_n ning qiymati S₁, S₂, ..., S_n lar qiymatiga qo'shilsin;

Algoritmning asosiy xossalari.

Algoritm quyidagi asosiy xossalarga ega: uzluklilik, aniqlik, natijaviylik va ommaviylik.

Uzluklilik. Dastlabki berilgan malumotlarni natijaga aylantirish jarayoni uzlukli ravishda amalga oshiriladi.

Aniqlik. Algoritmning xar bir qoidasi aniq va bir qiymatli bo'lishi zarur.

Natijaviylik. Algoritm masalaning yechimiga chekli sondagi qadamlar ichida olib kelishi yoki masalani "echib bo'lmaydi" degan xabar bilan tugashi kerak.

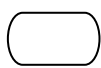
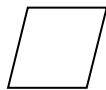
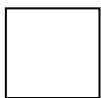

Ommaviylik. Masalaning yechish algoritmi shunday yaratilishi kerakki, uni faqat boshlang'ich malumotlar bilan farqlanadigan masalalarni yechish uchun ham qo'llanilishi kerak.




Algoritmni ishlab chiqishda uni bir necha xil usul bilan ifodalab bersa bo'ladi. Shulardan uchta keng tarqalgan. Bular:

Algoritmni so'z bilan ifodalash;

Algoritmni maxsus (algoritmik) tilda yozish.

Algoritmni grafik usul (blok-sxema) yordamida ifodalash. Blok sxemada quyidagi belgilar ishlatiladi:

Shakl	Funksiyasi	Shakl	Funksiyasi
	Aloritm boshi va oxiri		Axborotni kiritish
	Hisoblash jarayoni		Natijani chop etish

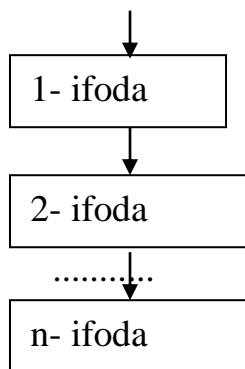
	Shartini tekshirish		Takrorlanish boshi
	Boshqa algoritmga murojaat		

Masala yechimining algoritmi ishlab chiqilayotgan davrda asosan uch xil turdagi algoritmlardan foydalanib, murakkab ko‘rinishdagi algoritmlar yaratiladi.

Algoritmning asosiy turlariga chiziqli (a), tarmoqlanuvchi (b) va takrorlanuvchi (c) valgoritmlar kiradi.

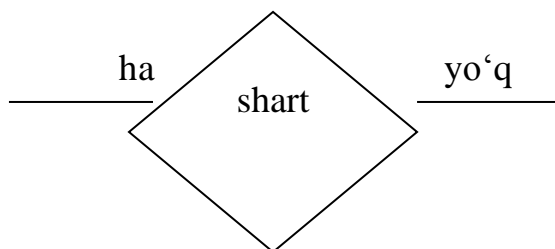
Murakkab masalalarning yechimini olish algoritmlari yuqoridagi turlarining barchasini o‘z ichiga olishi mumkin.

Chiziqli turdagi algoritmlarda bloklar ketma-ket bir to‘g‘ri chiziq bo‘ylab joylashgan bo‘lib, berilgan tartibda bajariladi. Chiziqli algortmda hisoblash jarayonining quyidagicha ko‘rinishda ifodalanadi.



Ba’zi hollarda hisoblashlar birorta mantiqiy shartni bajarilishiga bog‘lik holda u yoki bu tarmoq bo‘yicha amalga oshirilishi mumkin. Bunday tuzilishdagi hisoblash jarayonining algoritmi “tarmoqlanuvchi algoritm” deb ataladi.

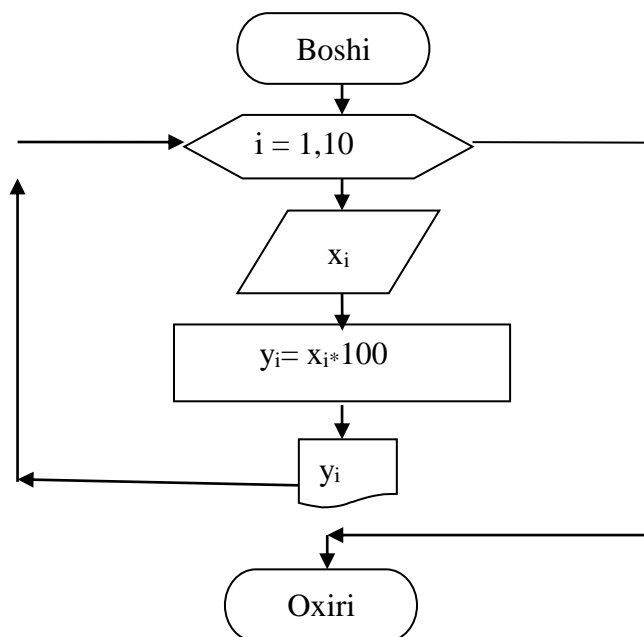
Algoritmning bu turida



ko‘rinishida ifodalanadi.

Ba’zi masalalarning yechimini olishda bitta matematik ifodani o‘zgaruvchilarning turli qiymatlarida ko‘p martalab hisoblashga to‘g‘ri keladi. Bunday ko‘p martalab takrorlanadigan algoritmlar takrorlanuvchi algoritm deb ataladi. Takrorlanuvchi algoritm yozish va chizish o‘lchamlarini sezilarli darajada qisqartirish, takrorlanadigan qismlarni ixcham ifodalash imkonini beradi.

Quyida turli turdagi traktorlarning 1 ga erni shudgor qilish vaqtlarini hisoblash algoritmining blok-sxemasi keltirilgan.



Mustaqil ishlash uchun variantlar:

1-variant

Quyidagi masalalarni yechish uchun blok-sxema tuzing:

a) Hosilni yig‘ishtirishni bitta kombayn boshladi. Ikki soatdan keyin ikkinchi kombayn qo‘shildi. Ular birgalikda 8 soat ishlab, hosilning 80 % ni yig‘ishtirib olishdi. Agar kombaynlarning har biri aloxida ishlaganda hosilni yig‘ishtirish uchun 1 –kombayn 2-kombaynga nisbatan 5 soat ko‘p vaqt ko‘p sarflasa, har birining sarflash vaqtini toping.

b) Quyidagi misollarga blok-sxema tuzing:

$$z = \frac{a^8 + \operatorname{tg}(ax + b)}{\log_2(ax^2 + b)}$$

bu yerda $a=1.2$, $v=3.2$, $x \in [1;4]$, $\Delta x = 0,2$

$$p = \sin^4(ax + x^2) + e^{3x}$$

2-variant

a) 3 ta traktor fermer dalasini 60 soatda haydaydi. 12 ta traktor bu dalani qancha vaqtda haydaydi?

b) Quyidagi misollarga blok-sxema tuzing:

$$z = \begin{cases} a^3 x + \cos(x+1)^2 & x > 2 \\ e^{x+1} - \sin^2 x & 1 \leq x \leq 2 \\ \log_3 x - 2^{\sin^2 x} & x < 1 \end{cases} \quad \text{bu yerda } a=4; x \in [1;4], \Delta x = 0,2$$

3-variant

a) Ekishni o'z vaqtida tugatish uchun fermer kuniga 73 ga ekishi kerak. Fermer kuniga rezajdagidan 14 ga ko'p ekib. Muddat tugushiga 2 kun qolganda 6 ga ekin maydoni qoldi. Fermerning umumiy ekin maydoni qancha?

b) Quyidagi misollarga blok-sxema tuzing:

$$z = \begin{cases} ax^{\lg x} + \log_4^5(x+1) & x > 2 \\ a^{x+1} & 1 \leq x \leq 2 \\ x \sin^7 x - 2|\cos x| & x < 1 \end{cases} \quad \text{bu yerda } a = 1.2 \quad x \in [0;4], \Delta x = 0,2$$

4-variant

a) Xirmonning hajmini hisoblash uchun $V = abh/2$ formuladan foydalanmiz. Bu yerda V – xirmon hajmi (m^3), a , b , h – xirmon o'lchamlari (m). Xirmon hajmini parametrlarning quyidagi qiymatlarida hisoblang: $a=6,7$; $b=12,5$; $h=2,4$.

b) Quyidagi misollarga blok-sxema tuzing:

$$z = \begin{cases} a^6 \sqrt[4]{x} \lg x & x > 2 \\ 3^{ax^3+1} & 1 \leq x \leq 2 \\ x^4 - 2\sqrt[4]{x^5} & x < 1 \end{cases} \quad \text{bu yerda } a = 1.2 \quad x \in [0;3] \quad \Delta x = 0,1$$

5-variant

a) G'aram hajmini hisoblash jadvalini quyidagi formula yordamida bajaring $V = s^2(0,040k - 0,012c)$, bu yerda k – g'aramni o'z ichiga oluvchi to'rtburchak perimetri, m ; c – g'aram egri chizig'i uzunligi, m .

b) Quyidagi misollarga blok-sxema tuzing:

$$z = \begin{cases} \sqrt[3]{a} \cdot x + 1 & x > 2 \\ 5^{x+1} & 0 \leq x \leq 2 \\ (x+2)^x - 2 & x < 0 \end{cases} \quad \text{bu yerda } a=1.2; x \in [3;7], \Delta x = 0,3$$

6-variant

a) Qand lavlagi tarkibida 15% qand bor. Fermer 60 tonna lavlagi etishtirgan bo'lsa, u qancha qand oladi?

b) Quyidagi misollarga blok-sxema tuzing:

$$z = \begin{cases} \sqrt[3]{a} \cdot 8^x + 1 & x > 2 \\ e^{x+1} & 0 \leq x \leq 2 \\ \lg x + \sqrt{2} & x < 0 \end{cases} \quad \text{bu yerda } a = 2.2 \quad x \in [4;8], \Delta x = 0,2$$

7-variant

a) Fermer tegirmonga 40ss bug'doy topshirdi. Bug'doydan 80% un olinadi. Fermer qancha un oladi?

b) Quyidagi misollarga blok-sxema tuzing:

$$z = \frac{e^8 + \cos^4(ax + b)}{\lg(ax^2 + b)} \quad \text{bu yerda } a=1.2, \quad v=3.2, \quad x \in [1;4], \Delta x = 0,2$$
$$p = \ln^4(ax + x^2) + e^{3x}$$

8-variant

a) Fermer ikki xil qishloq xo'jaligi maxsuloti ishlab chiqaradi: paxta va bug'doy. Buning uchun quyidagi resurslardan foydalanadi: yer maydoni — 5000 ga, ishchi kuchi — 300 ming. Odam soat, mavsum davomida traktor ishlatiladigan maydon — 28 000 ga. Umumiy xosil maksimal bo'lishi uchun ekin maydonlarining taqsimotini aniqlash kerak.

b) Quyidagi misollarga blok-sxema tuzing:

$$z = \begin{cases} a\sqrt[5]{x} + \arctg^2 x & x > 4 \\ \sqrt{x^3 - 2} & x < 4 \end{cases} \quad \text{bu yerda } a = 1.2 \quad x \in [2;6], \Delta x = 0,3$$

9-variant

a) Fernerning 3000 ga ekin maydoni bo'lib, unga paxta, bug'doy, sholi ekilgan. Bug'doy maydoni 100 ga, paxta maydoni bug'doy maydonidan 2 marta ko'p. Qolgan maydonga sholi ekilgan. Sholi maydonini aniqlang.

b) Quyidagi misollarga blok-sxema tuzing:

$$z = \begin{cases} \lg(ax^{\sin x}) + \operatorname{tg}^2 x & x > 5 \\ a^{x+1} & 1 \leq x \leq 5 \\ x^2 - 2 \cos x^4 & x < 1 \end{cases} \quad \text{bu yerda } a=1.2 \quad x \in [1;3] \quad \Delta x = 0.1$$

10-variant

a) 1 litr sut 200 so'm turadi. Buzoq 1 oy davomida 1 litr sut ichadi. Buzoq 3 yoshga to'lishi uchun qancha pul sarflanadi?

b) Quyidagi misollarga blok-sxema tuzing:

$$z = \begin{cases} \sqrt[5]{\sin a \cdot x^4} + \log_4^5 x & x > 2 \\ 3^{x+1} & 1 \leq x \leq 2 \\ |x^4 - \operatorname{tg} 2| & x < 1 \end{cases} \quad \text{bu yerda } a=1.2; \quad x \in [1;3] \quad \Delta x = 0.1$$

11-variant

a) Bir ish kuni davomida kombayn 15 ga maydondagi bo'g'doyni o'radi. 1 ga maydondan 1,5 tonna bug'doy olinadi. 1 tonna bug'doy narxi 60000 so'm. Bir oy davomida fermer bitta kombayn yordamida qancha pul ishlab topadi?

b) Quyidagi misollarga blok-sxema tuzing:

$$z = \frac{a^{\sin x} + \lg(ax + b)}{\log_3 \sqrt{(ax^7 + b)}} \quad \text{bu yerda } a=1.2, \quad v=3.2, \quad x \in [1;4], \Delta x = 0.2$$
$$p = \cos^2(ax + x)^5 + a^{3x}$$

12-variant

a) Bir bosh qoramol uchun sutkasiga 12 kg pisan sarflanadi. Fermer 3 ta qoramol boqmoqda. 6 oy davomida fermer qancha pichan sarflaydi?

b) Quyidagi misollarga blok-sxema tuzing:

$$z = \frac{\sqrt[3]{\cos x^{ax+b}}}{\ln^2(a^5 x + b)}$$

bu yerda $a=1.2$, $v=3.2$, $x \in [2;6]$, $\Delta x = 0,2$

$$p = x^{tgx} + a^{3x}$$

13-variant

a) 2,5 kg qo'y go'shtida 0,5 kg oqsil mavjud bo'ladi. 20 kg qo'y go'shtida qancha oqsil mavjud bo'ladi?

b) Quyidagi misollarga blok-sxema tuzing:

$$z = \frac{a^x + \sin^3(ax^2 + b)}{\sqrt{tg(a + \sqrt{x} + b)}}$$

bu yerda $a=1.2$, $v=3.2$, $x \in [1;4]$, $\Delta x = 0,2$.

$$p = \cos^2(ax + x) + a^{3x}$$

14-variant

a) 7,5 kg mol go'shtida 1,5 kg yog' mavjud bo'ladi. 100 kg mol go'shtida qancha yog' bo'ladi?

b) Quyidagi misollarga blok-sxema tuzing:

$$z = \sqrt[4]{a} + \ln^2(abx)$$

bu yerda $a=.2$, $v=3.2$, $x \in [3;7]$, $\Delta x = 0,4$

$$p = \cos^4(ax + x) + a^{3x}$$

15-variant

a) Fermerning 3000 ga ekin maydoni bo'lib, unga paxta, bug'doy, sholi ekilgan. Bug'doy maydoni 100 ga, paxta maydoni bug'doy maydonidan 2 marta ko'p. Qolgan maydonga sholi ekilgan. Sholi maydonini aniqlang.

b) Quyidagi misollarga blok-sxema tuzing:

$$z = \frac{4^a + \sqrt{ax^2 + b}}{tg^3(a^5 + \lg x + b)}$$

bu yerda $a=1.2$, $v=3.2$, $x \in [2;6]$, $\Delta x = 0,2$

$$p = \cos^2(ax + x) + a^{3x}$$

16-variant

a) Qand lavlagi tarkibida 15% qand bor. Fermer 60 tonna lavlagi etishtirgan bo'lsa, u qancha qand oladi?

b) Quyidagi misollarga blok-sxema tuzing:

$$z = \sqrt[3]{\frac{a + \sqrt[3]{x^2 + b}}{\lg^2(ax + b)^3}} \quad \text{bu yerda } a=3.2, \quad v=3.2, \quad x \in [1;4], \Delta x = 0,2$$
$$p = \ln^4(ax + x) + e^{3x}$$

17-variant

a) Fermer ikki xil qishloq xo'jaligi maxsuloti ishlab chiqaradi: paxta va bug'doy. Buning uchun quyidagi resurslardan foydalanadi: yer maydoni — 5000 ga, ishchi kuchi — 300 ming. Odam soat, mavsum davomida traktor ishlatiladigan maydon — 28 000 ga. Umumiy xosil maksimal bo'lishi uchun ekin maydonlarining taqsimotini aniqlash kerak.

b) Quyidagi misollarga blok-sxema tuzing:

$$z = \frac{\sin^5(ax^2 - b)}{\lg^4 \sqrt{(ax + b)}} \quad \text{bu yerda } a=1.2, \quad v=3.2, \quad x \in [2;7], \Delta x = 0,4$$
$$p = a^4 x + \sqrt{a^x}$$

18-variant.

a) G'aram hajmini hisoblash jadvalini quyidagi formula yordamida bajaring $V = s^2(0,040k - 0,012c)$, bu yerda k – g'aramni o'z ichiga oluvchi to'rtburchak perimetri, m ; c – g'aram egri chizig'i uzunligi, m .

b) Quyidagi misollarga blok-sxema tuzing:

$$z = \frac{a + ax^2 + b}{\lg(a + x)^2} \quad \text{bu yerda } a=1.2, \quad v=3.2, \quad x \in [8;13], \Delta x = 0,2$$
$$p = (\cos(ax + x) + e^x)^2$$

19-variant

a) Ekishni o'z vaqtida tugatish uchun fermer kuniga 73 ga ekishi kerak. Fermer kuniga rezajdagidan 14 ga ko'p ekib. Muddat tugushiga 2 kun qolganda 6 ga ekin maydoni qoldi. Fermerning umumiy ekin maydoni qancha?

b) Quyidagi misollarga blok-sxema tuzing:

$$z = \begin{cases} \arctg(4^x - 1) & x > 2 \\ a^{x+1} - \lg^3(x+1) & x = 2 \\ x^3 - 2\sqrt[5]{x} & x < 2 \end{cases} \quad \text{bu yerda } a=2; \quad x \in [12;14], \Delta x = 0,1$$

20-variant

a) Fermerning 4000 ga ekin maydoni bo'lib, unga paxta, bug'doy, sholi ekilgan. Bug'doy maydoni 50 ga, paxta maydoni bug'doy maydonidan 3 marta ko'p. Qolgan maydonga sholi ekilgan. Sholi maydonini aniqlang.

b) Quyidagi misollarga blok-sxema tuzing:

$$z = \frac{3^a + \sqrt{ax - b}}{\operatorname{tg}(a + \lg x + b)} \quad \text{bu yerda } a=1.2, \quad v=3.2, \quad x \in [2;6], \Delta x = 0,2$$

$$p = \sin^2(ax + x) + 2^{3x}$$

8- laboratoriya ishi

Mavzu: Chiziqli algoritmlarni dasturlash. Muhandislik va suv xo'jaligi mexanizatsiyasi masalalarda ma'lumotlarni kiritish-chiqarish operatorlaridan foydalanib dastur tuzish.

C++ dasturlash tili 1979-yil AQSHning New Jersi shtatidagi AT&T Bell Laboratories ilmiy-tadqiqot markazi xodimi Byarn Straustrup tomonidan ishlab chiqilgan.

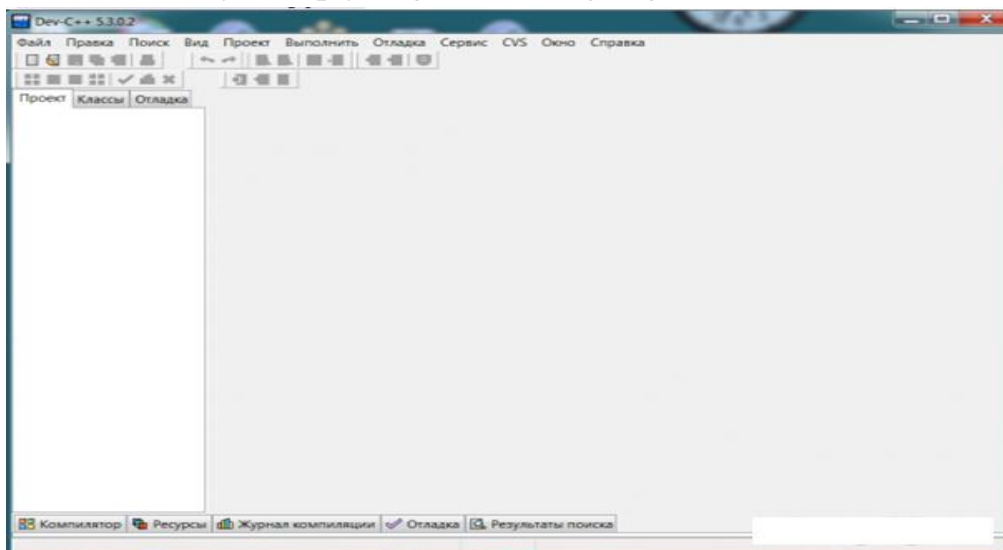


1-rasm. Byarn Straustrup- C++ dasturlash tilini yaratgan dasturchi.

C++ dasturlash tili nomi C dasturlash tilidagi o'zgaruvchi qiymatini bittaga oshirish operatori (inkrement), yani ++ operatoridan kelib chiqqan.

Dev-C++ (Dev-Cpp) – C++ dasturlash tilida dasturlarni qayta ishlovchi muhitlardan biridir. биридир.

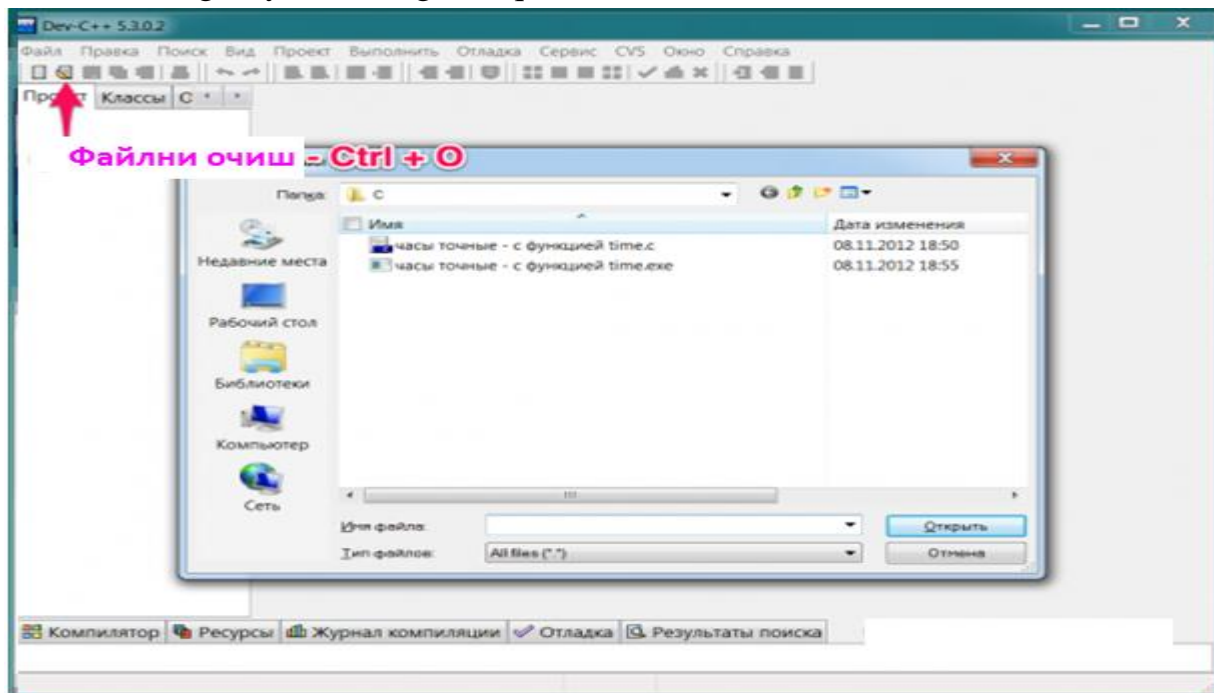
Dev-C++ dasturu oynasi quyidagi ko'rinishga ega:



2-rasm. Dev-C++ dasturi oynasi tuzilishi.

Dev-C++ dasturida quyidagi amallarni bajarish mumkin:

Ctrl + O- xotiradagi faylni ekranga chiqarish;



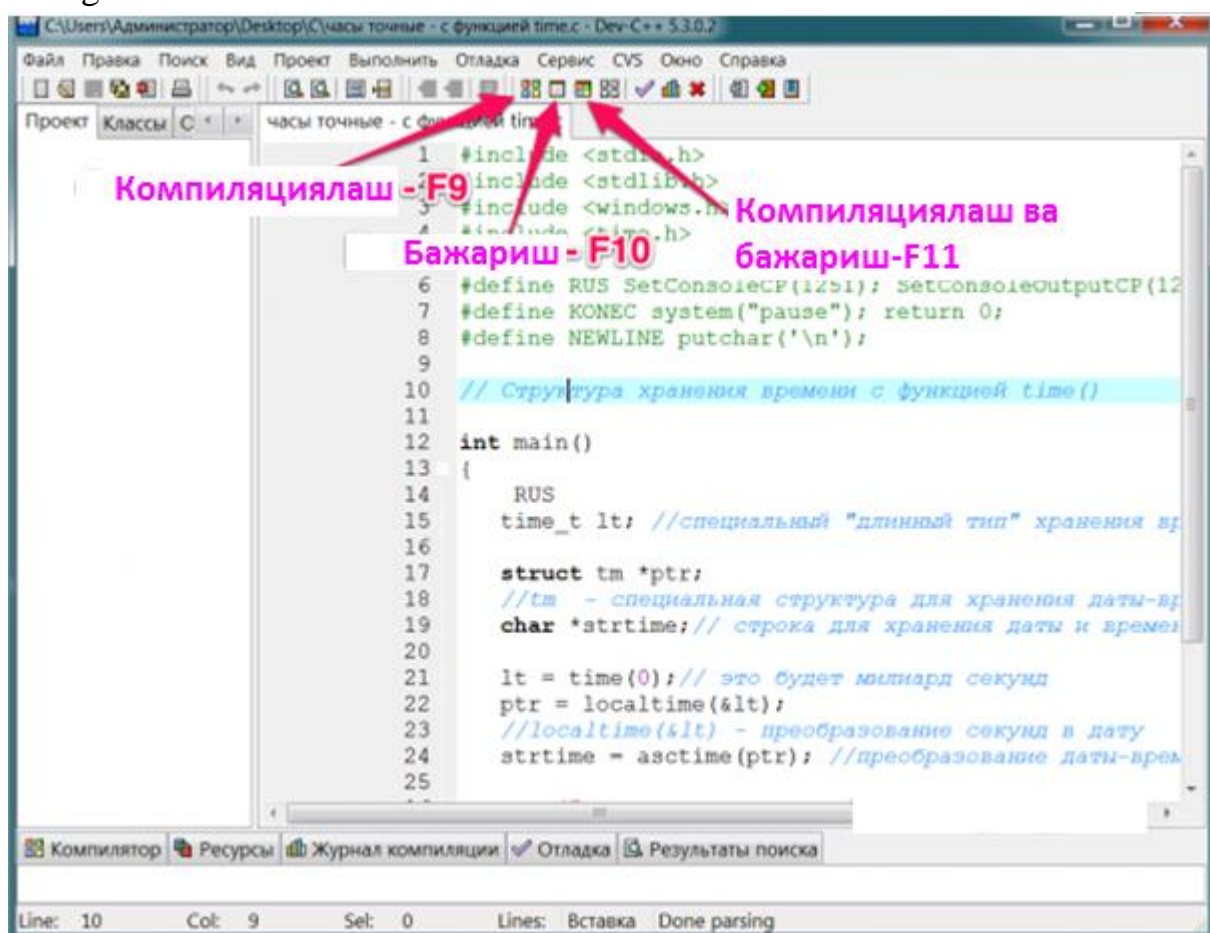
3-rasm. Dev-C++ da xotiradagi faylni ochish.

C++ dasturlash tilidagi dasturni ishga tushirishdan oldin uni kompilyatsiya qilish kerak. Buning uchun Dev-C++ da quyidagi amallar bajariladi:

- Скомпилировать(F9) – dasturni oddiy kompilyatsiya qilish. Bu bosqichda kompilyator dasturdagi xatolarni tekshiradi. Agar hammasi joyida bo'lsa, dastur koidini *.exe ko'inishidagi faylga yuboradi. Agar xatolar bo'lsa, u holda kompilyator ishni tugatadi va "Компилятор" oynasida xatoning kodi ko'rsatiladi. Bu kod orqali xatoni turib unu to'g'rilash mumkin.

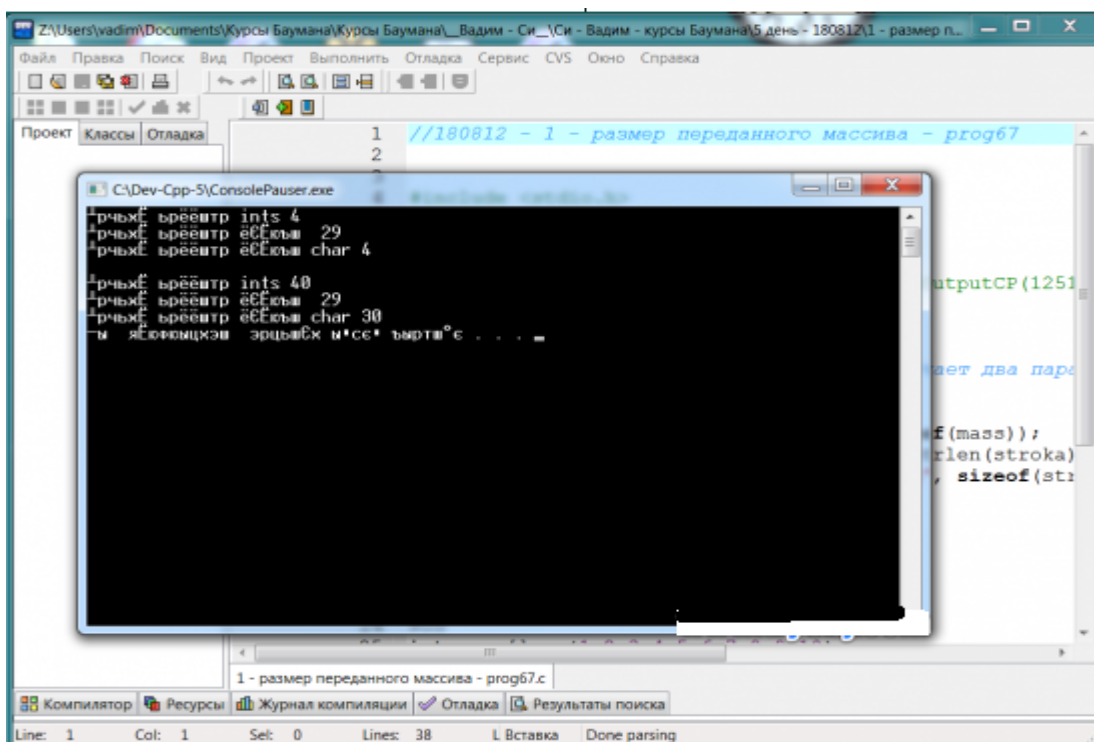
- Выполнить(F10) – ushbu buyruq dasturni kompilyatsiya qilmasdan ishga ushirish imkonini beradi.

- Скомпилировать и выполнить (F11) – dasturni kompilyatsiya qilib uni darhol ishga tushiradi.



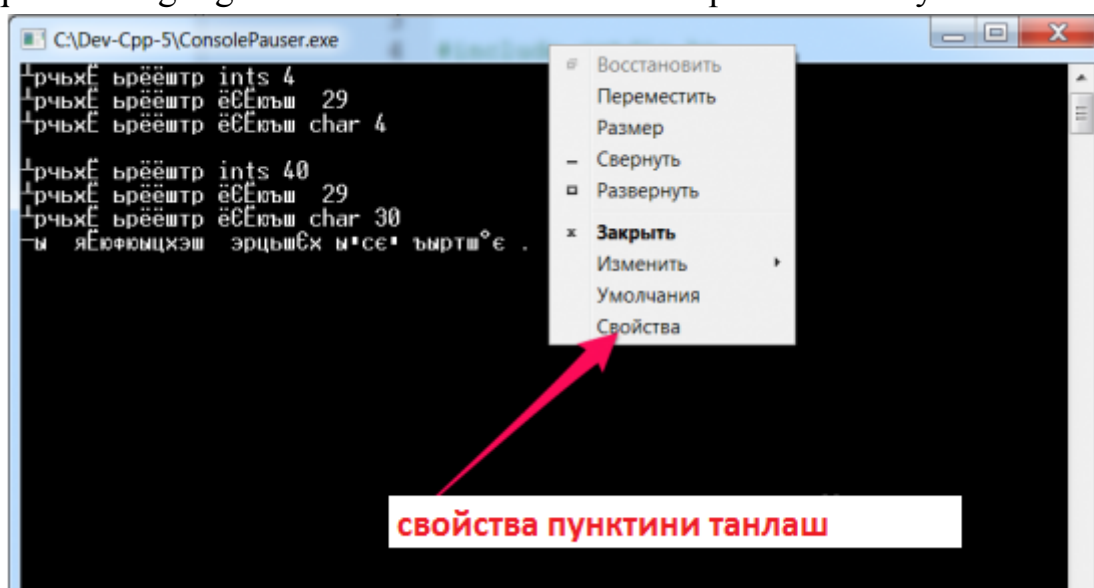
4-rasm. Dev-C++ da dasturni kompilyatsiyalash va ishga tushirish.

Ishga tushirilgan fayl oynada tasvirlanadi.



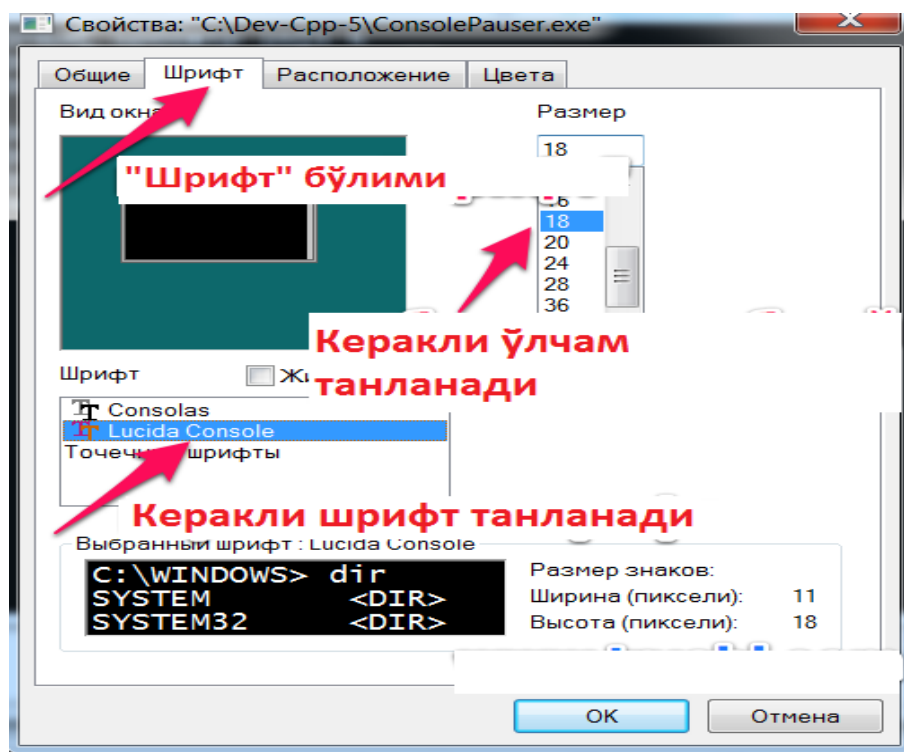
5-rasm. Dev-C++ da dastur natijasi.

Agar oynada kirilcha harflarni o‘qib bo‘lmasa, ishchi oyna yuqori qismiga sichqoncha o‘ng tugmasini bosamiz va "Свойства" punktini tanlaymiz.



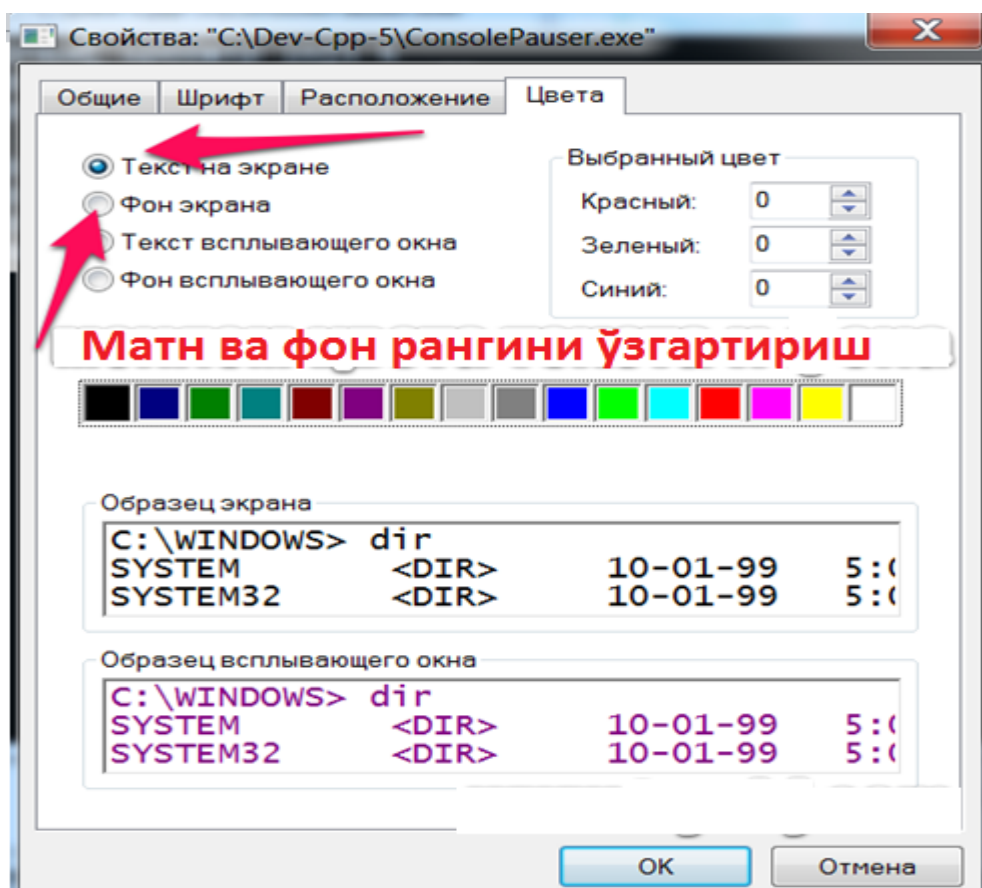
6-rasm. Dev-C++ da dastur natijasi matnini sozlash.

"Шрифт" bo‘limiga o‘tib "Lucida Console" buyrug‘ini tanlaymiz.



7-rasm. Dev-C++ da dastur natijasi matnini sozlash.

"Цвета" bo'limiga o'tamiz. Bu bo'limda ishchi oyna foni va shrift rangi o'rnatiladi.



8-rasm. Dev-C++ da dastur natijasi matnini sozlash.

2. Alfavit, identifikator, xizmatchi soʻzlar.

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: “ , { } | [] () + - / % \ ; ‘ . : ? < = > _ ! & * # ~ ^
- Koʻrinmaydigan belgilar (“boʻshliq belgilari”).

Izohlarda, satrlarda va belgili oʻzgarmaalarda boshqa belgilar, masalan rus xarflarini ishlatilishi mumkin.

Identifikator. Identifikatorlar lotin xarflari, ostki chiziq belgisi va sonlar ketma – ketligidan iborat boʻladi. 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 ,baʼzi kompilyatorlarda 8 ta xarfi inobatga olinadi. Bu holda *NUMBER_OF_TEST* va *NUMBER_OF_ROOM* identifikatorlari bir biridan farq qilmaydi.

Xizmatchi soʻzlar. Dsturchi tomonidan oʻzgaruvchilar nomlari sifatida ishlatish mumkin boʻlgan identifikatorlar xizmatchi soʻzlar deyiladi.

C ++ tilida quyidagi xizmatchi soʻzlar mavjud:

int, extern, else, char, register, for, float, type, def, do, double, static, while, struct, goto, switch, union, return, case, long, sizeof, default, short, break, entry, unsigned, continue, auto, if va boshqalar.

3. Oʻzgaruvchilar.

Oʻzgaruvchilar obyekt sifatida. C++ tilining asosiy tushunchalaridan biri nomlangan xotira qismi – obyekt tushunchasidir. Obyektning xususiy holi bu oʻzgaruvchidir. Oʻzgaruvchiga qiymat berilganda unga ajratilgan xotira qismiga shu qiymat kodi yoziladi. Oʻzgaruvchi qiymatiga nomi orqali murojaat qilish mumkin, xotira qismiga esa faqat manzili orqali murojaat qilinadi. Oʻzgaruvchi nomi bu identifikatoridir. Oʻzgaruvchi nomi sifatida xizmatchi soʻzlarni ishlatish mumkin emas.

Oʻzgaruvchilar turlari. Oʻzgaruvchilarning qoʻyidagi tiplari mavjuddir:

char – bitta belgi;

long char – uzun belgi;

int – butun son;

short– qisqa butun son;

long– uzun butun son;

float - haqiqiy son;

double – ikkilangan haqiqiy son;

long double – uzun ikkilangan haqiqiy son;

O‘zgaruvchilarni dasturning ixtiyoriy 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 initsializatsiyalash 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* turini kiritish:

Typedef unsigned char COD;

COD simbol;

4. O‘zgarmaslar.

O‘zgarmas- bu dastur ishlashi davomida qiymati o‘zgarmaydigan kattalikdir. C++ tilida besh turdagi o‘zgarmaslar ishlatilishi mumkin: butun , haqiqiy , belgi, sanovchi o‘zgarmaslar va nul kursatkich. Butun sonlar o‘nlik, sakkizlik yoki o‘n oltilik sanoq sistemalarida berilishi mumkin. O‘nlik sanoq sistemasida butun sonlar 0-9 raqamlari ketma ketligidan iborat bo‘lib, birinchi raqami 0 bulishi kerak emas. Sakkizlik sanoq sistemasida butun sonlar 0 bilan boshlanuvchi 0-7 raqamlaridan iborat ketma ketlikdir. O‘n oltilik sanoq sistemasida butun son 0x yoki 0X bilan boshlanuvchi 0-9 raqamlari va a-f yoki A-F harflaridan iborat ketma- ketlikdir. Masalan 15 va 22 o‘nlik sonlari sakkizlikda 017 va 026, o‘n oltilikda 0xF va 0x16 shaklida tasvirlanadi. Ma’lumotlarning ishorasiz (unsigned) butun son turi: Ma’lumotlarning haqiqiy son turi olti qismdan iborat bulishi mumkin: butun qism, nuqta, kasr qism, yoki E belgisi, o‘nlik daraja, F eki f suffikslari. Masalan : 66. .0 .12 3.14F 1.12e-12. Ma’lumolarning uzun haqiqiy son turi:

Oxiriga L yoki l suffikslari qo'yilgan haqiqiy son.
Masalan: $2E+6L$;

Belgili o'zgarmas.

Apostrof ichiga olingan bitta yoki ikkita belgi. Misol uchun 'x', '*', '\012', '\0', '\n'- bitta belgili o'zgarmas; 'dd', '\n\t', '\x07\x07' ikki belgili o'zgarmaslar. Belgili o'zgarmas qiymati belgining kompyuterda qabul qilingan sonli kodiga tengdir. ESC (eskeyp) belgilar jadvali:

Yozilishi	Ichki kodi	Belgii (nomi)	Ma'nosi
\a	0x07	bel (audible bell)	Tovush signali
\b	0x08	Bs (backspace)	Bir qadam qaytish
\f	0x0C	Ff (form feed)	Sahifani qaytarish
\n	0x0A	lf (line feed)	Qatorni o'tkazish
\r	0x0D	Cr (carriage return)	Karetkani qaytarish
\t	0x09	Ht (horizontal tab)	Gorizontal tabulyatsi
\v	0x0B	Vt (vertical tab)	Vertikal tabulyatsi
\\	0x5C	\ (backslash)	Teskari chiziq
\'	0x27	' (single quote)	Apostrof
\"	0x22	" (double quote)	Qo'shtirnoq
\?	0x3F	? (question mark)	Savol belgisi
\000	000	sakkizlik(octal number)	Belgi sakkizlik kodi
\xhh	0xhh	o'n oltilik (hex number)	Belgi o'n oltilik kodi

Satrlil o'zgarmas.

Satrlil o'zgarmaslar C++ tili o'zgarmaslariga kirmaydi, balki alohida tur hisoblanadi. Satrlil o'zgarmaslar satrlil leksemalar deb ham ataladi.

Satrlil o'zgarmas bu qo'shtirnoqqa olingan ihtiyoriy belgilar ketma-ketligidir. Misol uchun "Men satrlil o'zgarmasman".

Satrlil orasiga eskeyp belgilar ham kirishi mumkin. Bu belgilar oldiga \ belgisi qo'yiladi. Misol uchun : "\n".

Satrlil belgilari xotirada ketma-ket joylashtiriladi va har bir satrlil o'zgarmas oxiriga avtomatik ravishda kompilyator tomonidan '\0' belgii qo'shiladi. Shunday satrlilning xotiradagi hajmi belgilar soni+1 baytga tengdir.

Ketma-ket kelgan va bo'shlik, tabulyatsiya yoki satrlil oxiri belgisi bilan ajratilgan satrlil kompilyatsiya davrida bitta satrlilga aylantiriladi. Misol uchun:

"Salom" "Toshkent" satrlilari bitta satrlil deb qaraladi: "Salom Toshkent".

Bu qoidaga bir necha qatorga yozilgan satrlil ham bo'ysinadi. Misol uchun :

“O‘zbekistonga ”

“bahor ”

“keldi”

qatorlari bitta qatorga joylashadi: “O‘zbekistonga bahor keldi”.

Agar satrda ‘\’ belgisi uchrasa va bu belgidan so‘ng to ‘\n’ satr oxiri belgisigacha bo‘shlik belgisi kelsa, bu bo‘shlik belgilari ‘\’ va ‘\n’ belgisi bilan birga satrdan o‘chiriladi. Satrning uzi keyingi satrda kelgan satr bilan qo‘shiladi.

**“O‘zbekistonga **

“ bahor

“ keldi”

qatorlari bitta qatorga mos: “O‘zbekistonga bahor keldi”.

Sanovchi o‘zgarmas.

Sanovchi o‘zgarmaslar enum hizmatchi so‘zi yordamida kiritilib, int turidagi sonlarga qulay so‘zlarni mos qo‘yish uchun ishlatiladi.

Misol uchun:

enum{one=1,two=2,three=3};

Agar son qiymatlari ko‘rsatilmagan bo‘lsa, eng chapki so‘zga 0 qiymati berilib qolganlariga tartib bo‘yicha o‘suvi sonlar mos quyiladi:

Enum{zero,one,two};

Bu misolda avtomatik ravishda o‘zgarmaslar quyidagi qiymatlarni qabul qiladi:

Zero=0, one=1, two=2;

O‘zgarmaslar aralash ko‘rinishda kiritilishi ham mumkin:

Enum(zero,one,for=4,five,six}.

Bu misolda avtomatik ravishda o‘zgarmaslar quyidagi qiymatlarni qabul qiladi:

Zero=0, one=1, for=4;five=5,six=6;

Yana bir misol:

Enum BOOLEAN {NO, YES};

O‘zgarmaslar qiymatlari:

NO=0, YES=1;

Nomlangan o‘zgarmaslar.

C ++ tilida o‘zgaruvchilardan tashqari nomlangan o‘zgarmaslar kiritilishi mumkin. Bu o‘zgarmaslar qiymatlarini dasturda o‘zgartirish mumkin emas. O‘zgarmaslar nomlari dasturchi tomonidan kiritilgan va hizmatchi so‘zlardan farqli bo‘lgan identifikatorlar bo‘lishi mumkin. Odatda nom sifatida katta lotin harflari va ostiga chizish belgilari kombinatsiyasidan iborat identifikatorlar ishlatiladi. Nomlangan o‘zgarmaslar quyidagi shaklda kiritiladi:

Const tur o‘zgarmas_nomi=o‘zgarmas_qiymati.

Misol uchun:

Const double EULER=2.718282;

Const long M=99999999;

Const R=765;

Oxirgi misolda o'zgarma turi ko'rsatilmagan, bu o'zgarma int turiga tegishli deb hisoblanadi.

Nul ko'rsatkich.

NULL- ko'rsatkich yagona arifmetik bo'lmagan o'zgarma. Null ko'rsatkich 0 yoki 0L yoki nomlangan o'zgarma NULL orqali tasvirlanishi mumkin. Quyidagi jadvalda o'zgarma chegaralari va mos turlari ko'rsatilgan:

Ma'lumotlar turi	Hajm, bit	Qiymatlar chegarasi	Tur vazifasi
Unsigned char	8	0...255	Kichik butun sonlar va belgilar kodlari
Char	8	-128...127	Kichik butun sonlar va ASII kodlar
Enum	16	-32768...32767	Butun sonlar tartiblangan katori
Unsigned int	16	0...65535	Katta butun sonlar
Short int	16	-32768...32767	Kichik butun sonlar, sikllarni boshqarish
Int	16	-32768...32767	Kichik butun sonlar, sikllarni boshqarish
Unsigned long	32	0...4294967295	Astronomik masofalar
Long	32	-147483648... ...2147483647	Katta sonlar
Float	32	3.4E- 32...3.4E+38	Ilmiy hisoblar (7 raqam)
Double	64	1.7E- 308...1.7E+308	Ilmiy hisoblar(15 raqam)
Long double	80	3.4E-4932... 1.1E+4932	Moliyaviy hisoblar (19 raqam)

5. C++ da amallar

Arifmetik amallar. Ko'p dasturlar ijro davomida arifmetik amallarni bajaradi.

C++ dagi amallar quyidagi jadvalda berilgan. Ular ikkita operand bilan ishlatildi.

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 mod 4	k%4

Bularning 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 yaxlitlanmaydi, kasr qismi tashlanib yuborilib, butun qismining o'zi qoladi.

$x\%y$ ifodasi x ni y ga bo'lgandan keyin chiqadigan qoldiqni beradi. Demak, $7\%4$ ifoda natijasi 3 bo'ladi. % operatori faqat butun sonlar bilan ishlaydi. Vergulli (real) sonlar bilan ishlash uchun "math.h" kutubxonasiidagi fmod funksiyasini qo'llash kerak. C++ da qavslarning ma'nosi huddi matematikadagidekdir. Undan tashqari boshqa boshqa algebraik ifodalarning ketma-ketligi ham odatdagidek. Oldin ko'paytirish, bo'lish va modul olish operatorlari bajariladi. Agar bir necha operator ketma-ket kelsa, ular chapdan boshlab o'nga bajariladi. Bu operatorlardan keyin esa qo'shish va ayirish bajariladi.

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

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.

Amallar jadvali

Arifmetik amallar	Razryadli amallar	Nisbat amallari	Mantiqiy amallar
+ qo'shish	& va	= = teng	&& va
- bo'lish	yoki	!= teng emas	yoki
* ko'paytirish	^ yoki inkori	> katta	! inkor
/ bo'lish	<< chapga surish	>= katta yoki teng	
% modul olish	>> o'ngga surish	< kichik	
- unar minus	~ inkor	<= kichik yoki teng	
+ unar plyus			
++ dekrement			
-- inkrement			

Amallar jadvali (davomi)

Imlo amallar	Qiymat berish va shartli amallar	Tipli amallar	Adresli amallar
--------------	----------------------------------	---------------	-----------------

() – doirali qavs	= - oddiy qiymar berish	(tip) – tipni o'zgartirish	& - manzilni aniqlash
[] – kavadrat qavs	op= - murakkab qiymat berish	sizeof- hajmni hisoblash	* - manzil bo'yi-cha qiymat aniqlash yoki joylash
, - vergul	? – shartli amal		

Arifmetik amallar. Amallar odatda unar, ya'ni bitta operandga qo'llaniladigan amallarga va binary, ya'ni ikki operandga qo'llaniladigan amallarga ajratiladi. Binar amallar additiv ya'ni + qo'shuv va – ayirish amallariga , hamda multiplikativ ya'ni * ko'paytirish, / bo'lish 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 bo'lishdan hosil bo'ladigan qoldiqqa tengdir. Agar modul amali musbat operandlarga qo'llanilsa, natija ham musbat bo'ladi, aks holda natija ishorasi kompilyatorga bog'likdir.

Binar arifmetik amallar bajarilganda turlarni keltirish quyidagi qoidalar asosida amalga oshiriladi: short va char turlari int turiga keltiriladi;

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

Agar operandlar biri float turiga tegishli bo'lsa, ikkinchi operand ham float turiga keltiriladi va natija ham float turiga tegishli bo'ladi;

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

Agar operandlar biri long double turiga tegishli bo'lsa ikkinchi operand ham long double turiga keltiriladi va natija ham long double turiga 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. $6 \mid 5$ qiymati 7 ga ya‘ni 111 ga teng.

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

Bu misollarda amallar ustivorligi oshib borishi tartibida berilgandir.

Bu amallardan tashqari $M \ll N$ chapga razryadli siljitish va $M \gg N$ o‘ngga 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 ikkining N chi darajasiga ko‘paytirishga mos keladi. Misol uchun $5 \ll 2 = 20$. Bu amalning bitli ko‘rinishi: **$101 \ll 2 = 10100$** .

Agar operand musbat bo‘lsa N pozitsiyaga o‘ngga surish chap operandni ikkining N darajasiga bo‘lib, kasr qismini tashlab yuborishga mosdir. Misol uchun $5 \gg 2 = 1$. Bu amalning bitli kurinishi $101 \gg 2 = 001 = 1$. Agarda operand qiymati manfiy bo‘lsa ikki variant mavjuddir: arifmetik siljitishda bo‘shatilayotgan razryadlar ishora razryadi qiymati bilan to‘ldiriladi, mantiqiy siljitishda bo‘shatilayotgan 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.

Munosabat 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:

$1 \neq 0$ qiymati 1 ga teng;

$1 == 0$ qiymati 0 ga teng;

$3 \geq 3$ qiymati 1 ga teng;

$3 > 3$ qiymati 0 ga teng;

$2 \leq 2$ qiymati 1 ga teng;

$2 < 2$ qiymati 0 ga teng;

Katta $>$, kichik $<$, katta yoki teng \geq , kichik yoki teng \leq amallarining ustivorligi bir hildir. Teng $==$ va teng emas $!=$ amallarining ustivorligi uzaro teng va qolgan amallardan pastdir.

Mantiqiy amallar. Bu amallarning natijalari quyidagicha aniqlanadi: (x, y) nuqta koordinatalar tekisligining 1-choragida joylashganligini tekshirmoqchimiz. $x \mid y$ amali 1 ga teng agar $x > 0$ va $y > 0$ shartning kamida bittasi bajarilsa, aksincha 0 ga teng. $x \& y$ amali 1 ga teng agar $x > 0$ va $y > 0$ bo‘lsa, aksincha 0 ga teng $!x$ amali 0 ga teng agar $x > 0$ bo‘lsa, aksincha 1 ga teng Bu misollarda amallar ustivorligi oshib borish tartibida berilgandir.

Inkor ! amali unar kolganlari binar amaldir.

Bu amallardan tashqari quyidagi amallar ham mavjuddir:

Qiymat berish amali. Qiymat berish amali = binar amal bo‘lib, chap operand odatda o‘zgaruvchi, o‘ng operandi odatda ifoda 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 oxiriga nuqta vergul ; belgisi qo‘yilganda 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 yerda 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;

Imlo belgilari amal sifatida. C ++ tilida ba’zi bir imlo belgilari ham amal sifatida

ishlatilishi mumkin. Bu belgilardan oddiy () va kvadrat [] qavslardir. Oddiy qavslar

binary amal deb qaralib, ifodalarda yoki funktsiyaga muroaat qilishda

foydalaniladi. Funktsiyaga murojaat qilish quyidagi shaklda amalga oshiriladi:

<funktsiya nomi> (<argumentlar ro‘yxati>). Misol uchun $\sin(x)$ yoki $\max(a,b)$.

Kvadrat qavslardan massivlarga murojaat qilishda foydalaniladi. Bu murojaat

quyidagicha amalga oshiriladi: <massiv nomi>[<indeks>]. Misol uchun $a[5]$ yoki

$b[n][m]$. Vergulni ajratuvchi belgi deb ham qarash mumkin amal sifatida ham

qarash mumkin. Vergul bilan ajratilgan amallar ketma-ketligi bir amal deb qaralib,

chapdan o‘ngga hisoblanadi va oxirgi ifoda qiymati natija deb qaraladi. Misol

uchun: $d=4,d+2$ amali natijasi 6 ga teng.

Shartli amal. Shartli amal ternar amal deyiladi va uchta operanddan iborat bo‘ladi:

<1-ifoda>?<2-ifoda>:<3-ifoda>

Shartli amal bajarilganda avval 1- ifoda hisoblanadi. Agar 1-ifoda qiymati 0 dan

farqli bo‘lsa 2- ifoda hisoblanadi va qiymati natija sifatida qabul qilinadi, aks holda

3-ifoda hisoblanadi va qiymati natija sifatida qabul qilinadi.

Misol uchun modulni hisoblash: $x<0?-x:x$ yoki ikkita son kichigini hisoblash

$a<b?a:b$

Shuni aytish lozimki shartli ifodadan har qanday ifoda sifatida foydalanish

mumkin. Agar F FLOAT turga, N – INT turga tegishli bo‘lsa, $(N > 0) ? F : N$

ifoda N musbat yoki manfiyligidan qat’iy nazar DOUBLE turiga tegishli bo‘ladi.

Shartli ifodada birinchi ifodani qavsga olish shart emas.

Turlar bilan ishlovchi amallar. Turlarni o'zgartirish amali quyidagi ko'rinishga ega: (tur_nomi) operand; Bu amal operandlar qiymatini ko'rsatilgan turga keltirish uchun ishlatiladi. Operand sifatida o'zgarmas, o'zgaruvchi yoki qavslarga olina ifoda kelishi mumkin. Misol uchun (long)6 amali o'zgarmas qiymatini o'zgartirmagan holda operativ xotirada egallagan baytlar sonini oshiradi. Bu misolda o'zgarmas turi o'zgarmanagan bo'lsa, (double) 6 yoki (float) 6 amali o'zgarmas ichki ko'rinishini ham o'zgartiradi. Katta butun sonlar haqiqiy turga keltirilganda sonning aniqligi yuqolishi mumkin. sizeof amali operand sifatida ko'rsatilgan obyektning baytlarda xotiradagi hajmini hisoblash uchun ishlatiladi. Bu amalning ikki ko'rinishi mavjud:

sizeof ifoda sizeof (tur) Misol uchun:

sizeof 3.14=8

sizeof 3.14f=4

sizeof 3.14L=10

sizeof(char)=1

sizeof(double)=8.

Amallar ustivorligi

Rang	Amallar	Yo'nalish
1	() [] -> :: .	Chapdan o'ngga
2	! ~ + - ++ -- & * (tur) sizeof new delete tur()	O'ngdan chapga
3	. * ->*	Chapdan o'ngga
4	* / % (multurlikativ binar amallar)	Chapdan o'ngga
5	+ - (additiv binar amallar)	Chapdan o'ngga
6	<< >>	Chapdan o'ngga
7	< <= >= >	Chapdan o'ngga
8	= !=	Chapdan o'ngga
9	&	Chapdan o'ngga
10	^	Chapdan o'ngga
11		Chapdan o'ngga
12	&&	Chapdan o'ngga
13		Chapdan o'ngga
14	? : (shartli amal)	Chapdan o'ngga
15	= *= /= %= += -= &= ^= = <<= >>=	Chapdan o'ngga
16	, (vergul amali)	Chapdan o'ngga

6. Dastur tuzilishi.

Dastur preprocessor komandalari va bir necha funktsiyalardan iborat bo‘lishi mumkin. Bu funktsiyalar orasida `main` nomli asosiy funktsiya bo‘lishi shart.

Quyidagi dastur yozaylik:

```
#include <iostream>  
using namespace std;  
void main ()  
{  
    cout << "Salom \n";  
}
```

#Include buyrug‘i kompilyatorga *iostream* faylidagi standart kirish va chiqish oqimlaridan foydalanishni buyuradi. Ushbu tavsiflarsiz, *cout << "Salom \n"* amali bajarilmaydi. *using namespace std-* std nomlar fazosidan foydalanishni bildiradi. Ushbu buyruq berilmasa ma’lumotlarni kiritish va chiqarish operatorlarida *std* so‘zini yozishga to‘g‘ri keladi. *void main ()* –dasturdagi main nomli asosiy funktsiya bo‘lib, dasturda albatta yozilishi kerak. Har bir dasturda *main* deb nomlangan funktsiya bo‘lishi kerak va dastur shu funktsiya bilan boshlanadi. *void- main* funktsiyasining turini bildirib, funktsiyaning qiymat qaytarmasligini bildiradi. *cout << "Salom \n"* ma’lumotlarni chop etish operatori bo‘lib, Salom so‘zini chop etadi. *\n* belgisi yangi qatorga o‘tishni bildiradi.

C ++ tilida yozilgan dastur natijasini olish uchun uni kompilyatsiya qilish kerak. Dastur matni o‘qiladi va tahlil qilinadi, agar biron bir xato aniqlanmasa, dasturda ishlatilgan nomlar va amalar tekshiriladi (bizning holatlarimizda bu *cout* va *<<*). Iloji bo‘lsa, dastur kutubxonadagi yetishmayotgan ta’riflarni to‘ldiriladi. Bizning holatlarimizda *cout* va *<<* oqimlari *stream.h* da tasvirlangan, ya’ni ularning turlari ko‘rsatilgan, ammo ularning amalga oshirilishiga oid tafsilotlar berilmagan. Standart kutubxonada *cout* va *<<* uchun joyni tavsiflash va initsializatsiya kodi mavjud. Aslida, ushbu kutubxonada boshqa ko‘p amallar ro‘xati mavjud, ularning ba’zilar *stream.h* da tavsiflangan.

Quyidagi dastur sizni uzunlikni dyuymlarda kiritishni soʻraydi. Buni amalga oshirgandan soʻng, u dyuymni santimetrda ifodalab chop etadi.

```
#include< iostream>  
using namespace std;  
int main()  
{  
    int inch = 0;    // inch - дюйм  
    cout << "dyum";  
    cin >> inch;  
    cout << inch;  
    cout << " in = ";  
    cout << inch*2.54;  
    cout << " sm\n";  
    return 0;  
}
```

main() funktsiyasining birinchi satri *inch* butun oʻzgaruvchini aniqlaydi. Uning qiymati *cin* standart ma'lumotlarni kiritish oqimining *>>* amali yordamida oʻqiladi. Dastur ishga tushgandan keyin natija quyidagicha koʻrinishi mumkin:

dyum

12

in = 30,48 sm

Oxirgi toʻrtta chop etish buyrugʻini bitta operator bilan yozilishi mumkin:

```
cout << dyuym << "in =" << dyuym * 2.54 << "sm \ n";
```

Sharxlar. Dasturda faqt dasturni isharxlash uchun ishlatiladigan, kompilyator hisoblamayigan matnlar sharx deyiladi. C ++ da sharx buni ikkita usulda yoziladi. Birinchi usulda sharx / * belgilari bilan boshlanib, * / belgilari bilan tugaydi. Sharxning by turi koʻp satrli sharhlar uchun ishlatiladi. // belgilar bitta satrli sharxlar uchun ishlatiladi.

Har bir nom va har bir ifoda ularda bajarilishi mumkin boʻlgan operatsiyalarni belgilaydigan turga ega. Masalan,

```
int dyuym;
```

Bu yerda *dyuym* turi *int* ekanligini, ya'ni *dyuym* butun qiymatli oʻzgaruvchi ekanligini aniqlaydi. Tavsif - bu nomni dasturga kirituvchi operatoridir. Tavsif ushbu nomning turini belgilaydi. Tur nom yoki ifodaning toʻgʻri ishlatilishini belgilaydi. Butun sonlar uchun +, -, * va / kabi amallar aniqlangan.

Asosiy turlari quyidagilardir:

byte , short, int, long, float, double, boolean, char

Dastlabki to'rtta tur butun sonlarni ifodalash uchun ishlatiladi, keyingi ikkitasi suzuvchi nuqtali haqiqiy sonlarini ifodalash uchun ishlatiladi. Char tipi bitta belgini ifodalash uchun ishlatiladi, boolean esa mantiqiy turni aniqlaydi. Tur bilan ifodalanishi mumkin bo'lgan butun sonlarning diapazoni uning o'lchamiga bog'liq. Asosiy turlarning o'zaro bog'liqligi quyidagicha yozilishi mumkin:

***1 = sizeof(char) <= sizeof(short) <= sizeof(int) <= sizeof(long)
sizeof(float) <= sizeof(double)***

Apostrof ichida joylashgan belgi belgili kattalikdir.

Arifmetik amallar ushbu turlarning har qanday kombinatsiyasiga qo'llanilishi mumkin:

+ (*qo'shish, unar va binar*)

- (*ayirish, unar va binar*)

* (*ko'paytirish*)

/ (*bo'lish*)

Shuningdek taqqoslash amallari:

== (*teng*)

!= (*teng emas*)

< (*kichik*)

> (*katta*)

<= (*kichik yoki teng*)

>= (*katta yoki teng*)

Butun sonli bo'linma butun natijani beradi: $7/2=3$. Butun sonlar ustida qoldiqni hisoblash % amalini bajarish mumkin: $7\%2=1$.

C++ da juda ko'p amallar mavjud. Masalan:

~ (*qo'shimcha*)

& (*Va*)

^ (*eksklyuziv yoki*)

| (*yoki*)

<< (*chapga siljish*)

>> (*o'ngga siljish*)

Ushbu amalar butun sonlarga nisbatan qo‘llaniladi.

Amalning natijasi operandlar soniga bog‘liq; & unar amali- manzlni qabul qilish operatsiyasi; & binar amali- mantiqiy qo‘shishni bildiradi. Amalning natijasi operandlar turiga ham bog‘liq: $a + b$ ifodasida + amali, agar operandlar turi float bo‘lsa, amal natijasi haqiqiy son bo‘ladi, agar ular butun turga tegishli bo‘lsa, amal natijasi butun son bo‘ladi. C ++ da o‘zlashtirish operatori mavjud =. Masalan, $a = b = c$ ifodada c ning qiymatini b o‘zlashtiradi, so‘ng a o‘zlashtiradi. $x * = 4$ amali $x = x * 4$ amali bilan teng kuchli.

Ko‘pincha C ++ dasturi ko‘rsatgichlardan keng foydalanadi. * unar amali bo‘lib, * p - p bilan ko‘rsatilgan obyektни bildiradi. Ushbu amal bilvosita adreslash deb ham ataladi. Masalan, char * p bo‘lsa, u holda p- p bilan ko‘rsatilgan belgidir. Ko‘pincha ko‘rsatkichlar bilan ishlashda ++ va -- amallari foydalidir.

C ++ da ba'zi bir keng tarqalgan matematik funktsiyalar <cmath> faylida aniqlanadi. Masalan, ildizni topish, darajaga ko‘tarish, sin (), cos () va boshqalar.

1-jadval - C ++ tilidagi matematik funktsiyalar

Функция	Tavsifi	Misol
abs(a)	a ning moduli yoki absolyut qiymati	abs(-3.0)=3.0 abs(5.0)= 5.0
sqrt(a)	nomanfiy a kattalikdan olingan kvadrat ildiz	sqrt(9.0)=3.0
pow(a, b)	a ni b darajaga oshirish	pow(2,3)=8
ceil(a)	a ni a dan kichik bo‘lmagan eng kichik butun songacha yaxlitlash	ceil(2.3)=3.0 ceil(-2.3)=-2.0
floor(a)	a ni a dan katta bo‘lmagan eng katta butun songacha yaxlitlash	floor(12.4)=12 floor(-2.9)=-3
fmod(a, b)	a/b ifoda qoldig‘ini hisoblash	fmod(4.4, 7.5) = 4.4 fmod(7.5, 4.4) = 3.1
exp(a)	e^a exponentani hisoblash	exp(0)=1
sin(a)	a ning sinusini radianlarda hisoblash	
cos(a)	a ning kosinusini radianlarda hisoblash	

Функция	Tavsifi	Misol
$\log(a)$	a ning natural logarifmini hisoblash	$\log(1.0)=0.0$
$\log_{10}(a)$	a ning oʻnli logarifmini hisoblash	$\text{Log}_{10}(10)=1$
$\text{asin}(a)$	a ning arksinusini hisoblash, $-1.0 < a < 1.0$	$\text{asin}(1)=1.5708$
$\text{acos}(a)$	a ning arkkosinusini hisoblash, $-1.0 < a < 1.0$	
$\text{atan}(a)$	a ning arktangensini hisoblash	
$\text{sinh}(a)$	a ning giperboliksinusini hisoblash	
$\text{cosh}(a)$	a ning giperbolikkosinusini hisoblash	
$\text{tan}(a)$	a ning tangensini hisoblash	
$\text{tanh}(a)$	a ning giperboliktangensini hisoblash	

Ushbu funktsiyalarning operandalari har doim haqiqiy qiymatni qabul qilishi kerak.

Chiziqli algoritmni dasturlashga misol keltiramiz.

1-misol. $Z = \frac{\cos^2(3x + a)}{\text{tg}(bx^2 + a)}$ ifodaning qiymatini hisoblang, bu yerda $a = -3,15$;

$b = 4,33$; x - ixtiyoriy son.

```

#include <iostream>
#include <math.h>
using namespace std;
int main( )
{ double a,b,x,z;
cout<< "a,b,x larning qiymatlarini kiriting:\n";
cin>>a>>b>>x;
z=pow(cos(3*x+a),2)/tan(b*x*x+a);
cout <<"z="<<z;
return 0;
}

```

Mustaqil ishlash uchun variantlar:

1-variant

1) Quyidagi sonlar C++ tilida yozilsin:

- a) 6,38 b) $\sqrt{2}$ c) 5^6
d) $-24,8 \cdot 10^{-7}$ e) e^x f) [0,66]

2) Quyidagi ifodani C++ tilida yozing:

$$5^2 + \sqrt{36} (3-4:6)$$

3) Berilgan r radiusli aylana uzunligi, r radiusli doira yuzi va r radiusli sharning hajmini topish dasturini tuzing.

2-variant

1) Quyidagi sonlar qo'zg'almas vergulli ko'rinishda yozing:

- a) $-0.00027E + 4$; b) $666E - 3$ c) $1E1$

2) Quyidagi ifodani C++ tilida yozing:

$$(2 \cdot 10^5 + 64)$$

3) Berilgan a, b katetlari bo'yicha to'g'ri burchakli uchburchakning perimetri va yuzasini hisoblash dasturini tuzing.

3-variant

1) C++da $(1/3) * 3 - 1$ qiymati nimaga teng.

2) Quyidagi ifodani C++ tilida yozing:

$$\cos(5) \cdot \operatorname{tg}(8) - \sqrt{\arcsin(6)}$$

3) Teng yonli uchburchakning a, b tomonlari bo'yicha uning perimetri va yuzasini hisoblash dasturini tuzing.

4-variant

1) Ifodalarning qiymatlari hisoblansin:

$$(x + y \neq 0) \ \&\& \ (y > x), \quad \text{agar } x = 2, y = 1;$$

2) Quyidagi ifodani C++ tilida yozing:

$$|x| + [4,5] - (3 \cdot 10^{-6} + \pi)$$

3) a, b tomonlari va ular orasidagi α burchagi bo'yicha uchburchakning perimetri va yuzasini hisoblash dasturini tuzing.

5-variant

1) Ifodalarning qiymatlari hisoblansin:

$$(x + y \neq 0) \ || \ (y > x), \quad \text{agar } x = 2, y = 1;$$

2) Quyidagi ifodani matematik ko'rinishda yozing:

$$\operatorname{fabs}(x) + \operatorname{atan}(4.5) - (3E-6 + \pi)$$

3) Aylanianing r radiusi bo'yicha unga tashqi va ichki chizilgan uchburchaklar yuzlarini topish dasturini tuzing.

6-variant

1) Ifodalarning qiymatlari hisoblansin:

$a \parallel (\neg b)$, agar $a = \text{false}$, $b = \text{true}$.

2) Quyidagi ifodalar C++ tilida yozilsin:

a) $a + bx + cyz$; b) $|(ax - b)x + c| x - d$; c) $ab : c + c : ab$;

3) To'g'ri burchakli parallelopipedning a, b, c o'lchamlari bo'yicha uning to'la sirti va hajmini hisoblash dasturini tuzing.

7-variant

1) Ayniyatlar isbotlansin:

$a \&\& (\neg a) \equiv \text{false}$; $a \parallel (\neg a) \equiv \text{true}$;

2) Ifodalarning qiymatlari hisoblansin:

a) $\text{ceil}(6.9)$; b) $\text{floor}(6.9)$;

3) Quyidagi funksiyalarni hisoblashga dastur tuzing:

$$z = \frac{a^8 + \text{tg}(ax + b)}{\log_2(ax^2 + b)} \quad \text{bu yerda } a=1.2, \quad v=3.2, \quad x=4.$$

$$p = \sin^4(ax + x^2) + e^{3x}$$

8-variant

1) Ayniyat isbotlansin: $\neg(\neg a) \equiv a$;

2) Hisoblang:

a) $\text{floor}(6.2)$; b) $\text{ceil}(-1.8)$;

3)Quyidagi funksiyalarni hisoblashga dastur tuzing:

$$z = \frac{e^8 + \cos^4(ax + b)}{\lg(ax^2 + b)} \quad \text{bu yerda } a=1.2, \quad v=3.2, \quad x=6.$$

$$p = \ln^4(ax + x^2) + e^{3x}$$

9-variant

1) Isbotlang: a) false and $a \equiv \text{false}$; b) $a \parallel a \equiv a$.

2) Ifodaning qiymati topilsin:

a) $\text{pow}(x,2) + \text{pow}(y,2) <= 4$, agar $x = 0.3$, $y = -1.6$;

3)Quyidagi funksiyalarni hisoblashga dastur tuzing:

$$z = \frac{a^{\sin x} + \lg(ax + b)}{\log_3 \sqrt{(ax^7 + b)}}$$

bu yerda $a=1.2$, $v=3.2$, $x=4.5$

$$p = \cos^2(ax + x)^5 + a^{3x}$$

10-variant

1) Hisoblansin:

a) true || (10 > 0);

b) (10 < 0) || true.

2) Quyidagi shart bajarilganda rost, aks xolda yolg'on qiymat qabul qiluvchi mantiqiy munosabat C++da yozilsin: $ax^2 + bx + c = 0$ tenglama xaqiqiy ildizlarga ega emas.

3)Quyidagi funksiyalarni hisoblashga dastur tuzing:

$$z = \frac{\sqrt[3]{\cos x^{ax+b}}}{\ln^2(a^5 x + b)}$$

bu yerda $a=1.2$, $v=3.2$, $x=6.7$

$$p = x^{tgx} + a^{3x}$$

11-variant

1) Quyidagi ifodalardagi xatolar tushuntirilsin:

a) 1 && 0;

b) true + false;

c) true < 0;

d) $\neg 2 = 5$;

e) $x > 0 \parallel y = 4$;

2) Quyidagi shart bajarilganda rost, aks xolda yolg'on qiymat qabul qiluvchi mantiqiy munosabat C++da yozilsin: (x;y) nuqta markazi (1;0) nuqtada bo'lgan r radiusli doiraning tashqarisida yotadi.

3)Quyidagi funksiyalarni hisoblashga dastur tuzing:

$$z = \frac{a^x + \sin^3(ax^2 + b)}{\sqrt{tg(a + \sqrt{x + b})}}$$

bu yerda $a=1.2$, $v=3.2$, $x=1.7$.

$$p = \cos^2(ax + x) + a^{3x}$$

12-variant

1) Ifodadagi amallar bajarilish tartibi ko'rsatilsin:

a) $a \&\& b \&\& \neg c \&\& d$;

b) $(x >= 0) \parallel t \&\& (y*y!=4)$

2) Ifodalarning qiymatlari hisoblansin:

a) $\neg (n>0)$,

agar $n = 0$;

b) $(x + y != 0) \&\& (y > x)$,

agar $x = 2$, $y = 1$;

3)Quyidagi funksiyalarni hisoblashga dastur tuzing:

$$z = \sqrt[4]{a} + \ln^2(abx)$$

$$p = \cos^4(ax + x) + a^{3x}$$

bu yerda $a=2$, $v=3.2$, $x=3$.

13-variant

1) O'zgaruvchilar qiymati $a = \text{true}$ va $b = \text{false}$ bo'lganda quyidagi ifodalar hisoblansin: a) $a \parallel b \ \&\& \ \neg a$; b) $(a \parallel b) \ \&\& \ \neg a$;

2) Ifodalarning qiymatlari hisoblansin:

a) $(x + y \neq 0) \parallel (y > x)$, agar $x = 2$, $y = 1$;

3) Quyidagi funksiyalarni hisoblashga dastur tuzing:

$$z = \frac{4^a + \sqrt{ax^2 + b}}{\lg^3(a^5 + \lg x + b)}$$

bu yerda $a=1.2$, $v=3.2$, $x=9.2$

$$p = \cos^2(ax + x) + a^{3x}$$

14-variant

1) O'zgaruvchilar qiymati $a = \text{true}$ va $b = \text{false}$ bo'lganda quyidagi ifodalar hisoblansin: a) $\neg a \ \&\& \ b$; b) $\neg (a \ \&\& \ b)$.

2) Ifodalarning qiymatlari hisoblansin:

4) $a \parallel (\neg b)$, agar $a = \text{false}$, $b = \text{true}$.

3) Quyidagi funksiyalarni hisoblashga dastur tuzing:

$$z = \sqrt[3]{\frac{a + \sqrt[3]{x^2 + b}}{\lg^2(ax + b)^3}}$$

bu yerda $a=3.2$, $v=3.2$, $x=6.8$.

$$p = \ln^4(ax + x) + e^{3x}$$

15-variant

1) Quyidagi shart bajarilganda rost, aks xolda yolg'on qiymat qabul qiluvchi mantiqiy munosabat C++da yozilsin: $(x;y)$ nuqta markazi $(1;4)$ nuqtada bo'lgan r radiusli doiraning ichida yotadi;

2) Ifodaning qiymati topilsin:

b) $f_{\text{mod}}(k, 7) = k \% 5 - 1$, agar $k = 15$.

3) Quyidagi funksiyalarni hisoblashga dastur tuzing:

$$z = \frac{\sin^5(ax^2 - b)}{\lg^4 \sqrt{ax + b}}$$

bu yerda $a=1.2$, $v=3.2$, $x=3.6$.

$$p = a^4 x + \sqrt{a^x}$$

16-variant

1) Quyidagi sonlar C++ tilida yozilsin:

- a) 56,38 b) $\sqrt[3]{45}$ c) 25^4
d) $-124,8 \cdot 10^{-5}$ e) 10^x f) $[0,456]$

2) Quyidagi ifodani C++ tilida yozing:

$$4^{12} + \sqrt{49} (13-5:6)$$

3) Quyidagi funksiyalarni hisoblashga dastur tuzing:

$$z = \frac{a + ax^2 + b}{\lg(a + x)^2}$$

bu yerda $a=1.2$, $v=3.2$, $x=4$.

$$p = (\cos(ax + x) + e^x)^2$$

17-variant

1) Quyidagi sonlar qo‘zg‘almas vergulli ko‘rinishda yozing:

- a) $-0.27E + 3$; b) $6E - 6$ c) $2E3$

2) Quyidagi ifodani C++ tilida yozing:

$$(2 : 5^3 + 64)$$

3) Quyidagi funksiyalarni hisoblashga dastur tuzing:

$$z = \frac{\sqrt[3]{\cos x^{ax+b}}}{\ln^2(a^5 x + b)}$$

bu yerda $a=1.2$, $v=3.2$, $x=6.7$

$$p = x^{\lg x} + a^{3x}$$

18-variant

1) C++da $(1/9) * 3 - 2$ qiymati nimaga teng.

2) Quyidagi ifodani C++ tilida yozing:

$$\sin(5) \cdot \operatorname{ctg}(8) - \sqrt{\arccos(2)}$$

3) Asosining radiusi r , yasovchisi 1, yasovchi bila asos radiusi orasidagi burchak 30° bo‘lgan konus to‘la sirti va hajmini hisoblash dasturini tuzing.

19-variant

1) Ifodalarning qiymatlari hisoblansin:

$$(x + y = 0) \&\& (y > 8), \quad \text{agar } x = 2, y = 1;$$

2) Quyidagi ifodani C++ tilida yozing:

$$|x| + [4,5] - (3 \cdot 10^{-6} + \pi)$$

3) Asosining radiusi r , asoslarining qarama-qarshi nuqtalarini tutashiruvchi kesma uzunligi x bo‘lgan silindr to‘la sirti va hajmini hisoblash dasturini tuzing.

20-variant

1) Ifodalarning qiymatlari hisoblansin:

$(x + y \neq 0) \parallel (y > x)$, agar $x = 2, y = 1$;

2) Quyidagi ifodani matematik ko‘rinishda yozing:

$\text{abs}(x) + \text{ceil}(4.5) - (3E-6 + \pi)$

3) Asosi a , yon tomoni b , ular orasidagi burchak 60° bo‘lgan teng yonli uchburchak yuzi, perimetri va balandligini hisoblash dasturini tuzing.

9 - laboratoriya ishi

Mavzu: Tarmoqlanuvchi algoritmlarga dastur tuzish. Shartli, shartsiz o‘tish va tanlash operatorlaridan foydalanish.

Tarmoqlanuvchi algoritm biror shartni tekshirishni o‘z ichiga oladi. Shartni tekshirish natijasiga ko‘ra u yoki bu amallar ketma-ketligi bajariladi. Tarmoqlanuvchi algoritmlarni dasturlashda *if* shartli operatori, *goto* o‘tish operatori (ba’zida shartsiz o‘tish operatori deyiladi) va *switch* tanlash operatoridan foydalaniladi.

Shartli operator. Shartli operator ikki ko‘rinishda ishlatilishi mumkin:

if (ifoda) 1-operator; else 2-operator;

yoki

if (ifoda) 1-operator;

Shartli operator bajarilganda avval *ifoda* hisoblanadi ; agar qiymat rost, ya'ni nol'dan farqli bo‘lsa, *1-operator* bajariladi. Agar qiymat yolg‘on, ya'ni nol' bo‘lsa, *2-operator* bajariladi.

if(n>0)

if(a>b) Z=a; else Z=b;

Misol tariqasida uchta berilgan sonning eng kattasini aniqlash dasturini ko‘ramiz:

1-misol.

```
#include <iostream>
```

```
using namespace std;
```

```
int main()
```

```
{
```

```
float a,b,c,max;
```

```
cout <<"\n a="; cin>>a;
```

```
cout <<"\n b="; cin>>b;
```

```
cout <<"\n c="; cin>>c;
```

```

if (a>b)
if (a>c) max=a; else max=c;
else
if (b>c) max=b; else max=c;
cout <<"\n" <<max;
return 0;}

```

Keyingi misolda kiritilgan ball va maksimal ball asosida baho aniqlanadi:

2-misol.

```

#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{ float ball,max_ball,baho,d;
cout<<"ball="; cin>>ball;
cout<<"\n max_ball="; cin>>max_ball;
d=ball/max_ball;
if (d>0.85) baho=5; else
if (d>0.75) baho=4; else
if (d>0.55) baho=3; else baho=2;
cout<<"\n" << baho;
return 0;
}

```

Misol. Quyidagi funksiyaning qiymati hisoblansin:

$$Y = \begin{cases} \frac{\sin^3 ax^2}{\sqrt{x^2 + 1}} & \text{agar } x < q, \\ \frac{\cos(ax) + e^{-ax^3}}{\sqrt[3]{x^2} \arctg x} & \text{agar } x \geq q, \end{cases}$$

bu yerda $a=5,41$ $q=3$.

Dastur tuzilishi:

3-misol.

```

#include <iostream>
#include <math.h>
using namespace std;
int main()
{
float a,b,x,y;
a=5.41; b=3;
cout<<"x ning qiymatini kiriting"; cin>>x;

```

```

if (x<b) y=pow(sin(a*x*x),3)/sqrt(x*x+1);
else y=(cos(a*x)+exp(-a*pow(x,3)))/(pow(x,2./3)+atan(x));
cout<<"\n y="<<y;
return 0;
}

```

Shartysiz o‘tish operatorining umumiy ko‘rinishi quyidagicha:

Bu operator dasturning boshqa qismiga o‘tishga imkon beradi. Manzil yorliq bilan aniqlanadi. Yorliq identifikatordan iborat bo‘lib, undan keyin ikki nuqta(:) qo‘yiladi. Yozilishi:

```

goto yorlig‘i;

```

```

..

```

```

..

```

```

yorliq: bayonot;

```

Tanlash operatori *switch* bir nechta operatoridan birini tanlash yordamida u yoki bu amallar ketma-ketligining bajarilishini ta’minlaydi. Tanlash operatorining umumiy ko‘rinishi quyidagicha:

```

switch (ifoda)

```

```

{

```

```

    case 1-belgi:

```

```

        1-operatorlar ketma-ketligi;

```

```

break;

```

```

    case 2-belgi:

```

```

        2-operatorlar ketma-ketligi;

```

```

break;

```

```

    ...

```

```

    case n-belgi:

```

```

        n- operatorlar ketma-ketligi;

```

```

break;

```

```

    default

```

```

        operatorlar ketma-ketligi;

```

```

}

```

bu yerda

ifoda - butun (*int*) yoki belgi (*char*) turidagi ifoda;

1-doimiy, 2-doimiy, ...,n- doimiy - ifodaning qiymati taqqoslanadigan doimiy qiymatlar. Doimiy qiymatlar butun yoki belgi turida bo‘lishi kerak;

1-operatorlar ketma-ketligi, 2-operatorlar ketma-ketligi, ...,n- operatorlar ketma-ketligi - belgilarga mos bo‘lgan operatorlar ketma-ketligi;

default operatorlar ketma-ketligi - ifoda va doimiylarning qiymati o‘rtasida hech qanday moslik topilmagan holatda bajariladiga amallar ketma-ketligi.

4-misol. Kiritilgan belgining unli harf yoki boshqa belgi ekanligini aniqlash masalasi.

```
#include <iostream>
using namespace std;
int baho; char c;
int main()
{cin >> c;
switch(c)
{
case 'a':
case 'u':
case 'o':
case 'i': cout << "\n Kiritilgan belgi unli harf" ;break;
default: cout << "\n Kiritilgan belgi unli harf emas";
}
return 0;}
```

5-misol. Qandaydir jarayonning davom etishi yoki davom etmasligini aniqlash dasturi.

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
char Javob;
cout<<"Jarayon davom etsinmi? (='y','Y')";
cin>> Javob;
switch (Javob)
{
case 'Y' :
case 'y' : cout<<"Jarayon davom etadi!\n";
break;
default :
cout <<"Jarayon tygadi!\n";
```

```

return 0;
}
return 0;
}

```

6-misol. Kiritilgan raqam ko‘rinishidagi bahoni so‘z ko‘rinishida ifidalash dasturi.

```

#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
int baho;
cin>> baho;
switch(baho)
{
case 2:cout <<"\n yomon";break;
case 3:cout <<"\n o'rta";break;
case 4:cout <<"\n yahshi";break;
case 5:cout <<"\n a'lo";break;
default: cout <<"\n baho notugri kiritilgan";
};
return 0;
}

```

4-misol. Berilgan koordinatalar tekisligi choragi nomeri bo‘yicha unda yotuvchi nuqta koordinatalari qiymatlari ishorasini aniqlash dasturi.

```

#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{ float chorak;
cout<< "chorak="; cin>>chorak;
switch(chorak)
{
case 1: cout<<"\n koordinatalar qiymatlari: x>0,y>0");break;
case 2: cout<<"\n koordinatalar qiymatlari: x<0,y>0");break;
case 3: cout<<"\n koordinatalar qiymatlari: x<0,y<0");break;
case 4: cout<<"\n koordinatalar qiymatlari: x>0,y<0"); break;
default: cout <<"\n chorak noto'g'ri kiritilgan";
}
return 0;
}

```

Mustaqil ishlash uchun variantlar:

1-variant

Quyidagi misolga dastur tuzing:

$$z = \begin{cases} a^3 x + \cos(x+1)^2 & x > 2 \\ e^{x+1} - \sin^2 x & 1 \leq x \leq 2 \\ \log_3 x - 2^{\sin^2 x} & x < 1 \end{cases} \quad \text{bu yerda } a=4; x=0,2$$

2-variant

Quyidagi misolga dastur tuzing:

$$z = \begin{cases} ax^{tgx} + \log_4^5(x+1) & x > 2 \\ a^{x+1} & 1 \leq x \leq 2 \\ x \sin^7 x - 2|\cos x| & x < 1 \end{cases} \quad \text{bu yerda } a=1.2 \quad x=0,2$$

3-variant

Quyidagi misolga dastur tuzing:

$$z = \begin{cases} a^6 \sqrt[4]{x} \lg x & x > 2 \\ 3^{ax^3+1} & 1 \leq x \leq 2 \\ x^4 - 2\sqrt[4]{x^5} & x < 1 \end{cases} \quad \text{bu yerda } a=1.2 \quad x=0,1$$

4-variant

Quyidagi misolga dastur tuzing:

$$z = \begin{cases} \sqrt[3]{a} \cdot x + 1 & x > 2 \\ 5^{x+1} & 0 \leq x \leq 2 \\ (x+2)^x - 2 & x < 0 \end{cases} \quad \text{by yerda } x=0,3$$

5-variant

Quyidagi misolga dastur tuzing:

$$z = \begin{cases} \sqrt[3]{a} \cdot 8^x + 1 & x > 2 \\ e^{x+1} & 0 \leq x \leq 2 \\ \lg x + \sqrt{2} & x < 0 \end{cases} \quad \text{bu yerda } a = 2.2 \quad x = 0,2$$

6-variant

Quyidagi misolga dastur tuzing:

$$z = \begin{cases} x^{\lg x} + \cos^2 x & x > 4 \\ 3^{x+1} - \operatorname{arctg}(x+1)^3 & x = 4 \\ |x| - 2^{\ln x} & x < 4 \end{cases} \quad \text{bu yerda } a = 1.2 \quad x = 7$$

7-variant

Quyidagi misolga dastur tuzing:

$$z = \begin{cases} a\sqrt[5]{x} + \operatorname{arctg}^2 x & x > 4 \\ \sqrt{x^3 - 2} & x < 4 \end{cases} \quad \text{bu yerda } a = 1.2 \quad x = 0,3$$

8-variant

Quyidagi misolga dastur tuzing:

$$z = \begin{cases} \lg(ax^{\sin x}) + \operatorname{tg}^2 x & x > 5 \\ a^{x+1} & 1 \leq x \leq 5 \\ x^2 - 2\cos x^4 & x < 1 \end{cases} \quad \text{bu yerda } a = 1.2 \quad x = 0.1$$

9-variant

Quyidagi misolga dastur tuzing:

$$z = \begin{cases} \sqrt[5]{\sin a \cdot x^4} + \log_4^5 x & x > 2 \\ 3^{x+1} & 1 \leq x \leq 2 \\ |x^4 - \operatorname{tg} 2| & x < 1 \end{cases} \quad \text{bu yerda } x = 0.1$$

10-variant

Quyidagi misolga dastur tuzing:

$$z = \begin{cases} \operatorname{arctg}(4^x - 1) & x > 2 \\ a^{x+1} - \lg^3(x+1) & x = 2 \\ x^3 - 2\sqrt[5]{x} & x < 2 \end{cases}$$

bu yerda $a=2$; $x=0,1$

11-variant

Quyidagi misolga dastur tuzing:

$$z = \begin{cases} \sqrt[3]{x^{\sin x}} - 4 & x > 3 \\ a^{\lg^2 x} & x = 3 \\ x^{\operatorname{arctg} x} & x < 3 \end{cases}$$

bu yerda $a=3$; $x=0,2$

12-variant

Quyidagi misolga dastur tuzing:

$$z = \begin{cases} x^{\log_2 x} - 4 & x > 4 \\ e^x & x = 4 \\ \ln^2 x^3 & x < 4 \end{cases}$$

bu yerda $a=2$, $x=0,4$

13-variant

Quyidagi misolga dastur tuzing:

$$z = \begin{cases} \sqrt[4]{x} - 4^x & x > 3 \\ a^{x+\operatorname{tg} x} & x = 3 \\ \sqrt[5]{\lg|x|} & x < 3 \end{cases}$$

bu yerda $a=1$, $x=0,4$

14-variant

Quyidagi misolga dastur tuzing:

$$z = \begin{cases} x^{\log_2 x} + 4 & x > 3 \\ e^{4x} & x = 3 \\ \operatorname{arctg}^2 |x - a| & x < 3 \end{cases}$$

bu yerda $a=1, x=0,2$

15-variant

Quyidagi misolga dastur tuzing:

$$z = \begin{cases} \sin^3 x - 4 & x > 1 \\ a^x & x = 1 \\ \sqrt[3]{x^5} + \ln^2 x & x < 1 \end{cases}$$

bu yerda $a=1, x=0,1$

16-variant

Quyidagi misolga dastur tuzing:

$$z = \begin{cases} \operatorname{tg}^2 x^4 & x > 3 \\ \sqrt{2^x} & x = 3 \\ x^{e^x} & x < 3 \end{cases}$$

bu yerda $x=3$.

17-variant

Quyidagi misolga dastur tuzing:

$$z = \begin{cases} \lg^2 x^3 - 4 & x > 5 \\ \sqrt[5]{4^x} & x = 5 \\ x^{\cos x} + 5 & x < 5 \end{cases}$$

bu yerda $x=2$

18-variant

Quyidagi misolga dastur tuzing:

$$1. z = \begin{cases} x^4 \sqrt{\sin x} + 4 & x > 3 \\ 2^{x+tgx} & x = 3 \\ x^{\log_2 x} - 2 & x < 3 \end{cases} \quad \text{bu yerda } x = 2$$

19-variant

Quyidagi misolga dastur tuzing:

$$z = \begin{cases} \sqrt[3]{ax^2 + 1} & x > 5 \\ e^{\sin^2 x + 1} & 1 \leq x \leq 5 \\ \arctg(\lg(x - 2)) & x < 1 \end{cases} \quad \text{bu yerda } a = 1.2 \quad x = 1$$

20-variant

Quyidagi misolga dastur tuzing:

$$z = \begin{cases} a^3 x + 7^3 & x > 5 \\ \sqrt[34]{e^{|x|}} & x \leq 5 \end{cases} \quad \text{bu yerda } a = 1.2 \quad x = 4$$

10 - laboratoriya ishi

Mavzu: Takrorlanuvchi algoritmlarga dastur tuzish. for, while, do while operatorlaridan foydalanib dastur tuzish.

Ko‘pincha masalalarni dasturlashda bir xil buyruqlar ketma-ketligini bir necha bor bajarilishga to‘g‘ri keladi. Bunday jarayon sikl deb ataladi. Muayyan buyruqlar ketma-ketligi yangi qiymatlar bilan bir necha marta takrorlansa, bunday algoritmlar takrorlanuvchi(siklik) algoritm deyiladi. C++ tilida takrorlanuvchi algoritmlarni dasturlash uchun maxsus sikl operatorlari mavjud: *for*, *while*, *do while*. Takrorlanuvchi algoritmlarni dasturlash uchun, shuningdek, shartli o‘tish operatoridan ham foydalanish mumkin.

1. **For operatori** takrorlanishlar soni ma‘lum bo‘lganda ishlatiladi. For operatoriining umumiy yozilishi quyidagicha:

for (initsializatsiya; ifoda; o‘shish)

```

{
    // operatorlar ketma-ketligi
    // ...
}

```

bu yerda

inializatsiya- o'zlashtirish operatori bo'lib, unda sikl o'zgaruvchisining boshlang'ich qiymati beriladi. ushbu o'zgaruvchi sikl ishini bosharuvchi hisoblagich vazifasini bajaradi;

ifoda - sikl o'zgaruvchisining qiymati tekshiriladigan shartli ifoda. Ushbu bosqichda siklning keyingi bajarilishi aniqlanadi;

o'sish - har bir iteratsiyadan keyin sikl o'zgaruvchisining qiymati qanday o'zgarishini aniqlaydi.

for operatori **ifoda rost** qiymatni qabul qilsa, bajarilaveradi. **Ifodaning** qiymati **yolg'on** bo'lgandan so'ng to'xtaydi va **for** dan keyingi operator bajariladi.

1-misol. 100 dan 300 gacha bo'lgan butun sonlarning yig'indisini toping. Ushbu masalaning dasturi quyidagicha bo'lagi.

```

#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int sum,i;
    sum = 0;
    for(i = 100; i <= 300; i++)
        sum = sum + i;
    cout<<"summa="<<sum;
    return 0; }

```

2-misol. n natural son berilgan. Quyidagi yig'indini hisoblang:

$$S = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n}$$

Masalaning dasturi:

```

#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    // s = 1 + 1/2 + 1/3 + ... + 1/n
    int n;
    cout<<"n ni kiriting="; cin>>n;
    float s = 0;
    for (int i = 1; i<=n; i++)

```

```

s = s + 1.0/i;
cout<<"\n s="<<s;
return 0; }

```

while operatori.

Sikldagi takrorlanishlar soni noma'lum bo'lib, ma'lum shartga bog'liq bo'lsa, siklni tashkil qilishda **while** operatoridan foydalanish mumkin.

while operatorining umumiy shakli quyidagicha:

```

while (ifoda)
{
    // operatorlar ketma-ketligi
    // ...
}

```

bu yerda, **ifoda**- C ++ tilidagi mantiqiy ifodadir. Operatorlar ketma-ketligi **ifoda rost** qiymatni qabul qilsa bajariladi. **Ifoda yolg'on** qiymatni qabul qilgandan so'ng, **while** operatorining bajarilishi to'xtaydi va boshqaruv **while** dan keyingi operatorga o'tadi.

3-misol. Haqiqiy a soni berilgan. Quyidagi shartni qanoatlantiruvchi eng kichik n ni toping

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n} > a$$

Dasdtab, yig'indining qiymati a dan kichik. Har bir iteratsiyada yig'indining qiymati oshib boradi. Ma'lum bir qadamdan keyin bu miqdor a dan katta bo'ladi. n ning shu shart bajariladigan eng kichik qiymatini topish kerak. Masalani ychish dasturi quyidagicha:

```

#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    float a,sum;
    int n;
    // a va nni kiritish
    a = 2.2;
    n = 1;
    sum = 1.0/n;
    while (sum < a)

```

```

{
    n++;
    sum = sum + 1.0/n;
}
cout<<"\n sum="<<sum;
return 0; }

```

4-misol. Natural son berilgan. Undagi 3 raqamlari sonini aniqlang.

Masalani yechish dasturi:

```

# include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int n; // berilgan natural son
    int k; // berilgan sondagi 3 raqamlari soni
    int t, d; // qo'shimcha o'zgaruvchilar
    // n ni kiritish
    cout<<"n sonini kiriting"; cin>>n;
    t = n; // n ning nusxasini olish
    k= 0;
    while (t> 0)
    {
        d = t% 10; // oxirgi raqamni ajratib ko'rsatish
        if (d == 3) k ++;
        t = t / 10; //oxirgi raqamni o'chirish
    }
    cout<<n<<" soniagi 3 raqamlar= "<<k<<" ta";
    return 0; }

```

Do... while operatori.

Bu operator takrorlanishlar soni ma'lum bo'lmagan sikllarni tashkil etishda ishlatiladi. Bu operatorning ishlash jarayonida har bir qadamdan keyin shart tekshiriladi. **do ... while** operatori da takrorlanishlar kamida bir marta bajariladi. **do... while** opratorida **for** va **while** operatorlaridan farqli ravishda shart sikldan chiqishda tekshiriladi.

do ... while operatorining umumiy shakli:

```

do
{

```

```

// operatorlar ketma-ketligi
// ...
}
while (ifoda);

```

bu yerda, *ifoda* - sikl o'zgaruvchisining qiymati tekshiriladigan ifoda. Ushbu bosqichda siklning keyingi bajarilishi aniqlanadi. Katta qavslarni qo'yish shart emas.

Sikl quyidagicha ishlaydi. Dastlab, sikl tanasi bajariladi. Keyin ifoda qiymati (shartli ifoda) tekshiriladi. Agar ifoda qiymati rost (true) bo'lsa, sikl tanasi yana bajariladi. Ifodaning qiymati yolg'on (false) bo'lgandan so'ng, sikl to'xtaydi.

5-misol. Argument x a dan b gacha h qadam bilan o'zgarganda $Y = e^{\cos x} + \log_c(x + 4)$ funksiya qiymatlari hisoblansin. Dasturni *for*, *while* va *repeat* operatorlaridan foydalanib quyidagi uch xil ko'rinishda yozish mumkin:

```

#include <iostream>
#include <math.h>
using namespace std;
int main()
{
float a,b,h,c,y,x;
cout<<"a,b,h,c larni kiriting \n"; cin>>a>>b>>h>>c;
x=a;
do
{
y=exp(cos(x))+log(x+4)/log(c);
cout<<" x="<<x<<" y="<<y<<endl;
x+=h;
}
while (x<=b);
return 0; }

```

Mustaqil ishlash uchun variantlar:

1-variant

Takrorlash operatorining uchta ko'rinishining har biridan foydalanib, $F = 10!$ hisoblansin.

2-variant

Quyidagini hisoblash dasturini tuzing:

$$p = \left(1 - \frac{1}{2^2}\right)\left(1 - \frac{1}{3^2}\right)\dots\left(1 - \frac{1}{3^2}\right);$$

3-variant

Quyidagini hisoblash dasturini tuzing:

$$y = \cos(x) + \cos(x^2) + \cos(x^3) + \dots + \cos(x^{30});$$

4-variant

Quyidagini hisoblash dasturini tuzing:

$$y = 1! + 2! + 3! + \dots + n!, n > 1.$$

5-variant

Berilgan 10 ta xaqiqiy sonlarning eng kattasi va eng kichigi orasidagi ayirmani topadigan dastur tuzilsin.

6-variant

Quyidagilarni hisoblash dasturini tuzing:

$$y = (2n - 1)! = 1 * 3 * 5 * \dots * (2n - 1), n > 0;$$

7-variant

Har xil natural sonlardan tashkil topgan ketma-ketlik eng kichik elementining tartib nomerini aniqlang.

8-variant

Quyidagini hisoblash dasturini tuzing:

$$y = \sin 1 + \sin 1.1 + \sin 1.2 + \dots + \sin 2.$$

9-variant

Uch xil siklik operatorlarni ishlatib, $n=(a+b)!$ ni hisoblash uchun dasturlar tuzilsin.

10-variant

$S = \prod_{\kappa=1}^7 \sum_{n=1}^5 \cos^2 \kappa n$ qiymatini topish uchun uch xil takrorlash operatorlari yordamida dastur tuzing.

11-variant

$P = \sum_{k=1}^5 \prod_{i=1}^{10} \sqrt{b+i}$ qiymatini topish uchun uch xil takrorlash operatorlari yordamida dastur tuzing.

12-variant

Quyidagi misollarga dastur tuzing:

$$z = \frac{a^8 + \operatorname{tg}(ax+b)}{\log_2(ax^2+b)} \quad \text{bu yerda } a=1.2, \quad v=3.2, \quad x \in [1;4], \Delta x = 0,2$$
$$p = \sin^4(ax+x^2) + e^{3x}$$

13-variant

Quyidagi misollarga dastur tuzing:

$$z = \begin{cases} a^3 x + \cos(x+1)^2 & x > 2 \\ e^{x+1} - \sin^2 x & 1 \leq x \leq 2 \\ \log_3 x - 2^{\sin^2 x} & x < 1 \end{cases} \quad \text{bu yerda } a=4; \quad x \in [1;4], \Delta x = 0,2$$

14-variant

Quyidagi misollarga dastur tuzing:

$$z = \begin{cases} ax^{\operatorname{tg}x} + \log_4^5(x+1) & x > 2 \\ a^{x+1} & 1 \leq x \leq 2 \\ x \sin^7 x - 2|\cos x| & x < 1 \end{cases} \quad \text{bu yerda } a=1.2 \quad x \in [0;4], \Delta x = 0,2$$

15-variant

Quyidagi misollarga dastur tuzing:

$$z = \begin{cases} a^{\sqrt[6]{x}} \lg x & x > 2 \\ 3^{ax^3+1} & 1 \leq x \leq 2 \\ x^4 - 2\sqrt[4]{x^5} & x < 1 \end{cases} \quad \text{bu yerda } a=1.2 \quad x \in [0;3] \quad \Delta x = 0,1$$

16-variant

Quyidagi misollarga dastur tuzing:

$$z = \begin{cases} \sqrt[3]{a} \cdot x + 1 & x > 2 \\ 5^{x+1} & 0 \leq x \leq 2 \\ (x+2)^x - 2 & x < 0 \end{cases} \quad \text{bu yerda } x \in [3;7], \Delta x = 0,3$$

17-variant

Quyidagi misollarga dastur tuzing:

$$z = \begin{cases} \sqrt[3]{a} \cdot 8^x + 1 & x > 2 \\ e^{x+1} & 0 \leq x \leq 2 \\ \lg x + \sqrt{2} & x < 0 \end{cases} \quad \text{bu yerda } a = 2.2 \quad x \in [4;8], \Delta x = 0,2$$

18-variant

Quyidagi misollarga dastur tuzing:

$$z = \frac{e^8 + \cos^4(ax+b)}{\lg(ax^2+b)} \quad \text{bu yerda } a=1.2, \quad b=3.2, \quad x \in [1;4], \Delta x = 0,2$$
$$p = \ln^4(ax+x^2) + e^{3x}$$

19-variant

.Quyidagi misollarga dastur tuzing:

$$z = \begin{cases} a\sqrt[5]{x} + \arctg^2 x & x > 4 \\ \sqrt{x^3 - 2} & x < 4 \end{cases} \quad \text{bu yerda } a = 1.2 \quad x \in [2;6], \Delta x = 0,3$$

20-variant

Quyidagi misollarga dastur tuzing:

$$z = \begin{cases} \lg(ax^{\sin x}) + \operatorname{tg}^2 x & x > 5 \\ a^{x+1} & 1 \leq x \leq 5 \\ x^2 - 2 \cos x^4 & x < 1 \end{cases} \quad \text{bu yerda } a = 1.2 \quad x \in [1;3] \quad \Delta x = 0.1$$

11 - laboratoriya ishi

Mavzu: Bir o‘lchovli massivlar uchun massiv operatorlaridan foydalanib masalalarga dastur tuzish.

Massiv - bir xil turdagi ma'lumotlar to‘plamidir. Massiv quyidagi ko‘rinishda yoziladi: *o‘zgaruvchi_turi massiv_nomi [massiv_uzunligi]*. O‘zgaruvchining turidan keyin massiv nomi, so‘ngra kvadrat qavslarda uning o‘lchamlari ko‘rsatiladi. Masalan, 4 ta sondan iborat massivni aniqlaymiz: *int mas [4]*. Ushbu massiv to‘rtta elementga ega, ammo ularning qiymatlari aniqlanmagan. Bu elementlarga o‘rta qavslar orqali boshlang‘ich qiymatlarni berishimiz mumkin: *int mas [4] = {1,2,3,4};*

Agar massiv o‘lchamiga nisbatan qiymatlar kamroq bo‘lsa, unda qiymatlar massivning dastlabki elementlariga beriladi. Agar massiv o‘lchamiga nisbatan qiymatlar ko‘proq bo‘lsa, unda kompilyatsiya paytida xato yuzaga keladi: *int mas [4] = {1, 2, 3, 4, 5, 6};*. Bu yerda massiv 4 o‘lchamga ega, ammo unga 6 qiymat berilgan. Agar massivning o‘lchami aniq ko‘rsatilmagan bo‘lsa, unda o‘lcham berilgan qiymatlar soniga qarab aniqlanadi: *int mas [] = {1, 2, 3, 4, 5, 6};*. Bu holda, massivda 6 element mavjud bo‘lib, massiv o‘lchami ham 6 ga teng.

Belgilar massivlarini initsializatsiyalash (qiymat berish) o‘ziga xos xususiyatlarga ega. Ushbu belgili massivda biz boshlang‘ich qiymatni belgilar orqali ham, satr ko‘rinishida ham berishimiz mumkin:

```
char s1 [] = {'h', 'e', 'l', 'l', 'o'};  
char s2 [] = "dunyo";
```

Bundan tashqari, ikkinchi holatda, *s2* massivda 5 ta emas, balki 6 ta elementga ega bo‘ladi. Chunki belgili massivga satr orqali qiymat berganda massiv oxiriga avtomatik ravishda `\0` nol belgisi qo‘shiladi. Shu bilan birga, bitta massiv elementlarini boshqa massivga o‘zlashtirishga ruxsat berilmaydi:

```
int nums1 [] = {1,2,3,4,5};  
int nums2 [] = nums1; // xato  
nums2 = nums1; // xato
```

Massivni aniqlagandan so‘ng, indeks orqali uning elementlariga murojaat qilishimiz mumkin. Indekslar noldan boshlanadi, shuning uchun birinchi elementga kirish uchun 0 indeksidan foydalanish kerak. Elementga indeks orqali murojaat qilib, uning qiymatini olishimiz yoki o‘zgartirishimiz mumkin:

1-misol.

```
#include <iostream>  
using namespace std;  
int main()
```

```

{
    int numbers[4] = {1,2,3,4};
    int first_number = numbers[0];
    cout << first_number<<endl; // 1
    numbers[0] = 34;
    cout << numbers[0] << endl; // 34
    return 0;
}

```

Sikldan foydalanib, massivning elementlariga indekslar orqali murojaat qilish mumkin:

2-misol.

```

#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int numbers[4] = {1,2,3,4};
    int size = sizeof(numbers)/sizeof(numbers[0]);
    for(int i=0; i < size; i++)
        cout << numbers[i] << endl;
    return 0;}

```

Sikl yordamida massivni bo‘ylab yurish uchun avval massivning uzunligini topish kerak. Uzunlikni topish uchun sizeof operatoridan foydalaniladi. Aslida, massiv uzunligi uning elementlarining umumiy uzunligiga teng. Barcha elementlar bir xil turda va xotirada bir xil hajmni egallaydi. Shunday qilib, sizeof (numbers) ifodasidan foydalanib, butun massiv uzunligini baytlarda topamiz va sizeof (numbers [0]) yordamida bitta element uzunligini baytlarda topamiz. Birinchi qiymatni ikkinchisiga bo‘lib, massivdagi elementlar sonini aniqlash mumkin. So‘ng for operatoridan foydalanib, i hisoblagich qiymati massiv uzunligiga teng bo‘lgunga qadar barcha elementlarga murojaat qilamiz.

3-misol. Haqiqiy $a(n)$, $n \leq 15$ massivning barcha musbat elementlarining o‘rta arifmetigini hisoblang.

Belgilashlarni kiritamiz. i - massiv elementlari indekslarining qiymatlarini aniqlovchi o‘zgaruvchi, $i=1,2,..k$ (k - massiv elementlari soni, $k \leq 15$), S va kn mos ravishda musbat elementlarning o‘rta arifmetik qiymati va ularning soni. $a[i] > 0$ shart bajarilsa $S=S+a[i]$, $kn=kn+1$ yig‘indi hisoblanishi kerak. Ushbu yig‘indini hisoblash tugagandan keyin $S=S/kn$ hisoblanadi, ya’ni musbat elementlar yig‘indisi musbat elementlar soniga bo‘linadi. Agar $kn=0$ bo‘lsa, massivning musbat elementlari mavjud emas.

```

#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
int i,k,kn;
float s;
cout<<"k ni kiriting \n"; cin>>k;
float a[k]; s=0; kn=0;
cout<<"a massivni kiriting \n";
for (i=1;i<=k; i++) cin>>a[i];
for (i=1;i<=k; i++)
if (a[i]>0)
{s=s+a[i]; kn=kn+1;    }
if (kn==0){
cout<<"Musbat elementlari yo'q \n";
goto t;}
else
{s=s/kn;
cout<<"s="<<s;
}
t;;
return 0;
}

```

4-misol. Bir o'lovli haqiqiy $B(N)$, $n=20$ massivning eng katta elementini va uning tartib raqamini toping.

Belgilashlar: b_{max} va i_{max} $-B(N)$ massivning eng katta elementi va uning tartib raqami; k – massiv elementlari soni bo'lsin.

Dastlab b massivning barcha elementlari qiymatini kiritamiz. Massiv birinchi elementini eng katta element deb faraz qilamiz: $b_{max}=b_1$, $i_{max}=1$. i sikl parametri 2 dan k gacha o'zgaradi. Har gal $b_i > b_{max}$ shart tekshiriladi, agar bu shart bajarilsa $b_{max}=b_i$, va $i_{max}=i$ almashtirishlar bajariladi.

```

#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
//    const int n=5;
int i,k,imax;
float bmax;

```

```

//float b[n];
cout<<"k ni kiriting"<<endl;
cin>>k;
float b[k];
cout<<"b massivni kiriting \n";
for (i=1;i<=k;i++)cin>>b[i];
{bmax=b[1]; imax=1;}
for (i=1;i<=k;i++)
{
if (b[i]>bmax)
{bmax=b[i]; imax=i;}
}
cout<<"bmax="<<bmax<<"\t imax="<<imax;
return 0;
}

```

Mustaqil ishlash uchun variantlar:

1-variant

A(10) massiv elementlari yig'indisi topilsin.

2-variant

A(20) massivning 3 ga karrali elementlari yig'indisi topilsin.

3-variant

A(30) massivning toq o'rindagi elementlarining o'rta arifmetigini hisoblash dasturi tuzilsin.

4-variant

A(30) massivning juft o'rindagi elementlari yig'indisi, manfiy elementlari ko'paytmasi, toq elementlari soni topilsin.

5-variant

B(30) massivning eng katta elementi va uning tartib nomeri topilsin.

6-variant

A(30) massivning s sonidan katta bo'lgan elementlari o'rta arifmetigi topilsin.

7-variant

A(20) massivning toq elementlarini ekranga chiqaring.

8-variant

S(30) sonlar ketma-ketligini kamayish tartibida yozing.

9-variant

A(20) massivning musbat elementlaridan V massiv tuzing.

10-variant

A(20) massivning toq elementlaridan tashkil topgan V massiv tuzing.

11-variant

A(20) massivning musbat elementlaridan tashkil topgan V massiv tuzing va B massivning eng katta elementini toping.

12-variant

A(20) massivning toq elementlarining eng kichigini toping.

13-variant

A (20) massivning eng katta xadi va uning joylashgan o'rnini toping.

14-variant

A (20) massivning eng kichik xadi va uning joylashgan o'rnini toping.

15-variant

A(20) massiv xadlarini teskari tartibda joylang.

16-variant

A (40) massivning yig'indisi va elementlari sonini toping.

17-variant

A (20) massivning 3ga karrali elementlarining yig'indisini toping.

18-variant

A (20) massivning avval musbat elementlari so'ng manfiy elementlarini

V(20) massivga joylashtiring.

19-variant

A (20) massiv elementlarining o'rtta geometrigini hisoblang.

20-variant

A (20) massivning maksimal elementini va uning o'rnini aniqlang.

12-laboratoriya ishi.

Mavzu: Ikki o'lchovli massivlar. Ikki o'lchovli massivlar uchun massiv operatorlaridan foydalanib masalalarga dastur tuzish.

C ++ da bir o'lchovli massivlardan tashqari, ko'p o'lchovli massivlar ham mavjud. O'z navbatida, bunday massivlarning elementlari massiv bo'lib, unda elementlar ham massiv bo'lishi mumkin. Masalan, ikki o'lchovli massivni aniqlaymiz:

```
int numbers [3] [2];
```

Bunday massiv uchta elementdan iborat bo'lib, har bir element ikkita elementdan iborat massivdir. Bunday Massivga quyidagicha qiymat beramiz:

```
int numbers [3] [2] = {{1, 2}, {4, 5}, {7, 8}};
```

Ichki qavslar har bir qism massiv uchun elementlarni belgilaydi. Bunday massivni jadval shaklida ham ifodalsh mumkin:

```
1 2
```

```
4 5
```

```
7 8
```

Qiymat berishda ichki qavslarni yozmaslik mumkin:

```
int numbers [3] [2] = {1, 2, 4, 5, 7, 8};
```

Iki o'lchovli massiv elementlariga murojaat qilish uchun ikkita indeks kerak:

```
int numbers [3] [2] = {{1, 2}, {3, 4}, {5, 6}};
```

```
cout << numbers [1] [0] << endl; // 3
```

```
numbers [1] [0] = 12; // elementni o'zgartirish
```

```
cout << numbers[1] [0] << endl; // 12
```

1-misol.

```
#include <iostream>
```

```
using namespace std;
```

```
int main()
```

```
{
```

```

const int rows = 3, columns = 2;
int numbers[rows][columns] = { {1, 2}, {3, 4}, {5, 6} };
for(int i=0; i < rows; i++)
{
    for(int j=0; j < columns; j++)
    {
        cout << numbers[i][j] << "\t";
    }
    cout << endl;
    return 0;
}

```

2-misol. Ikki o‘lchovli haqiqiy $B(N,M)$ massiv musbat elementlari yig‘indisini hisoblashga dastur tuzing ($N \leq 50$, $M \leq 30$).

Belgilashlar: S –massiv elementlari yig‘indisi; k,l – mos ravishda massivning satr va ustunlar soni; n,m – massiv satr va ustunlarining maksimal soni, i –satr raqami, j – ustun raqami bo‘lsin.

Ikki o‘lchovli massiv ishtirok etgan masalalarni yechishda ichma-ich joylashgan sikllarni tashkil qilish maqsadga muvofiqdir. Satr va ustunlarni tashkil qilish uchun i va j o‘zgaruvchilarni kiritamiz. I tashqi sikl parametri, j esa ichki sikl parametri bo‘lishi lozim. I va j ning har bir qiymatida $b_{ij} > 0$ shart tekshiriladi, agar shart bajarilsa $S = S + b_{ij}$ yig‘indi hisoblanadi. Agar $S = 0$ bo‘lsa massivning musbat elementlari mavjud emas.

```

#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{ const int n=2, m=3;
int i,j,k,l;
float s;
float b[n][m];
s=0;
cout << "b massivni kiriting \n";
for (i=0;i<n;i++)
for (j=0;j<m;j++)
{
    cin >> b[i][j];
    if (b[i][j]>0) s=s+b[i][j];
}
cout << "s= \t" << s;
if (s=0) cout << "b massivning musbat elementlari yo‘q";

```



```

    return 0;
}

```

3-misol. Haqiqiy ikki o‘lchovli massivning eng katta elementini toping.

Belgilashlar: b – massiv nomi; , $i=20, j=15$ – mos ravishda massivning satrlar va ustunlarining maksimal soni; k va l esa satr va ustunlar soni.

Dastlab b massivning barcha elementlari qiymatlarini kiritamiz. Massiv birinchi elementini eng katta element deb faraz qilamiz: $b_{max}=b_{11}$. Keyin esa ichma-ich siklning ichida $b_{ij} > b_{max}$ shart tekshiriladi, agar bu shart bajarilsa $b_{max}=b_{ij}$ almastirish bajariladi.

```

#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    const int n=2,m=5;
    int i,j,k,l;
    float bmax;
    float b[n][m];
    cout<< "b massivni kiriting \n";
    for (i=0;i<n;i++)
    for (j=0;j<m;j++)
        cin>>b[i][j];
    bmax=b[1][1];
    for (i=0;i<n;i++)
    for (j=0;j<m;j++)
        if (b[i][j]>bmax) bmax=b[i][j];
    cout<<"bmax="<<bmax;
    return 0;
}

```

4-misol. Ikki o‘lchovli haqiqiy $B(N,M)$ massivning bosh diagonalining quyi qismida joylashgan elementlari yig‘indisini hisoblang ($N \leq 50, M \leq 30$).

Dasturning ko‘rinishi:

```

#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    const int n=5, m=3;
    int i,j,k,l;
    float s;
    float b[n][m];

```

```

s=0;
cout<< "b massivni kiriting \n";
for (i=0;i<n;i++)
for (j=0;j<m;j++)
{
    cin>>b[i][j];
    if (i>j) s=s+b[i][j];
}
cout<<"s="<<s;
return 0;
}

```

**Mustaqil ishlash uchun variantlar:
Quyidagi masalalarga dastur tuzing:**

1-variant

A(3,4) matritsaning musbat elementlari soni topilsin.

2-variant

B(4,5) matritsaning har bir satridagi manfiy elementlari soni topilsin.

3-variant

A(3,4) matritsaning har bir ustunidagi juft sonlar nechtaligini aniqloqchi dastur tuzing.

4-variant

B(4,5) matritsaning juft manfiy elementarinnng nechtaligini aniqlang.

5-variant

A(3,4) massivning eng katta elementini hisoblash dasturini tuzing.

6-variant

A(3,4) massivning eng katta elementi tartib nomerini hisoblash dasturini tuzing.

7-variant

A(3,4) massivning eng kichik elementini hisoblash dasturini tuzing.

8-variant

B(4,5) matritsaning har bir ustunidagi elementlari yig'indisi topilsin.

9-variant

B(4,5) matritsaning har bir ustunidagi elementlari yig'indisi topilsin.

10-variant

B(4,5) matritsaning har bir ustunidagi elementlari ko'paytmasi topilsin.

11-variant

B(4,5) matritsaning har bir satridagi elementlari ko'paytmasi topilsin

12-variant

S(2,4) massivning diagonal elementlari ko'paytmasi topilsin.

13-variant

S(4,4) massivda eng kam musbat elementlarni o'z ichiga oluvchi ustun nomerini aniqlang.

14-variant

S(4,4) massivda eng ko'p juft sonlarni o'z ichiga oluvchi satrni aniqlang.

15-variant

A(5,5) massivda 5 ga karrali elementlar sonini aniqlang.

16-variant

B(4,5) massivda eng kichik juft soni toping.

17-variant

B(4,5) massivda 3 ga karrali eng katta sonni toping.

18-variant

B(5,5) massivning asosiy diagonilaida yotgan elementlarining sonini va yig'indisini toping

19-variant

B(4,4) massivning musbat elementlarini 0 ga almashtiring va yangi xosil bo'lgan matritsani yozing.

20-variant

B(4,5) massivning xar bir qatoridagi maksimal va minal elementlarini toping va ularning o'rnini almashtiring

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘xati:

1. Z.S. Abdullaev, S.S. Mirzaev, G. Shodmonova, N.B. Shamsiddinov Informatika va axborot texnologiyalari. Darslik, T.:2012.
2. Oripov M.M., Muhammadiev J.O‘. Informatika, informatsion texnologiyalar. Oliy o‘quv yurtlari talabalari uchun darslik. T.: TDYUI, 2005, 275 b.
3. U. Yuldashev, Sh.K.Raxmatullaeva. Microsoft Windows-98: O‘quv qo‘llanma. T., 2001. 29 b.
4. G‘ulomov S. S., Shermuhamedov A. T., Begalov B. A. Iqtisodiy informatika: Darslik. Akademik S. S. G‘ulomovning umumiy tahriri ostida. T.: «Uzbekiston», 1999. 528 b.
5. G‘ulomov S. S. va boshqalar. Axborot tizimlari va texnologiyalari: Oliy o‘quv yurti talabalari uchun darslik. Akademik S. S. G‘ulomovning umumiy tahriri ostida.—T.: «Sharq», 2000.—592 b.
6. Oripov M.M. va boshqalar. Informatika. Axborot texnologiyalari. Toshkent. TDTU. 2002.
7. Abduqodirov A.A. va boshqalar. «Axborot texnologiyalari» 1-2 qism. Toshkent, 2002.
8. YUldashev U., Boqiev R. «Informatika» 1-3 qism. Toshkent, 2002 y.
9. Sattorov A. «Informatika va axborot texnologiyalari», Toshkent, O‘qituvchi, 2002.
- 10.Файсман А. Профессиональное программирование на Турбо Паскале. Ташкент, информек Корпорейшн, 1992. 271с.
- 11.Петров А.В. Вычислительная техника и программирование. Москва. Высшая школа. 1991. 479с.
- 12.Грогоно П. Программирование на языке С++. Перевод с английского. Москва, мир. 1982. 382с.
- 13.Абрамов с.А., Зима Э.В. Начало программирования на языке С++. Москва. Наука, 1987. 112с.

Mundarija

Kirish	3
1-laboratoriya ishi.	4
2-laboratoriya ishi.	10
3-laboratoriya ishi.	28
4- laboratoriya ishi	46
5- laboratoriya ishi	55
6-laboratoriya ishi.	58
7- laboratoriya ishi	62
8 - laboratoriya ishi	71
9 - laboratoriya ishi	96
10 - laboratoriya ishi	114
11-laboratoriya ishi.	119
12-laboratoriya ishi.	119
Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati.....	124

Aynakulov Sharafidin Abdujalilovich
Kubyashev Kurash

«Axborot texnologiyalari va jarayonlarni matematik modellashtirish»

fanidan laboratoriya mashgʻulotlarini oʻtkazish boʻyicha

USLUBIY QOʻLLANMA

(“Suv xoʻjaligi melioratsiyasi ishlarini mexanizatsiyalash”, “Qishloq xoʻjaligini
mexanizatsiyalash” yoʻnalishlari talabalari uchun)

Muharrir:

M.Mustafayeva

Bosishga ruxsat etildi _____ 2021 y.
Qogʻoz oʻlchami 60x84,1/16, hajmi 7,9 b.t., 10 nusxa.
Buyurtma № _____. TIQXMMI bosmaxonasida chop etildi.
Toshkent-100000, Qori Niyoziy koʻchasi, 39-uy.

