

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI  
QARSHI MUHANDISLIK IQTISODIYOT INSTITUTI**



**AXBOROT TEXNOLOGIYALARI KAFEDRASI  
TEXNIK TIZIMLARDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI FANIDAN  
LABORATORIYA TOPSHIRIQLARINI BAJARISH UCHUN**

# **USLUBIY KO'RSATMA**

**Qarshi 2022 y**

«Texnik tizimlarda axborot texnologiyalari» fanidan laboratoriya mashg'ulotlarini bajarish bo'yicha uslubiy ko'rsatma:-Qarshi, QarMII, 2022 y. - 44 b.

**Tuzuvchilar:**



**S.A.Panjiyev** "Axborot texnologiyalari" kafedrası dotsenti,

**B.J.Xoliqulov** "Axborot texnologiyalari" kafedrası katta o'qituvchisi,

**A.U.Shukurov** "Axborot texnologiyalari" kafedrası assistenti,

**R.M.Shaynazarov** "Axborot texnologiyalari" kafedrası assistenti,

**M.A.Tursunov** "Axborot texnologiyalari" kafedrası assistenti.

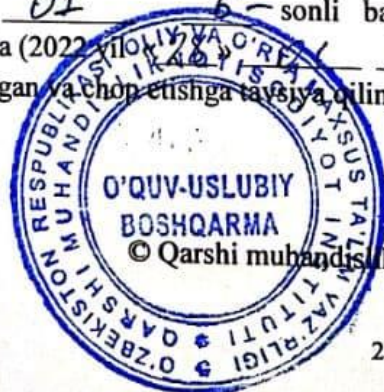
**Taqrizchilar:**

Qarshi Davlat Universiteti "Amaliy matematika" kafedrası katta o'qituvchisi Z.Qurbonov

Qarshi muhandislik – iqtisodiyot instituti "Axborot texnologiyalari" kafedrası v.b. dotsenti N.G'.Ergashev

Ushbu "Texnik tizimlarda axborot texnologiyalari" fanidan laboratoriya mashg'ulotini bajarish bo'yicha uslubiy ko'rsatma 60720700-Texnologik mashinalar va jihozlar (neft-gaz sanoati mashina va jihozlari) bakalavriat ta'lim yo'nalishlari talabalari uchun mo'ljallangan.

Uslubiy ko'rsatma Qarshi muhandislik – iqtisodiyot instituti "Axborot texnologiyalari" kafedrası yig'ilishida (2022 yil «06» 01 10-sonli bayonnoma), Neft va gaz fakulteti uslubiy komissiya yig'ilishida (2022 yil «26» 01 6-sonli bayonnoma), Institut uslubiy Kengashi yig'ilishida (2022 yil «01» 01 6sonli bayonnoma) muhokama etilib, ma'qullangan va chop etishga tavsiya qilingan.



## MUNDARIJA

<b>So`z boshi</b> .....	4
<b>Laboratoriya №1</b> CAD (MATHCAD) tizimlarining amaliy dasturlarini interfeysini o`rganish va qo`lash .....	5
<b>Laboratoriya №2</b> CAD (MATHCAD) tizimida muhandislik masalalarini yechishda matematik modellariga hisoblash eksperiment va sonli tahlilni amalga oshirish .....	11
<b>Laboratoriya №3</b> Texnik obyektlarga tegishli grafik modellarni amaliy dasturlarda ifodalash, qayta ishlash va vizuallashtirish .....	16
<b>Laboratoriya №4</b> Texnik obyektlarga immitatsion modellarni yaratish va tahlil etish .....	20
<b>Laboratoriya №5</b> Tizim ishlashiga ta`sir qiluvchi kiber hujumlarni aniqlash va tahdidlardan himoya qilish .....	22
<b>Laboratoriya №6</b> Obyektga yo`naltirilgan dasturlash tizimlarida strukturaviy ilovalarni yaratish .....	25
<b>Laboratoriya №7</b> Muhandislik masalalarini yechishda dasturlash tizimlari yordamida grafika va multimedia imkoniyatlaridan foydalanish .....	31
<b>Laboratoriya №8</b> Internet tarmog`idagi ma`lumotlar bazasini dasturiy tizim vositalari yordamida yaratish.....	37
<b>Foydalangan adabiyotlar ro`yxati va axborot manbaalari</b> .....	44

## SO`Z BOSHI

Ma'lumki, axborot texnologiyalarining inson faoliyati hamma jabxalarga kirib borish jarayoni borgan sari rivojlanib chuqurlashib bormoqda. Umumiy soni, ko'p yuz milliondan oshib ketgan, keng tarqalgan shaxsiy kompyuterlardan tashqari, hisoblash tizimlarining maxsus vositalari ham ko'payib bormoqda. Bu turli-tuman hisoblash texnikasidan foydalanuvchilar soni ham ko'payib bormoqdaki, bunda ikki qarama-qarshi tendentsiyani rivojlanishi kuzatilmoqda. Bir tomondan, axborot texnologiyalari borgan sari murakkablashmoqda va ularni qo'llash uchun, va ularni keyingi rivojlanishi uchun juda chuqur bilimlar talab qilinadi. Boshqa tomondan, foydalanuvchilarning kompyuterlar bilan muloqati soddalashmoqda. Kompyuterlar va axborot tizimlari borgan sari "do'stona" bo'lib bormoqda, va hatto ular informatika va hisoblash texnikasi sohasida mutahassis bo'lmagan odamlar uchun ham tushunarli bo'lib bormoqda.

O`quv jarayonidagi asosiy muammolardan biri o`quv materiallarini talabalarning o`zlashtirish darajasini oshirish, berilayotgan bilimlarni tushunishlarini, xotiralarida saqlash va qo'llash yo'llarini egallashni yaxshilashdan iborat bo'lmoqda. Ma'lumki, inson ma'lumotlarining 80 foizini ko'rish, 15 foiziga yaqinini eshitish va qolgan 5 foizini ta'm bilish sezgi organlari orqali oladi. Lekin ma'lumotlarni faqat qabul qilibgina qolmay, uni yodda saqlash ham kerak bo'ladi va bunda xotira yetakchi o`rin egallaydi. Inson ko`proq ma'lumotni ko`rganda, eshitganda, nisbatan o`zi nimadir yaratib, ijod etib, amaliyotda qo'llaganda ko`rganida yaxshi, mustaqkam yodlab qoladi. Shuning uchun ham dars jarayonida o`tilayotgan mavzularni talabalarga ba`zi bir harakatlar, amaliy bajarilishlar orqali tushuntirilsa yaxshi samara beradi.

O'quv fanini tajriba ishlari talabalarga kasbiy faoliyatiga doir o'zlashtirgan nazariy bilimlarini amaliy tadbiq etish yo'llarini chuqur egallashga ko'maklashilgan.

Ushbu fanni o'qitishda ilg'or pedagogik texnologiyalar va uning xilma-xil usullari keng miqyosda qo'llaniladi. Talabalar ma'ruza darslari, amaliy mashg'ulotlar va laboratoriya darslarida o'z bilimlarini oshirib, kompyuter texnik va dasturiy vositalarini chuqur o'zlashtirib oladilar hamda uning dasturiy vositalarini boshqarishni o'rganadilar.

## **LABORATORIYA MASHG'ULOTI №1**

### **Mavzu: CAD (MATHCAD) tizimlarining amaliy dasturlarini interfeysini o'rganish va qo'lash.**

**Ishning maqsadi:** Talabalarda Mathcad imkoniyatlari va uning interfeysi ko'nikmasini hosil qilish.

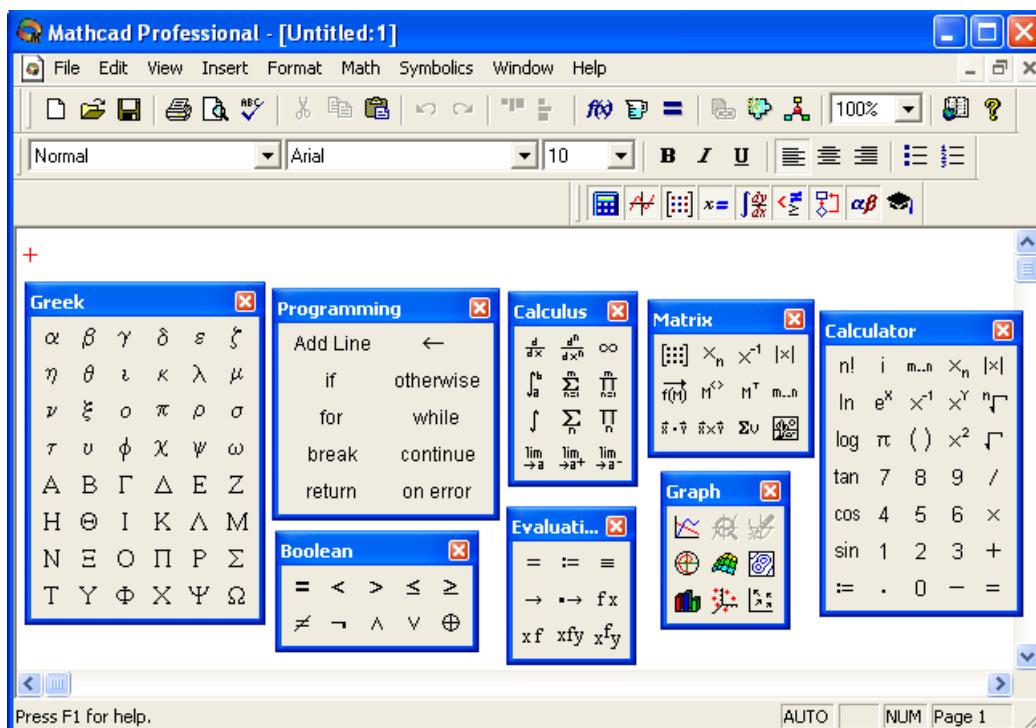
#### **Mathcad imkoniyatlari va uning interfeysi**

Zamonaviy kompyuter matematikasi matematik hisoblarni avtomatlashtirish uchun butun bir birlashtirilgan dasturiy tizimlar va paketlarni taqdim etadi. Bu tizimlar ichida Mathcad oddiy, etarlicha qayta ishlangan va tekshirilgan matematik hisoblashlar tizimidir.

Umuman olganda Mathcad – bu kompyuter matematikasining zamonaviy sonli usullarini qo'llashning unikal kolleksiyasidir. U o'z ichiga yillar ichidagi matematikaning rivojlanishi natijasida yig'ilgan tajribalar, qoidalar va matematik hisoblash usullarini olgan.

Mathcad paketi muxandislik hisob ishlarini bajarish uchun dasturiy vosita bo'lib, u professional matematiklar uchun mo'ljallangan. Uning yordamida o'zgaruvchi va o'zgarmas parametrli algebraik va differentsial tenglamalarni echish, funktsiyalarni tahlil qilish va ularning ekstremumini izlash, topilgan echimlarni tahlil qilish uchun jadvallar va grafiklar qurish mumkin. Mathcad murakkab masalalarni echish uchun o'z dasturlash tiliga ham ega.

Mathcad interfeysi Windowsning barcha dasturlari interfeysiga o'xshash. Mathcad ishga tushurilgandan so'ng uning oynasida bosh menyu va uchta panel vositasi chiqadi: Standart (Standart), Formatting (Formatlash) va Math (Matematika). Mathcad ishga tushganda avtomatik ravishda uning ishchi hujjat fayli Untitled 1 nom bilan ochiladi va unga Workshet (Ish varag'i) deyiladi. Standart (Standart) vositalar paneli bir necha fayllar bilan ishlash uchun buyruqlar to'plamini o'z ichiga oladi. Formatting (Formatlash) formula va matnlarni formatlash bo'yicha bir necha buyruqlarni o'z ichiga oladi. Math (Matematika) matematik vositalarini o'z ichiga olgan bo'lib, ular yordamida simvollar va operatorlarni hujjat fayli oynasiga joylashtirish uchun qo'llaniladi. Quyidagi rasmda Mathcadning oynasi va uning matematik panel vositalari ko'rsatilgan (1- rasm):



1-rasm. Mathcad paketi oynasi va uning matematik panel vositalari.

Colculator (Kolkulyator) – asosiy matematik operatsiyalar shabloni; Graph (Grafik) – grafiklar shabloni; Matrix (Matritsa) – matritsa va matritsa operatsiyalarini bajarish shabloni; Evluation (Baholash) – qiymatlarni yuborish operatori va natijalarni chiqarish operatori; Colculus (Hisoblash) – differentsiallash, integrallash, summani hisoblash shabloni; Boolean (Mantiqiy operatorlar) – mantiqiy operatorlar; Programming (Dasturlashtirish) – dastur tuzish uchun kerakli modullar yaratish operatorlari; Greek (Grek harflari) -symbolik belgililar ustida ishlash uchun operatorlar.

### Matematik ifodalarni qurish va hisoblash

Boshlang`ich holatda ekranda kursor krestik ko`rinishda bo`ladi. Ifodani kiritishda u kiritilayotgan ifodani egallab olgan ko`k burchakli holatga o`tadi. Mathcadning har qanday operatorini kiritishni uchta usulda bajarish mumkin:

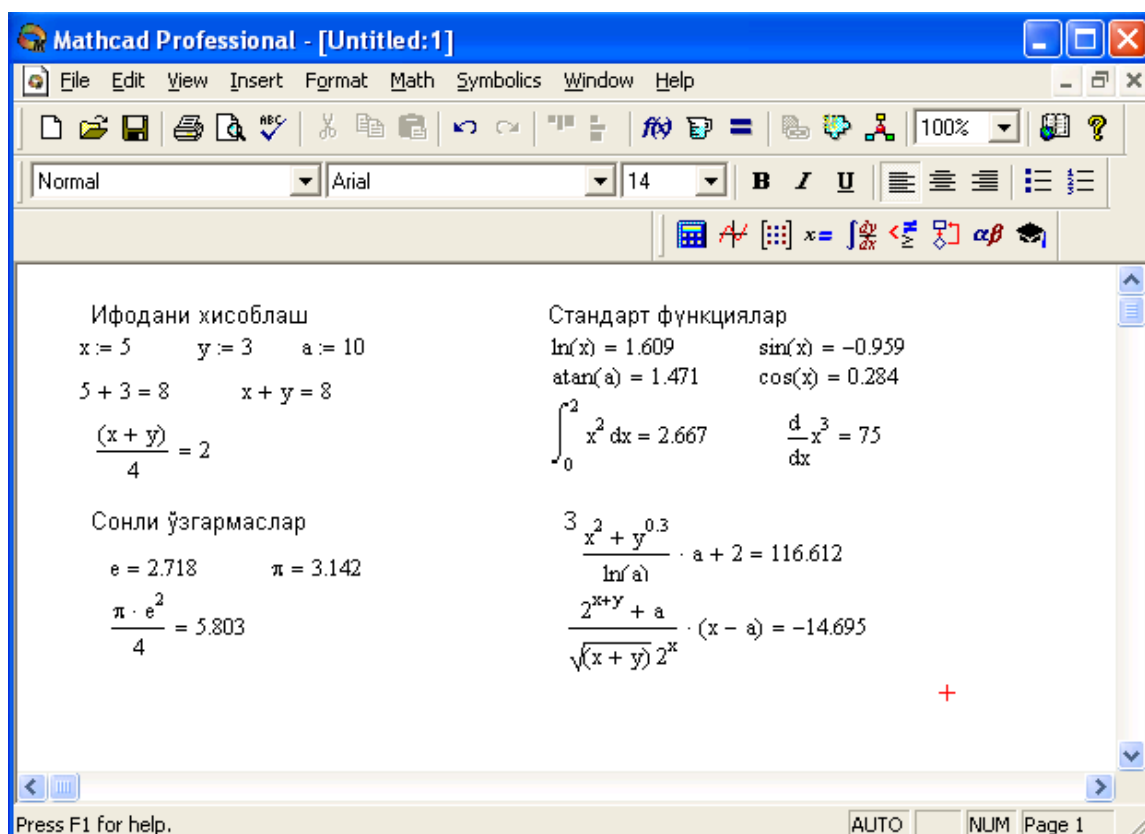
- menyu buyrug`idan foydalanib;
- klaviatura tugmalaridan foydalanib;
- matematik paneldan foydalanib.

O`zgaruvchilarga qiymat berish uchun yuborish operatori “:=” ishlatiladi. Hisoblashlarni amalga oshirish uchun oldin formuladagi o`zgaruvchi qiymatlari kiritiladi, keyin matematik ifoda yozilib tenglik “=” belgisi kiritiladi, natijada ifoda qiymati hosil bo`ladi (2-rasm).

Oddiy va matematik ifodalarni tahrirlashda menyu standart buyruqlaridan foydalaniladi. Tahrirlashda klaviaturadan ham foydalanish mumkin, masalan

- kesib olish – Ctrl+x;
- nusxa olish – Ctrl+c;

- qo`yish – Ctrl+v;
- bajarishni bekor qilish – Ctrl+z.

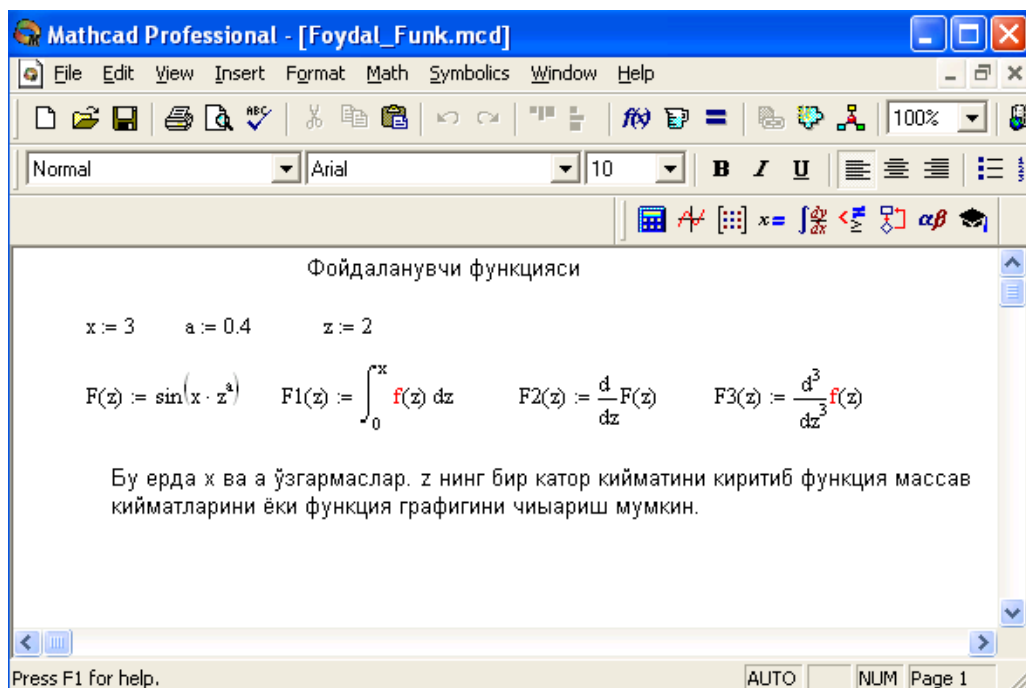


2-rasm. Oddiy matematik ifodalarni hisoblash.

Mathcad 200 dan ortiq o`zida qurilgan funktsiyalariga ega bo`lib, ularni matematik ifodalarda ishlatish uchun standart panel vositasidagi Insert Function (Funktsiyani qo`yish) tugmasiga bog`langan muloqot oynasidan foydalaniladi.

Mathcad hujjatiga matn kiritish uchun bosh menyudan Insert → Text Region (Qo`yish → Matn maydoni) buyrug`ini berish yoki yaxshisi klaviaturadan ikkitali kavichka (“) belgisini kiritish kerak. Bunda matn ma'lumotini kiritish uchun ekranda matn kiritish maydoni paydo bo`ladi. Matn kiritish maydoniga matematik ifodani yozish uchun matematik maydonni ham qo`yish mumkin. Buning uchun shu matn maydonida turib Insert → Math Region (Qo`yish → Matematik maydoni) buyrug`ini berish kifoya. Bu maydondagi kiritilgan matematik ifodalar ham oddiy kiritilgan matematik maydon kabi hisoblashni bajaradi.

Mathcadda foydalanuvchi funktsiyasini tuzish hisoblashlarda qulaylikni va uning effektivligini oshiradi. Funktsiya chap tomonda ko`rsatilib, undan keyin yuborish operatori (:=) va hisoblanadigan ifoda yoziladi. Ifodada ishlatiladigan o`zgaruvchi kattaliklari funktsiya parametri qilib funktsiya nomidan keyin qavs ichida yoziladi (3-rasm).



3-rasm. Hsoblashlarda foydalanuvchi funktsiyasini tuzish.

### Variantlar

1. Quyidagi ifodalarni Mathcadda yozib qiymatlarini hisoblang.

$$a) \frac{a+b}{a^b + \frac{a\sqrt{b}}{e^{a+\frac{1}{b}}}} + \sin(a) + \cos^2(b) - a! + \frac{b^a}{\arccos\left(\frac{a}{b}\right) + \operatorname{arctg}(a)} ; \text{ bunda } a=4, b=5;$$

$$b) \frac{a \cdot b}{\frac{a^b}{e^{a-b}} + \frac{\sqrt[3]{b}}{\cos\left(\frac{1}{a}\right)}} + \arcsin\left(\frac{1}{a}\right) + \cos^2(b) - a! + \frac{b^a}{\arccos\left(\frac{a}{b}\right) + \frac{\operatorname{arctg}(a)}{1 + \frac{a}{b}}} ; \text{ bunda } a=7, b=8;$$

$$c) \frac{\frac{a}{e^{a+\frac{1}{b}}} + b}{a^5 + \frac{\sqrt[8]{b}}{e^{a+\frac{1}{b}} + b!}} + \sin^2(a) + \arccos^4\left(\frac{1}{b}\right) - a! + \frac{b^a - e^{\sqrt{a+3b}}}{\arccos\left(\frac{a}{b}\right) + \operatorname{arctg}(a)} ; \text{ bunda } a=3, b=4;$$

2. Uchburchak tomonlari quyidagilarga teng bo'lsa uning yuzini toping.

$$a=3.6, b=4.8, c=3.4 \quad \text{ bunda, } s = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} \quad , \quad p = \frac{a+b+c}{2}$$

3. Uchburchak tomonlari berilgan, uning balandliklarini toping.

a=2.6, b=9.2, c=4.2 uchburchak balandliklari quyidagilarga teng.

$$h_a = \frac{2 \cdot \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}}{a} \quad , \quad h_b = \frac{2 \cdot \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}}{b}$$



$$h_c = \frac{2 \cdot \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}}{c}, \quad p=(a+b+c)/2$$

4. Uchburchak shakldagi to'sinning tomonlari uzunliklari mos ravishda  $a=2.4$  m,  $b=4.8$  m,  $c=3.6$  m ga teng ekanligi malum bo'lsa, uning medianasini berilgan tomonlari yordamida toping.

$$m_a = \frac{\sqrt{2b^2 + 2c^2 - a^2}}{2}, \quad m_b = \frac{\sqrt{2a^2 + 2c^2 - b^2}}{2}, \quad m_c = \frac{\sqrt{2a^2 + 2b^2 - c^2}}{2}$$

5. Agar uchburchakli to'g'ri piramida asosining tomoni  $a=2.6$  sm va yon qirra bilan asos tekisligi orasidagi burchak  $\alpha=60$  ekanligi malum bo'lsa, piramidaning to'la sirti va hajmini quyidagi formula orqali toping.

$$S_{to'la} = S_{asos} \left( 1 + \frac{1}{\cos \alpha} \right), \quad V = S_{asos} H \quad \text{bunda} \quad S = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}, \quad H = \frac{a \sqrt{3}}{6} \operatorname{tg} \alpha$$

6. Agar  $ax^2+bx+c=0$  kvadrat tenglamaning koeffitsiyentlari mos ravishda  $a=4$ ,  $b=6$ ,  $c=1$  ga teng bo'lsa, quyidagilarni hisoblang.

$$y = \frac{e^{-x_1} + e^{-x_2}}{x_1 + x_2}, \quad z = \frac{\cos x_1 - \sin x_2}{y}$$

7. To'g'ri prizmaning asosi to'g'ri burchakli uchburchakdan iborat va uning katetlari mos ravishda  $a=2.4$  sm,  $b=3.4$  sm. Agar prizmaning balandligi  $H=6.5$ cm ga teng bo'lsa uning asosini yuzi, yon sirti, to'la sirti va hajmini toping.

$$S_{asos}=ab/2, \quad S_{yon} = aH + bH + \sqrt{a^2 + b^2}, \quad S_{to'la}=ab/2+S_{yon}, \quad V=S_{asos}H$$

8. Quyidagi funksiyalarni berilgan nuqtadagi qiymatida hisoblang.

$$\text{a) } f(x) = e^{x+\sqrt{x}} + \frac{x^3}{|x|+3}, \quad f(2)=?; f(4)=?; f(1)+f(3)=?$$

$$\text{b) } f(x) = \frac{ax^4 + \cos x}{\sin x + \sqrt[b]{x}}, \quad a=3; b=4; \text{ bular global o'zgaruvchilar, } f(1)-f(2)=?$$

$$\text{c) } f(x,y) = x^y + \frac{y^x}{x + \frac{\cos x}{\cos y}} + e^{\sqrt[y]{x}}, \quad f(1,2)=?; f(4,5)=?$$

$$d) f(x,y) = x^{\frac{y}{3}} + \frac{y^x}{x! + \frac{\sin x}{\cos^2 y}} + e^{\sqrt{y+x}}, \quad f(3,2)=? ; f(4,2)=?$$

9. Mathcadda kiritilgan malumotlarni xotiraga saqlash, xotiradan chaqirish, qayta nomlash, parametrlarni o'zgartirish va chop qilish ishlarini bajaring.

10. Mathcadda matnli soha hosil qiling va unda turli xil shrift va ranglarda matn kiriting. Matnda formula kiriting. Matndagi so'zlarni qidirish va almashtirishlarni bajaring.

11. Formula atrofida izohlar berish, belgilangan sohalarni surish, ulardan nusxa olish va qo'yish ishlarini bajaring.

## LABORATORIYA MASHG'ULOTI №2

**Mavzu: MATHCAD tizimida muhandislik masalalarini yechishda matematik modellariga hisoblash eksperiment va sonli tahlilni amalga oshirish.**

**Ishning maqsadi:** Talabalarda Mathcad tizimida muhandislik masalalarini yechishda matematik modellariga hisoblash eksperiment va sonli tahlilni amalga oshirish ko'nikmasini hosil qilish.

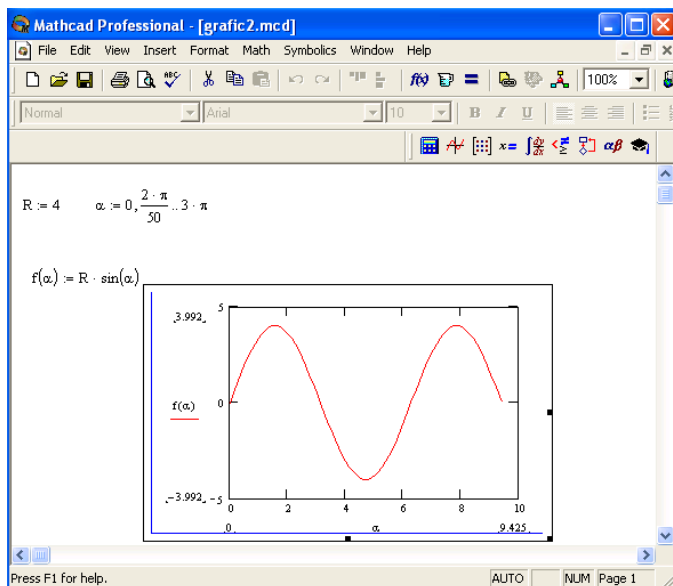
### **Ikki o'lchamli grafik qurish**

Ikki o'lchamli funktsiya grafigini qurish uchun quyidagi protseduralarni bajarish kerak.

1. Qaysi joyga grafik qurish kerak bo'lsa, shu joyga krestli kursor qo'yiladi.
2. Matematik panelining Graph (Grafik) panelidan x-y Plot (Ikki o'lchovli grafik) tugmasi bosiladi.
3. Hosil bo'lgan ikki o'lchamli grafik shabloniga abstsiss o'qi argumenti nomi, ordinata o'qiga funktsiya nomi kiritiladi.
4. Argumentning berilgan o'zgarish diapazonida grafikni qurish uchun grafik shabloni tashqarisi sichqonchada bosiladi. Agar argumentning diapazon qiymati berilmasa, u holda avtomatik holda argument diapazon qiymati 10 dan 10 gacha bo'ladi va shu diapazonda grafik quriladi (1-rasm).

Grafik formatini qayta o'zgartirish uchun grafik maydonini ikki marta tez-tez sichqonchani ko'rsatib bosish va ochilgan muloqot oynasidan kerakli o'zgarishlarni qilish kerak.

Agar bir necha funktsiyalar grafigini qurish kerak bo'lsa va ular argumentlari har xil bo'lsa, u holda grafikda funktsiyalar va argumentlar nomlari ketma-ket vergul qo'yilib kiritiladi. Bunda birinchi grafik birinchi argument bo'yicha birinchi funktsiya grafigini va ikkinchisi esa mos ravishda ikkinchi argument bo'yicha ikkinchi funktsiya grafigini tasvirlaydi va hakoza.



## 1-rasm. Funktsiya grafigini qurish.

Quyida grafik formati muloqot oynasi qo'yilmalarini beramiz.

1. X-Y Axes – koordinata o'qini formatlash. Koordinata o'qiga setka, sonli qiymatlarni grafikga belgilarni qo'yish ba quyidagilarni o'rnatish mumkin:

- LogScale – logarifmik masshtabda o'qga sonli qiymatlarni tasvirlash;
- Grid Lines – chiziqqa setkalar qo'yish;
- Numbered – koordinata o'qi bo'yicha sonlarni qo'yish;
- Auto Scale – son qiymatlar chegarasini o'qda avtomatik tanlash;
- Show Markers – grafikka belgi kiritish;
- Autogrid – chiziq setkasi sonini avtomatik tanlash.

2. Trace – funktsiya grafiklarini formatlash. Har bir funktsiya grafigini alohida o'zgartish mumkin:

- chiziq ko'rinishi (Solid – uzliksiz, Dot – punktir, Dash – shtrixli, Dadot – shtrixli punktir);
- chiziq rangi (Color);
- grafik tipi (Type) (Lines – chiziq, Points – nuqtali, Bar yoki SolidBar – ustunli, Step – pog'onali grafik va boshqa);
- chiziq qalinligi (Weight);
- simvol (Symbol) - grafikda hisoblangan qiymatlar uchun (aylana, krestik, to'g'ri burchak, romb).

3. Label – grafik maydoni sarlovhasi. Title (Sarlovha) maydoniga sarlovha matni kiritiladi.

4. Defaults – bu qo'yilma yordamida grafik ko'rinishga qaytish mumkin.

### **Uch o'lchamli grafik qurish**

Uch o'lchamli grafik qurish uchun quyidagi protseduralarni bajarish kerak.

1. Ikki o'zgaruvchili funktsiya nomini keyin (:=) yuborish operatori va funktsiya ifodasini kiritish.

2. Grafik qurish kerak bo'lgan joyga kursor qo'yiladi.

3. Matematik panelining Graph (Grafik) panelidan Surface Plot (uch o'lchamli grafik) tugmasi bosiladi. Shu joyda uch o'lchamli grafik shabloni paydo bo'ladi.

4. Shablon maydonidan tashqarisida sichqoncha bosiladi va grafik quriladi, masalan, 6-rasm chap tomon.

Ikki o'zgaruvchili funktsiya bo'yicha grafik sirtini qurishni tez qilish maqsadida boshqa usul ham mavjud va u ayrim hollarda funktsiya sirtini tuzishda funktsiya massiv sonli qiymatlarini ishlatadi, masalan, 6-rasm chap tomon. Bunday grafikni qurish uchun quyidagi protseduralarni bajarish kerak.

1. Diskret o'zgaruvchilar yordamida ikki funktsiyaning o'zgaruvchisi uchun ham qiymatlarini kiritish.

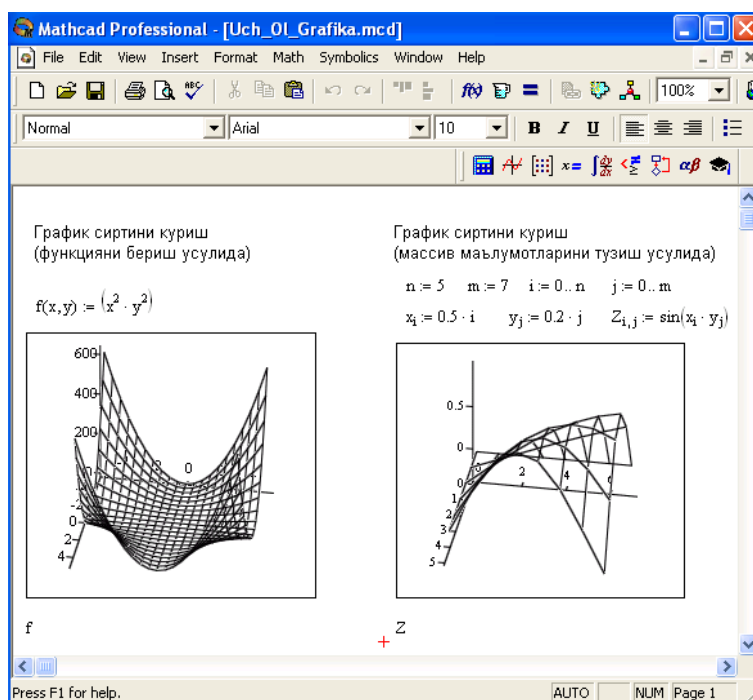
2. Massiv kiritish. Uning elementlari funktsiya qiymatlari bo`lib, ular berilgan funktsiya argumentlari qiymatlaridan tashkil etiladi.

3. Kursor qaysi joyga grafik qurish kerak bo`lsa shu joyga qo`yiladi.

4. Grafik shabloniga funktsiya nomi kiritiladi.

5. Shablon maydonidan tashqarisida sichqoncha bosiladi va grafik quriladi, masalan, 6-rasm o`ng tomon.

Grafik formatini qayta o`zgartirish va unga ranglar berish uchun grafik maydonini ikki marta tez-tez sichqonchani ko`rsatib bosish va ochilgan muloqot oynasidan kerakli o`zgarishlarni qilish kerak. Bu o`zgartirishlar muloqot oynasi 2-rasmda berilgan.



2-rasm. Ikki o`zgaruvchili funktsiya grafigini qurish.

**Bunda:**

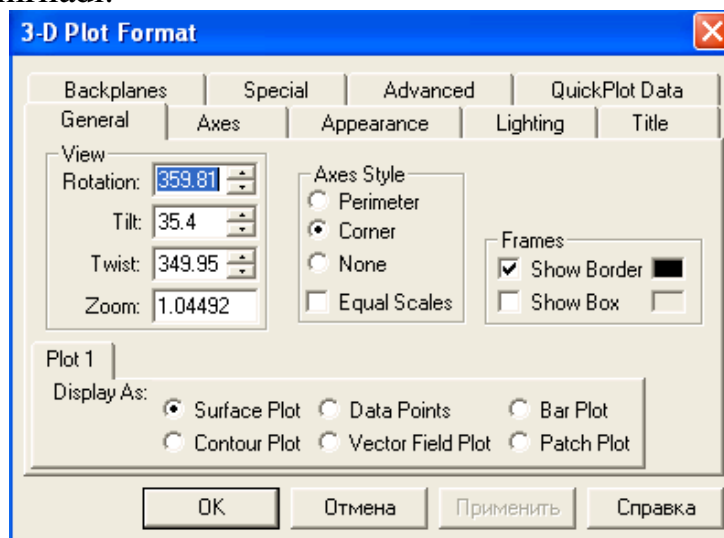
- Surface Plot – grafik sirti;
- Contour Plot – grafik chizig`i darajasi;
- Data Points – grafikda faqat hisob nuqtalarini tasvirlash;
- Vector Field Plot – vektor maydoni grafigi;
- Bar Plot – uch o`lchovli grafik gistogrammasi;
- Patch plot – hisob qiymatlari maydoni.

Bulardan tashqari yana bir qancha boshqarish elementlari mavjud. Ular grafikni formatlashda keng imkoniyatni beradi. Masalan, grafik masshtabini o`zgartirish, grafikni aylantirish, grafikga animatsiya berish va boshqa. 3-rasmda uch o`lchamli grafikni formatlash oynasi berilgan.

Grafikni boshqarishning boshqa usullari quyidagilar:

- *Grafikni aylantirish* uni ko`rsatib sichqoncha o`ng tugmasini bosish bilan amalga oshiriladi.

- *Grafikni masshtablashtirish* Ctrl tugmasini bosib sichqoncha orqali bajariladi.
- *Grafikga animatsiya berish* Shift tugmasini bosish bilan sichqoncha orqali amalga oshiriladi.



3-rasm. Grafikni formatlash oynasi.

### Variantlar

1. Quyidagi yig'indi va ko'paytmalarni hisoblang;

- a)  $\sum_{n=1}^{100} n + \frac{1}{n}$  ;  $\prod_{i=1}^{10} \frac{i + \sqrt{i}}{i}$  ;
- b)  $\sum_{n=10}^{20} n + \frac{4}{n^2}$  ;  $\prod_{i=1}^{10} \frac{i^2 + \sqrt{i}}{i^2}$  ;
- c)  $\sum_{n=1}^{100} \frac{1}{n}$  ;  $\prod_{i=1}^{10} \frac{i + \sqrt{i}}{i + 5} + i$  ;
- d)  $\sum_{n=1}^{10} (n+2)^2 + \frac{1}{n}$  ;  $\prod_{i=1}^5 \frac{i + \sqrt{i}}{(i+1)^2}$  ;
- e)  $\sum_{k=1}^{50} k^2 + k + 4$  ;  $\prod_{i=1}^5 \frac{i^2 + 2i}{i^3}$  ;
- f)  $\sum_{n=1}^{100} \frac{n}{1+n}$  ;  $\prod_{i=1}^{10} \frac{i+2}{i+6}$  ;

2. Berilgan funksionalarni hosilasini berilgan nuqtadagi qiymatini hisoblang;

- a)  $f(x) = 5\sin x + 3\cos x^2$ ;  $f'(4) = ?$  ;
- b)  $f(x) = (x-3)(x^2 + 3x + 9)$ ;  $f'(4) + f'(1) = ?$  ;
- c)  $f(x) = x^3 \ln x + \sin x + 4x$ ;  $f'(-1) = ?$  ;
- d)  $y(x) = \sin^2 x + \cos 5x + 3^{4x+5}$ ;  $f'(0) = ?$  ;
- e)  $y(x) = 4^x + \ln 5x + \operatorname{tg}^2(4x+3)$ ;  $f'(6) = ?$  ;
- f)  $y(x) = \log_3 3x + (x^2 + 3x + 5)^3$ ;  $f'(1) - f'(3) = ?$  ;
- g)  $f(x) = e^{4x} + \log_5(x^3 + 3x)$ ;  $f'(-4) = ?$  ;
- h)  $f(x) = \frac{x+2}{x-5} + \ln(x^2)$ ;  $f'(4) + f'(2) = ?$  ;

$$i) f(x) = \frac{x^3 + 2}{x - \frac{5}{x}} + \ln(x^2 - 3x + 5); \quad f'(2) = ?;$$

3. Quyidagi aniq integrallarni hisoblang;

$$a) \int_0^{\pi} (\sin x + \cos x + x^2) dx;$$

$$b) \int_0^{\pi} (\sin x - \cos x + e^x) dx;$$

$$c) \int_0^{\pi} \left( \frac{1}{\sin^2 x} + x^2 \right) dx;$$

$$d) \int_1^2 \int_0^3 (2^x + x^2 - 3y) dx dy;$$

$$e) \int_{-\frac{\pi}{2}}^{-\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{\cos^2\left(\frac{\pi}{2} + x\right)};$$

$$f) 4 \int_0^{\pi} \frac{dx}{\cos^2 \frac{x}{4}};$$

$$g) \int_0^1 \left( \frac{e^x + e^{-1}}{e^{x-1}} \right) dx;$$

4. Berilgan funksilarni hosilasini boshqa funksiyaga berib, bu funksiyani berilgan nuqtalardagi qiymatini hisoblang;

$$j) f(x) = 5 \sin x + 3 \cos x^2; \quad a = 1, 2 \dots 10;$$

$$k) f(x) = (x-3)(x^2 + 3x + 9); \quad a = -5, -4 \dots 5;$$

$$l) f(x) = x^3 \ln x + \sin x + 4x; \quad a = 1, 2 \dots 5;$$

$$m) y(x) = \sin^2 x + \cos 5x + 3^{4x+5}; \quad a = -4, -3 \dots 4;$$

$$n) y(x) = 4^x + \ln 5x + \operatorname{tg}^2(4x+3); \quad a = 1, 1.5 \dots 5;$$

$$o) y(x) = \log_3 3x + (x^2 + 3x + 5)^3; \quad a = 1, 2 \dots 10;$$

$$p) f(x) = e^{4x} + \log_5(x^3 + 3x); \quad a = -5, -4 \dots 10;$$

$$q) f(x) = \frac{x+2}{x-5} + \ln(x^2); \quad a = 10, 11 \dots 20;$$

$$r) f(x) = \frac{x^3 + 2}{x - \frac{5}{x}} + \ln(x^2 - 3x + 5); \quad a = 2, 4 \dots 20;$$

### LABORATORIYA MASHG'ULOT №3

#### **Mavzu: Texnik obyektlarga tegishli grafik modellarni amaliy dasturlarda ifodalash, qayta ishlash va vizuallashtirish**

**Ishning maqsadi:** Talabalarda imitatsion model tushunchasini hamda modellar yaratish ko'nikmasini hosil qilish.

**Model** (lat. modulus – o'lchov, me'yor) – biror obyekt yoki obyektlar tizimining obrazi yoki namunasidir. Masalan, Yerning modeli – globus, osmon va undagi yulduzlar modeli – planetariy ekrani.

Keng ma'noda model deganda real ob'ektlarning ixtiyoriy tasviri yoki ifodasi tushuniladi. Ob'ektlar bir-biridan murakkablik darajasi bilan farq qilgani kabi, ularning modellari ham u yoki bu murakkablik darajasiga ega bo'ladi. Bundan tashqari ular ifodalanish xarakteri bo'yicha ham bir-biridan farqlanadi: og'zaki tasvir, grafik tasvir, matematik formula va tenglamalar, fizik ob'ektlar (real ob'ektlarning kichiklashtirilgan yoki soddalashtirilgan analoglari). Modellar statik (o'zgarmas tizimni aks ettiruvchi) yoki dinamik (tizim faoliyatini ma'lum vaqt oralig'ida kuzatish imkoniyati bo'lgan) bo'lishi mumkin.

**Model inson bilish** jarayonidagi muhim qurol hisoblanib, ob'ektning tarkibiy qismlarini va ular orasidagi bog'lanishni ko'rsatib beradi. Bunda muhim jihatlarga e'tibor qaratilib, ikkinchi darajalilar inkor etiladi. Bu bilan model tasvirdan farq qiladi. Masalan, stol modeli gorizontol sirtning erdan maxsus elementlar (oyoqlar) yordamida ko'tarilib turishi faktini aks ettiradi. Bu stolning qanday rangda ekanligi yoki qirilgan-qirilmaganligi ahamiyatga ega emas. O't o'chirish mashinasi modeli uchun esa qizil rang muhim xususiyat hisoblanadi, chunki u mashinaning maxsus vazifasi xaqida ma'lumot beradi.

**Modellashtirish** – bilish obyektlari (fizik hodisa va jarayonlar) ni ularning modellari yordamida tadqiq qilish, mavjud predmet va hodisalarning modellari yasash va o'rganishdir. Modellashtirish uslubidan hozirgi zamon fanida keng foydalanilmoqda. U ilmiy tadqiqot jarayonini yengillashtiradi, ba'zi hollarda esa murakkab obyektlarni o'rganishning yagona vositasiga aylanadi. Mavhum obyekt, olisda joylashgan obyektlar, juda kichik hajmdagi obyektlarni o'rganishda modellashtirishning ahamiyati katta. Modellashtirish uslubidan fizika, astronomiya, biologiya, iqtisod fanlarida obyektning faqat ma'lum xususiyat va munosabatlarini aniqlashda ham foydalaniladi.

Modellar tanlash vositalariga qarab uch guruhga bo'linadi. Bular **abstrakt**, **fizik** va **biologik** guruhlar.

**Abstrakt modellar** qatoriga matematik, matematik-mantiqiy va shu kabi modellar kiradi. Fizik modellar qatoriga kichiklashtirilgan maketlar, turli asbob va qurilmalar, trenajyorlar va shu kabilar kiritiladi. Modellarning mazmuni bilan qiskacha tanishib chiqamiz.



1. **Fizik model.** Tekshirilayotgan jarayonning tabiati va geometrik tuzilishi asl nusxadagidek, ammo undan miqdor (o'lchami, tezligi, ko'lami) jihatidan farq qiladigan modellar, masalan, samolyot, kema, avtomobil, poyezd, GES va boshqalarning modellari fizik modelga misol bo'ladi.

2. **Matematik modellar** tirik organizmlarning tuzilishi, o'zaro aloqasi, vazifasiga oid qonuniyatlarning matematik va mantiqiy-matematik tavsifidan iborat bo'lib, tajriba ma'lumotlariga ko'ra yoki mantiqiy asosda tuziladi, so'ngra tajriba yo'li bilan tekshirib ko'riladi.

Biologik hodisalarning matematik modellarini kompyuterda o'rganish tekshirilayotgan biologik jarayonning o'zgarish xarakterini oldindan bilish imkonini beradi. Shuni ta'kidlash kerakki, bunday jarayonlarni tajriba yo'li bilan tashkil qilish va o'tkazish ba'zan juda qiyin kechadi. Matematik va matematikmantiqiy modelning yaratilishi, takomillashishi va ulardan foydalanish matematik hamda nazariy biologiyaning rivojlanishiga qulay sharoit tug'diradi.

3. **Biologik model** turli tirik obyektlar va ularning qismlari – molekula, hujayra, organizm va shu kabilarga xos biologik tuzilish, funksiya va jarayonlarni modellashda qo'llaniladi. Biologiyada, asosan, uch xil modeldan foydalaniladi. Ular biologik, fizik va matematik modellardir.

**Biologik model** – odam va hayvonlarda uchraydigan ma'lum bir holat yoki kasallikni laboratoriyada hayvonlarda sinab ko'rish imkonini beradi. Bunda shu holat yoki kasallikning kelib chiqish mexanizmi, kechishi, oqibati kabilar tajriba asosida o'rganiladi. Biologik modelda har xil usullar: genetik apparatga ta'sir qilish, mikroblar yuqtirish, ba'zi organlarni olib tashlash yoki ular faoliyati mahsuli bo'lgan garmonlarni kiritish va boshqa usullar qo'llaniladi. Bunday modellarda genetika, fiziologiya, farmokologiya sohasidagi bilimlar tadqiq qilinadi.

4. **Fizik-kimyoviy modellar** biologik tuzilish, funksiya yoki jarayonlarni fizik yoki kimyoviy vositalar bilan qaytadan hosil qilimdir.

5. **Iqtisodiy modellar** taxminan XVIII asrdan qo'llanila boshlandi. F.Kenening «Iktisodiy jadvallar»ida birinchi marta butun ijtimoiy takror ishlab chiqarish jarayonining shakllanishini ko'rsatishga harakat qilingan.

O'qitish nazariyasiga va bu sohaga oid bir qator ilmiy tadqiqotlar natijalari ko'rsatadiki, bugungi kunda o'qitish asosan an'anaviy tushuntirish usullariga tayangan holda olib borilmoqda. Gipermatn, gipermedia, grafika va kompyuterli ovoz dasturlarining yaratilishi nafaqat axborot texnologiyalaridan ta'lim tizimida samarali foydalanishga, balki undan fan mavzulari bo'yicha noan'anaviy darslarni tashkil etishga imkon yaratmoqda. Taraqqiy etgan xorijiy davlatlar oliy o'quv yurtlarida hamda respublikamizning yetakchi ta'lim muassasalarida kompyuter

texnologiyalari asosida o'qitish jarayonini tahlil qilinganda bir nechta yo'nalishlarni ko'rish mumkin:

**gnosologik yo'nalish.** Bu yo'nalishda kompyuter modeli asosan materialni tushunib yetish uchun oraliq obyekt sifatida qaraladi va ayrim elementlar orasida mavjud bo'lgan umumiy xossalarni ifoda etmasdan, balki har xil sohalarning birlashmasini ifoda etadi.

**analitik yo'nalish.** Bu yo'nalish son va sifat ko'rsatkichlari asosida o'quvchilarni tayyorlashga oid jarayonning ma'lum bir qismini tasvirlash imkoniyatini yaratadi va u ma'lumotlarni uzatish, tushunish, ko'nikish va o'zlashtirishni nazorat qilish kabi funksional vazifalarga yo'naltiriladi.

**umummetodologik yo'nalish.** Bu o'qitilayotgan fanlarning o'quvchilar va talabalar dunyoqarashining shakllanishiga bog'liqlik tomonlarini baholashga qaratilgan metoddir.

**psixologik yo'nalish.** Bu yo'nalish kompyuter texnikasi va texnologiyasi yordamida o'qiyotgan talabalarni sosial, psixologik, biologik xususiyatlarini, o'rganish uchun qo'llaniladi.

**Original o'rnida kompyuter modelidan foydalanish.** Bu yo'nalish o'qitilayotgan fanlarning obyektlarini natural ko'rinishida olish mumkin bo'lmagan ma'lumotlarini ifoda etish imkoniyatini yaratadi. Bu esa o'z navbatida originalning tabiatini aniqlash, uning ichki, tashqi xossalarini va rivojlanish jarayonini kuzatish imkoniyatini yaratadi. Hozirgi kunda kompyuterda modellashtirish texnologiyasi mavjud bo'lib; uning maqsadi atrofimizni o'rab turgan tabiat, unda ro'y beradigan hodisa, voqyealarni va jamiyatdagi o'zgarishlarni anglash, tushunib yetish jarayonini zamonaviy usullar vositasida tezlashtirishdir. Kompyuterda modellashtirish texnologiyasini o'zlashtirish kompyuter tizimlarini (vositachi qurilma sifatida) yaxshi bilishni va unda modellashtirish texnologiyalarini ishlata olishni talab qiladi.

Hozirgi vaqtda kompyuter asosidagi modellashtirish texnologiyasi ilmiy va amaliy tadqiqotlarda atrof muhitni bilishda asosiy metodlar sirasiga kiradi. Bunday texnologiyalarni ta'limda qo'llash, umumta'lim maktablarida, oliy ta'lim muassasalarida o'quv jarayonining samaradorligini oshirishga olib kelishi mumkin. Kompyuter asosidagi modellashtirish texnologiyasi ta'lim tizimida o'qitish sifatini yuqori darajaga ko'tarishga olib keladi. Oliy ta'lim muassasalarida boshqa ta'lim muassasalaridagi kabi o'qitish metodlari juda katta ahamiyatga ega. Ma'lumki o'qitish metodlarida texnik vositalarni qo'llash yuqori o'rinda turadi. Texnik vositalar yordamida o'quvchilarga berilayotgan o'quv materiallarining hajmini oshirib borish, zamonaviy fan yutuqlarini kiritib borish imkoniyati yaratiladi. Yaqin vaqtlargacha texnik o'qitish vositalari sifatida kino va televideniya ta'lim tizimida katta yutuq sifatida qaralar edi. Ammo hozirgi vaqtda o'quv jarayonida

kompyuter asosida modellashtirish muhim ahamiyat kasb etmoqda. Xuddi shunday kompyuter asosidagi imitatsion modellashtirish ham ta'lim tizimida muhim ahamiyatga ega. Tatbiq etilishi nuqtai nazaridan kompyuter asosidagi modellashtirish va imitatsion modellashtirish bir-biriga o'xshash vazifalarni bajaradi. Ya'ni obyekt (ta'lim jarayoni nazarda tutilmoqda) ichki va tashqi xossalarni namoyon qilish imitatsiya yo'li bilan ko'rsatiladi. Ana shulardan kelib chiqqan holda kompyuter imitatsion modeliga quydagicha tarif berish mumkin.

**Kompyuter imitatsion modeli** – bu real hodisa va jarayonning kompyuter dasturlari asosidagi adekvat yoki yaqinlashtirilgan modelidir.

**Kompyuter asosidagi imitatsion modelashtirish** odatda obyekt (ta'lim jarayoni) o'rganish, hodisalar, predmet soha, hayotiy vaziyatlar va masalalarning qanday ko'rinishda bo'lishidan boshlanadi. Obyekt o'rganib bo'lingandan so'ng model tuziladi. Model tuzishda asosiy bosh omillar ajratiladi (ikkinchi darajalilari tashlab yuboriladi). Undan so'ng algoritm, dastur tuziladi va kompyuter eksperimenti o'tkaziladi.

### **TOPSHIRIQLAR:**

1. Model nima?
2. Kompyuter imitatsion modeli deganda nimani tushunasiz?
3. Matlab dasturida modellar yarating?
4. Matlab dasturida matematik modellar yarating?
5. Matlab dasturida kamida 3 ta grafik modellar yarating?

## LABORATORIYA MASHG'ULOT №4

### Mavzu: Texnik obyektlarga imitatsion modellarni yaratish va tahlil etish

**Ishning maqsadi:** Talabalarda imitatsion model tushunchasini hamda modellar yaratish ko'nikmasini hosil qilish.

**Algoritm** (algorithmi-algorifm) so'zi o'rta asrlarda paydo bo'lib, bu o'zbek mutafakkiri Al-Xorazmiyning (783-855) nomi bilan bog'liq va u AlXorazmiyning lotincha aytilishidir.

Ma'lumki, inson kundalik turmushida turli-tuman ishlarni bajaradi. Har bir ishni bajarishda esa bir qancha elementar (mayda) ishlarni ketma-ket amalga oshirishga to'g'ri keladi. Mana shu ketma-ketlikning o'zi bajariladigan ishning algoritmidir. Algoritm dastlab matematikada qo'llangan bo'lsa, kompyuterlarning paydo bo'lishi bilan u oddiy, o'rta va murakkab masalalarning yechimlarini aniqlashda ishlatila boshlandi.

**Algoritm** - bu berilgan boshlang'ich ma'lumotlarga asoslanib, talab etilgan natijani ta'minlovchi aniq ko'rsatmalar ketma-ketligidir.

Algoritmning xossalari. **diskretlilik, tushunarlilik, aniqlik, ommaviylik va natijaviylik** har qanday algoritmgaga xosdir. Shulardan kelib chiqib algoritmning quyidagi xossalari ustida to'xtalamiz.

1) **Diskretlilik** - algoritmni chekli sondagi oddiy ko'rsatmalar ketma-ketligi shaklida ifodalash mumkin (algoritm cheksiz bo'lishi mumkin emas).

2) **Tushunarlilik** - ijrochiga tavsiya etilayotgan ko'rsatmalar uning uchun tushunarli mazmunda bo'lishi shart.

3) **Aniqlik** - ijrochiga berilayotgan ko'rsatmalar aniq mazmunda bo'lishi shart.

4) **Ommaviylik** - boshlang'ich ma'lumotlar qanday bo'lishdan qat'iy nazar algoritm shu xildagi har qanday masalani yechishga yaroqlidir.

5) **Natijaviylik** - har bir algoritm chekli sondagi qadamlardan so'ng natija berishi shart.

Tasvirda keltirilgan algoritmgaga doir tushunchalarning mantiqiy sxemasidan ko'rinib turibdiki, ular chiziqli, tarmoqlanuvchi, takrorlanuvchi guruhlarga bo'linadi.



### Чизиқли алгоритм

Масалан, R радиусли доиранинг юзини ҳисоблаш алгоритми.  
Доира юзини ҳисоблаш формуласи -  $S = \pi \cdot R^2 = 3,14 \cdot R^2$

Алгоритмнинг сўзлар ёрдамда ёзилishi

- 1) R нинг қиймати аниқлансин
- 2) R ни R га кўпайтириб, S деб олинсин
- 3) S ни 3,14 га кўпайтириб, S деб олинсин
- 4) Жавоб сифатида S ёзилсин;
- 5) Тугаллансин.

Алгоритмнинг график шаклда ёзилishi

```

    graph TD
      Start([Бошлан]) --> Input[/R нинг қийматини киритиш/]
      Input --> Process[S=3.14*R*R]
      Process --> Output[/S нинг қийматини чиқариш/]
      Output --> End([Тамом])
  
```

Ҳисоблаш жараёнини кўриш

R нинг қийматини киритиш  
R=5

S=78.5398163397448

S нинг қиймати

### Тармоқланувчи алгоритм

Мисоллар: 1-Мисол 2-Мисол

1-мисол.  $y = \begin{cases} -5, & \text{агар } x < 0 \\ 0, & \text{агар } x = 0 \\ 5, & \text{агар } x > 0 \end{cases}$  функциянинг қийматини ҳисоблаш алгоритмини тузиш.

Функциянинг блок-схема (график) шаклда тасвирланиши.

```

    graph TD
      Start([Бошлан]) --> Cond1{x < 0}
      Cond1 -- Ha --> Proc1[y := -5]
      Cond1 -- Йук --> Cond2{x = 0}
      Cond2 -- Ha --> Proc2[y := 0]
      Cond2 -- Йук --> Proc3[y := 5]
      Proc1 --> Join(( ))
      Proc2 --> Join
      Proc3 --> Join
      Join --> Output[/y ни чиқарилсин/]
      Output --> End([Тамом])
  
```

Ҳисоблаш жараёнини кўриш

- 1)  $x < 0$  шарт текширилади.
- 2) Шарт bajarилса, у ўзгарувчига -5 қиймат ажорлади.
- 3) у ўзгарувчининг қиймати чиқарилди.

1)  $x < 0$  шарт bajarилмаса,  $x = 0$  шарт текширилади.

2)  $x = 0$  шарт bajarилса, у ўзгарувчига 0 қиймат ажорлади.

3) у ўзгарувчининг қиймати чиқарилди.

1)  $x < 0$  шарт bajarилмаса, у ўзгарувчига 5 қиймат ажорлади.

2) у ўзгарувчининг қиймати чиқарилди.

### Такрорланувчи алгоритм

Мисоллар: 1-Мисол 2-Мисол

1-Мисол. 1 дан 100 гача бўлган сонлар йиғиндисини ҳисоблаш алгоритмини тузиш.

```

    graph TD
      Start([Бошлан]) --> Proc1[S := 0]
      Proc1 --> Proc2[I := 1]
      Proc2 --> Proc3[S := S + I]
      Proc3 --> Proc4[I := I + 1]
      Proc4 --> Cond1{I <= 100}
      Cond1 -- Ha --> Proc3
      Cond1 -- Йук --> Proc5[/S ни чиқарин/]
      Proc5 --> End([Тамом])
  
```

Ҳисоблаш жараёнини кўриш

- 1) S=0
- 2) I=1
- 3) S=S+I=495+100=595 I=100 S=595
- 4) I=I+1=100+1=101
- 5) Агар I=101<100 бўлса, 3) қаторга ўтказилсин
- 6) Аке холда S чиқарилсин

Жавоб: S=5050

Изоҳ:  
Ҳисоблаш жараёни якуланди ва натижа чиқарилди.

## TOPSHIRIQLAR:

1. Model nima?
2. Kompyuter immitatsion modeli deganda nimani tushunasiz?
3. Dasturlash tillarida modellar yarating?
4. Dasturlash tillarida matematik modellar yarating?
5. Dasturlash tillarida kamida 3 ta murakkab modellar yarating?

## LABORATORIYA MASHG'ULOT №5

### Mavzu: Tizim ishlashiga ta'sir qiluvchi kiber hujumlarni aniqlash va tahdidlardan himoya qilish

**Ishning maqsadi:** Talabalarga himoyalashning kriptografik usullaridan foydalanish ko'nikmasini hosil qilish.

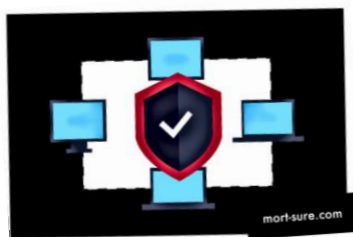
#### Kiber havfsizlik nima?

**Kiber-xavfsizlik** - bu kiber-makonning barcha jihatlarini bilan bog'liq bo'lgan umumiy atama. Bu tarmoqlar, qurilmalar va dasturlarning yaxlitligini hujum, shikastlanish yoki tashqaridan ruxsatsiz kirishdan himoya qilish bilan shug'ullanadigan axborot xavfsizligi to'plami. Bu tizimlar va tarmoqlarni potentsial kiberhujumlardan himoya qilishga mo'ljallangan texnikalar, texnologiyalar va jarayonlar to'plamini anglatadi. U turli xil xavfsizlik choralari va boshqarish vositalarini qo'llash orqali tarmoqlarning yaxlitligini ruxsatsiz elektron kirishdan himoya qiladi. Kiberxavfsizlik bo'yicha mutaxassislar barcha kiruvchi va chiquvchi trafikni kuzatib boradilar, shu bilan birga, tashkilotni tizimlardan ruxsatsiz foydalanishdan himoya qilib, kiber hujumlar xavfini kamaytiradi.



#### Tarmoq xavfsizligi nima?

**Tarmoq xavfsizligi** - bu tarmoq va dasturlarning yaxlitligini buzish va ruxsatsiz kirishdan himoya qilish uchun tarmoq xavfsizligini ta'minlash choralari rejallashtirish va amalga oshirish bilan shug'ullanadigan axborot / kiber-xavfsizlikning to'plami. U tashkilotning IT infratuzilmasi va tarmoqqa kirish mumkin bo'lgan manbalarni viruslar, troyanlar, zararli dasturlar, spam-dasturlar, josuslarga qarshi dasturlar va boshqa kiber-tahdidlardan himoya qiladi. Tarmoq xavfsizligi bo'yicha mutaxassisning vazifasi - bu sizning kompyuteringizga kirishni aniqlash tizimlari, shifrlash, xavfsizlik devori va raqamli sertifikatlar bo'yicha yordam berish, shu jumladan texnik mutaxassislarni taqdim etish orqali tarmog'ingizni yanada xavfsizroq qilish.



**Kiber-xavfsizlik** - bu axborot xavfsizligi kabi keng ma'noda, tarmoq xavfsizligi kiber xavfsizlikning bir qismidir. Ikkala holatda ham, eng muhim komponent ma'lumotlar va dasturlarning yaxlitligi hisoblanadi, kiberxavfsizlik esa ko'proq tahdidlarni kuzatishni va aniqlashni talab qiladi. Tarmoq xavfsizligining asosiy xavfi tashkilotlarning IT-infratuzilmasini ichkaridan himoya qilishdir, kiber xavfsizlik tizimning zaifliklaridan foydalanadigan potentsial kiber-tahdidlardan tashkilotlarning axborot va xavfsizlik texnologiyalarini (AKT) himoya qilish bilan shug'ullanadi. Firewall, ID va parol, zaxira, shifrlash tarmoq xavfsizligi ostida.

Kiber xavfsizlik bo'yicha mutaxassislar yoki tahlilchilar o'zlarining tajribalari va ma'lumotlar bazalari, xavfsizlik devori, Internet xavfsizligi va shifrlash bo'yicha bilimlari orqali tarmoq infratuzilmasi va o'zaro bog'liq tizimlarni himoya qilish uchun to'liq javobgarlikni o'z zimmlariga oladigan shaxslardir. Kiberxavfsizlik bo'yicha mutaxassis kiberxavfsizlikni himoya qilish, aniqlash va tiklash bo'yicha mutaxassis bo'lib xizmat qiladi. Xavfsizlik bo'yicha mutaxassisning asosiy vazifasi barcha kiruvchi va chiquvchi trafikni kuzatish, shuningdek, tashkilotdagi turli bo'limlar bilan hamkorlikda xatarlarni boshqarish vositalari va texnologiyalarini muvofiqlashtirish. Tarmoq xavfsizligi bo'yicha mutaxassisning vazifasi tashkilotning AT-infratuzilmasini himoya qilish atrofida o'zgaradi, unga axborot aktivlari, moliyaviy ma'lumotlar va boshqa maxfiy ma'lumotlar kiradi.

### **Tarmoq xavfsizligi va tarmoq xavfsizligi: taqqoslash sxemasi**

<b>CYBER SECURITY</b>	<b>VERSUS</b>	<b>NETWORK SECURITY</b>
<b>Cyber Security</b>		<b>Network Security</b>
Cyber security is a subset of information security.		Network security is a subset of cyber security.
It is the practice of protecting internet-connected systems and networks from digital attacks.		It is the act of protecting files and directories in a network of computers against misuse, hacking, and unauthorized access
It protects the organization from all kinds of digital attacks from the cyber realm.		It is all about protecting the organization's IT infrastructure from all kinds of online threats.
Network protection, applications, up-to-date information, comes under cyber security.		ID and passwords, internet access, firewalls, backup, encryption, comes under network security.
A cyber security professional serves as an expert on cyber security protection, detection, and recovery.		The job of a network security professional revolves around protecting IT infrastructure of the organization.

Tarmoq xavfsizligi va tarmoq xavfsizligi haqida qisqacha ma'lumot

**Kiberxavfsizlik** - bu axborotni saqlash va tranzit paytida xavfsizlikning xavfsizligi bilan shug'ullanadigan axborot xavfsizligining bir qismi, tarmoq xavfsizligi - bu tashkilotning IT infratuzilmasini himoya qilish va unga kirishni cheklash bilan shug'ullanadigan kiber-xavfsizlik. Ikkala atamalar ham ko'pincha bir-biri bilan birgalikda ishlatiladi, kiberxavfsizlik keng ma'noda ishlatiladigan atama bundan mustasno, tarmoq xavfsizligi esa axborot / kiberxavfsizlikning bir qismidir.

**TOPSHIRIQLAR:**

1. Axborot xavfsizligi deganda nimani tushunasiz?
2. Parol va loginga tariff bering?
3. Kiberxavfsizlik deganda nimani tushunasiz?
4. Ximoyalashdagi CIPF modulining vazifasi?
5. Uskuna shifrlash vositalariga tarif bering?
6. Tarmoq xavfsizligi deganda nimani tushunasi?
7. Axborot himoyasini ta'minlaydigan dasturiy-texnik kompyuter komplekslari haqida ma'lumotlar bering?.



## LABORATORIYA MASHG'ULOT №6

### Mavzu: Obyektga yo'naltirilgan dasturlash tizimlarida strukturaviy ilovalarni yaratish

**Ishning maqsadi:** Talabalarga dasturlash texnologiyasi bo'yicha ko'nikmasini hosil qilish.

Kiritish, chiqarish operatorlari, matematik funksiyalar.

Matematik funksiyalar C++ dasturlash tilida <math.h> kutubxonasida joylashgan bo'lib, ular quyidagicha yoziladi:

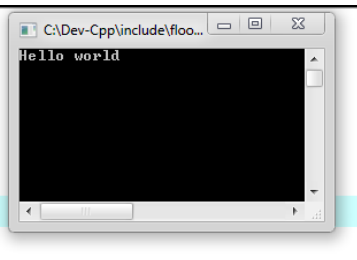
№	Matematik ko'rinishi	C++ dagi ko'rinishi	Izoh
<b>Trigonometrik funksiyalar</b>			
1	$\sin x$	$\sin(x)$	$x$ radianga teng bo'lgan burchak sinusini qaytaradi
2	$\cos x$	$\cos(x)$	$x$ radianga teng bo'lgan burchak kosinusini qaytaradi
3	$tg x$	$\tan(x)$	$x$ radianga teng bo'lgan burchak tangensini qaytaradi
4	$ctg x$	$1/\tan(x)$	$x$ radianga teng bo'lgan burchak kotangensini qaytaradi
5	$sec x$	$\sinh(x)$	$x$ radianga teng bo'lgan burchak giperbolik sinusini qaytaradi
6	$cosec x$	$\cosh(x)$	$x$ radianga teng bo'lgan burchak giperbolik kosinusini qaytaradi
<b>Teskari trigonometrik funksiyalar</b>			
1	$\arcsin x$	$\asin(x)$	$[-1;1]$ chegarada berilgan $x$ ning arksinusini qaytaradi
2	$\arccos x$	$\acos(x)$	$[-1;1]$ chegarada berilgan $x$ ning arkkosinusini qaytaradi
3	$\arctg x$	$\atan(x)$	$[-1;1]$ chegarada berilgan $x$ ning arktangensini qaytaradi
4	$\arcctg x$		$[-1;1]$ chegarada berilgan $x$ ning arkkotangensini qaytaradi
<b>Daraja, ildiz, logarifm, modul, e natural soni</b>			
1	$e^x$	$\exp(x)$	$e^x$ qiymatini qaytaradi
2	$a^x$	$\text{pow}(a,x)$	$a^x$ qiymatini qaytaradi
3	$ x $	$\text{fabs}(x)$	$x$ sonining absolyut qiymatini qaytaradi
4	$\ln x$	$\log(x)$	$x$ sonining natural logarifmini qaytaradi
5	$\log_{10} x$	$\log_{10}(x)$	$x$ sonining 10 asosLI logarifmini qaytaradi
6	$\sqrt{x}$	$\text{sqrt}(x)$	$x$ sonining kvadrat ildizini qaytaradi
7	$e = 2.7182818284590452354$	$M\_E$	$e$ sonining qiymatini qaytaradi.
8	$\pi = 3.14159265358979323846$	$M\_PI$	$\pi$ sonining qiymatini qaytaradi
1	$x$ ga eng yaqin kichin butun son	$\text{floor}(x)$	$x$ haqiqiy qiymatni eng yaqin kichik butun songa aylantiradi va uni haqiqiy ko'rinishda qaytaradi
2	$x$ ga eng yaqin katta butun son	$\text{ceil}(x)$	$x$ haqiqiy qiymatni eng yaqin katta butun songa aylantiradi va uni haqiqiy ko'rinishda qaytaradi

3	$a$ ni $b$ ga bo'lgandagi qoldiq	$a\%b$	Butun $a$ sonini butun $b$ soniga bo'lgandagi qoldiqni butun ko'rinishda qaytaradi.
4	$a/b$ bo'linmaning butun qismi	$a/b$	Butun $a$ sonini butun $b$ soniga bo'lgandagi bo'linmaning butun qismini qaytaradi
5	$c=\sqrt{a^2 + b^2}$ gipotenuza	$hypot(a,b)$	To'g'ri burchakli uchburchakning katetlari bo'yicha gipotenuzani hisoblab natijaga qaytaradi

C++ dasturlash muhitida ishlashga misollar.

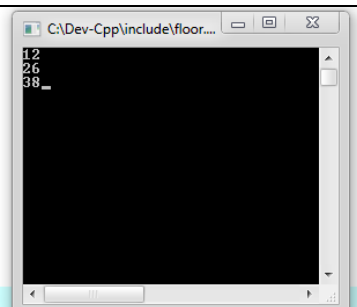
1 – misol. 1 –dastur:

```
#include <iostream>
#include <math.h>
using namespace std;
int main() {
cout<<"Hello world";
system("pause>>void");
return 0;
}
```



2 – misol. ikkita  $a$  va  $b$  sonini yig'indisini hisoblovchi dastur:

```
#include <iostream>
#include <math.h>
using namespace std;
int main() {
int a,b;
cin>>a>>b;
cout<<a+b;
system("pause>>void");
return 0;
}
```



**Topshiriq:** Quyida berilgan chiziqli algoritmlarning dasturini tuzing.

$$A = \sin^2 \frac{(x-y^2)+tgx}{(x-y^2)+e^{3.7}} \sqrt{1 + lg^2|x - y^2|};$$

$$B = \frac{\cos(Ax) \sqrt[3]{A(x-y^2)}}{10^{-5}(Ax-4)+e^A}.$$

bu yerda  $x=1.27$ ,  $y=0.4$ . Yechimini  $10^{-3}$  aniqlikda chiqaring. Natija:  $A=0.011$  va  $B=0.227$

**Topshiriqni bajarish tartibi:**

**Berilgan masala uchun algoritm.**

Yuqorida berilgan masalani hisoblash uchun birinchi navbatda uni matematik ko'rinishdan C++ dasturlash muhiti o'girish lozim.

$$A = \sin^2 \frac{(x-y^2)+tgx}{(x-y^2)+e^{3.7}} \sqrt{1 + lg^2|x - y^2|};$$

$$B = \frac{\cos(Ax) \sqrt[3]{A(x-y^2)}}{10^{-5}(Ax-4)+e^A}.$$

C++ muhitidagi ko'rinishi:

```
A=pow(sin(((x-y*y)+tan(x))/((x-y*y)+exp(3.7))),2)
)*sqrt(1+pow(log10(fabs(x-y*y)),2));
B=cos(A*x)*pow(A*(x-y*y),1.0/3)/(0.00001*(A*x-4)+exp(A));
```

**Asosiy dastur matni:**

```

#include <iostream>
#include <math.h>
using namespace std;
int main(){
double A,B,x,y;
cin>>x>>y;
A=pow(sin(((x-y*y)+tan(x))/((x-y*y)+exp(3.7))),2)*sqrt(1+pow(log10(fabs(x-y*y)),2));
B=cos(A*x)*pow(A*(x-y*y),1.0/3)/(0.00001*(A*x-4)+exp(A));
cout.precision(3);
cout<<fixed<<A<<endl<<B;
system("pause>>void");
return 0;
}

```

### Berilgan misol ishlanish natijalari tahlili.

1. **#include** – kutubxonalarini qoʻshish direktivasi;
2. **<iostream>** - kiritish chiqarish kutubxonasi;
3. **<math.h>** - matematik funksiyalar berilgan kutubxonasi;
4. **using namespace std** – std nomlar fazosidan standart oqimda kiritish, chiqarishda foydalaniladi;

**int main() {**

...

**return 0;}** - asosiy funksiya dastur sintaksis to'g'ri yozilgan bo'lsa funksiya return orqali 0 qiymatni qaytaradi.

5. **double A, B, x, y** - xaqiqiy turga mansub 4 ta o'zgaruvchi uchun xotiradan joy ajratadi.

6. **cin>>x>>y** – xotiradan ajratilgan x va y nomli xaqiqiy o'zgaruvchilarga klaviaturadan qiymat kiritiladi.

7.  $A = \text{pow}(\sin(((x-y*y)+\tan(x))/((x-y*y)+\exp(3.7))),2) * \text{sqrt}(1+\text{pow}(\log_{10}(\text{fabs}(x-y*y)),2));$  xotiradan ajratilgan A nomli o'zgaruvchiga Yuqoridagi funksiya qiymati ta'minlanadi.

8.  $B = \cos(A*x) * \text{pow}(A*(x-y*y),1.0/3) / (0.00001*(A*x-4) + \exp(A));$  - xotiradan ajratilgan B nomli o'zgaruvchiga Yuqoridagi funksiya qiymati ta'minlanadi.

9. **cout.precision(3); cout<<fixed<<A<<endl<<B** – A va B o'zgaruvchilarda mavjud qiymatlarni ekranga  $10^{-3}$  aniqlikda yaxlitlab chiqaradi.

10. **system("pause>>void")** - natijani ekranda ushlab turish uchun foydalaniladi.

#### TOPSHIRIQLAR:

Quyidagi variantlarda berilgan chiziqli masalalarni C++ dasturlash tilida dasturini tuzing.

№	Variantlar	№	Kirish	Chiqish
1	$A = \frac{\sqrt{ x-1  - \sqrt[3]{ y }}}{1 + \frac{x^2}{2} + \ln \frac{y^2}{4}};$ $B = x \cdot (\arctg(A) + e^{-(x-1)});$	1	x=3 y=-1.4	A=0.20 B=0.99
		2	x=-1.2 y=2	A=0.56 B=-11.45

2	$A = \frac{3 + e^{y-x}}{1 + x^2(y - \cos(x-3))};$ $B = 1 + \sqrt{ y-x } + \frac{(y-A)^2}{2} \cdot \sqrt[3]{(y-x)};$	1	x=2 y=3.1	A=0.534 B=5.447
		2	x=3 y=4.5	A=0.230 B=12.659
3	$A = (1+y) \cdot \frac{x + \frac{y}{x^2+4}}{e^{-(x+2)} + \sqrt{x^2+4}};$ $B = 1 + \operatorname{tg}^2\left(\frac{A \cdot \pi}{2}\right) \cdot \sqrt[5]{x^2+4};$	1	x=1 y=-2.1	A=-0.28 B=1.30
		2	x=1 y=2.6	A=2.39 B=1.70
4	$A = y + \frac{x}{x^2 + \left  \frac{x^2}{e^y + x^3/3} \right };$ $B = \frac{1 + \cos(A-2)}{x^4 + \sqrt[3]{\sin^2(x-y)}};$	1	x=2 y=1.2	A=1.68 B=0.115
		2	x=4 y=6.2	A=6.450 B=0.003
5	$A = \frac{2 \cdot \cos(x - \pi/6)}{\sin(2 \cdot x) + \sin^2(x-y)};$ $B = \cos^2\left(\operatorname{arctg} \frac{1}{A}\right) + \sqrt[3]{e^{x+y}};$	1	x=1.6 y=-6.2	A=1.011 B=0.721
		2	x=2 y=5.2	A=-0.250 B=11.082
6	$A = \frac{1 + \sin^2(x+y)}{2 + \left  x - \frac{2 \cdot x}{(1 + x^2 \cdot y^2)} \right };$ $B = \cos^2\left(1 + \frac{A^2 \cdot (x+y)}{e^x \cdot x^2 \cdot y^2}\right);$	1	x=4 y=3.4	A=1.891 B=0.290
		2	x=3 y=6.3	A=1.646 B=0.289
7	$A = \ln \left  (y - \sqrt{x}) \cdot \left( x + \frac{e^y}{\cos^2 x + \frac{y^2}{4}} \right) \right ;$ $B = (x + \operatorname{tg} \frac{2 \cdot \pi}{A}) \cdot (5 \cdot 10^{-6} + \sqrt[4]{A \cdot y});$	1	x=4.5 y=3.4	A=2.934 B=5.227
		2	x=2.6 y=3.4	A=2.967 B=1.708
8	$A = \left  \frac{\sin^3(\pi - x)}{\sqrt{(x-y)^2 + e^{-x^2}}} \right ;$ $B = \sqrt[3]{\operatorname{tg} \frac{\pi}{A}} \cdot \ln(2 \cdot 10^3 - \cos^2(x-y));$	1	x=5 y=-3	A=0.11 B=4.68
		2	x=5 y=1.2	A=0.23 B=8.64
9	$A = e^{-(x+1)} \cdot \sqrt{\frac{17 \cdot 10^6 + \sin \pi x}{(1.1 - \cos(y^2 + 18))^2}};$ $B = x \cdot (\ln \left  \frac{A}{x^2+1} \right  + \operatorname{ctg}(\frac{y^2+18}{x}));$	1	x=0.2 y=4	A=637.316 B=1.825
		2	x=0.5 y=2.6	A=5454.45 1 B=3.649
10	$A = \frac{e^{x+y} + \sqrt[3]{x+y} - 1.6 \cdot 10^{-7}}{2 - \sin(x+y) + \left  \frac{x}{y} \right };$ $B = \operatorname{arctg} \left( \frac{x+y}{A} \right) + \frac{A}{\cos(xy)} \cdot \frac{x}{y};$	1	x=-2.3 y=4.5	A=6.065 B=-4.804
		2	x=-0.5 y=2.4	A=6.279 B=3.904
11	$A = \left( x \cdot \operatorname{ctg} \frac{y}{x^2 + y^2} + \frac{y}{2} \cdot \ln(x^2 + y^2) \right)^3;$	1	x=1.5 y=-2.3	A=-355.97 B=-47.95

	$B = \frac{\sin^2(x^2 + y^2) + A + 7.6}{3.2 \cdot 10^{-4} + 2 \cdot x^2 + \sqrt{x^2 + y^2}};$	2	x=1.5 y=-2.4	A=-397.45 B=-53.05
12	$A = \operatorname{tg} x^2 + (\sin^2 2 \cdot x + \frac{\lg x^2+2y }{2 \cdot x+y+3.57})^3;$	1	x=3 y=1.24	A=-0.447 B=-404.240
	$B = A \cdot x \cdot \sqrt[3]{\frac{(2 \cdot x+y) \cdot 1.3 \cdot 10^6}{7-\cos^2 y}} \cdot e^x;$	2	x=5 y=1.6	A=-0.073 B=-251.282
13	$A = \cos^2(x^2 + 2y) + \frac{\ln x^2+2y }{(x^2+2y)+e^x};$	1	x=3 y=1.24	A=0.294 B=0.666
	$B = \frac{6.3 \cdot \sin^2 \pi x}{2y} + \sqrt[3]{\frac{\ln x }{xy}};$	2	x=5 y=1.6	A=1.013 B=0.586
14	$A = \frac{x}{y} + \frac{\frac{x}{y} + x + 1.75 \cdot 10^3 + y + \sqrt[3]{y}}{\sin(x+y) \cdot \operatorname{tg}^2 \frac{x}{x+y} + 4.32};$	1	x=-3.2 y=2.2	A=403.641 B=0.000
	$B = e^{Ax} \sqrt{\frac{\ln \left  \frac{x}{y} (x+y)^2 \right }{\cos \frac{A}{x+y} + 14.3 \cdot 10^5}};$	2	x=-1.5 y=1.6	A=397.485 B=0.000
15	$A = \sqrt{\frac{x^3 + 7.3 \cdot 10^{-6} + 2y + e^y}{\cos^2(x^2 + e^y) - 0.743 + \sqrt[3]{x}}};$	1	x=3 y=1.24	A=4.42 B=0.23
	$B = \operatorname{tg}^2(A + x^3 + e^y) + \frac{\lg Ay }{5.2 + \sin(x^2 + e^y + 2)};$	2	x=5 y=1.6	A=11.66 B=0.29
16	$A = \operatorname{ctg} \frac{\frac{xy^2}{6.2} + \ln(xy^2) - \sin^2 x}{e^{\sin x} + 0.64^{-5} \cos \left( \frac{12.7}{xy^2} \right)};$	1	x=3 y=1.24	A=-3.214 B=-2.338
	$B = \lg \left  \frac{2A + \sqrt{xy^2 + \sin x} - y}{e^{Ax} + (1 + xy^2)^4} \right ;$	2	x=5 y=1.6	A=1.250 B=-3.810
17	$A = \lg x  + y^2 + \cos^3 \sqrt[3]{y^3 \cdot \frac{\operatorname{arctg}(2.7+y^2)}{\lg x +y^2}};$	1	x=3 y=1.24	A=2.095 B=0.000
	$B = \frac{\sqrt{A^3(y^2 + \lg x ) + 31.1}}{2.4 \cdot 10^6 - \cos^3 \sqrt{x}};$	2	x=-0.5555 y=1.6	A=2.305 B=0.000
18	$A = \frac{\sin^3(x+y) +  x  + e^x}{e^{x+y}(18.6 +  x  + e^y)^3};$	1	x=-1.7 y=-2.4	A=0.017 B=0.006
	$B = \frac{\operatorname{arctg} \sqrt{Ay +  x  + e^y}}{ x  + e^y \cdot 16.7 \cdot A^2 + \sqrt[3]{\cos^2(x+y)}};$	2	x=-5 y=1.6	A=0.013 B=0.003
19	$A = \operatorname{ctg} \frac{x+y}{e^y} + \left( \frac{\sin y + \frac{e^y}{x+y}}{8.04 + \left  \frac{x+y}{e^y} \right  x^2} \right);$	1	x=2.5 y=0.42	A=-0.316 B=0.010
	$B = \sqrt[3]{\frac{\sqrt{\left( \frac{x+y}{e^y} \right)^2 + A^2}}{A^2 e^y + 1.8 \cdot 10^6}} - \cos^2 \pi x;$	2	x=-1.5 y=1.6	A=55.773 B=0.031
20	$A = \frac{\sin^2(x+1)^3 + y^2 + 1 + 10^{-6} \cdot x}{e^{x+1} + \sqrt{y^2 + 1}};$	1	x=-4.31 y=-2.42	A=2.952 B=0.312
	$B = \ln \left  \frac{A(y^2+1) - \sqrt[3]{A \cdot (x+1) \cdot y}}{\operatorname{tg}(y^2+1+A) +  x-8 } \right ;$	2	x=-1.5 y=-1.6	A=1.434 B=-0.398

21	$Z = 3 \sin^3 x + 7 \lg^2 5 y^3 + \sqrt{(x^2 - 5)^3}$ $Z = 2^{x^4} + \cos(2xy - x^2 +  x ) - \operatorname{tg}(2xy - x^2 +  x ) - 12$	1	x=0,1 y=0,235	A=2.305 B=0.000
		2	x=0,3 y=1	A=0.017 B=0.006
22	$Z = e^{ -u^3 + 2^u + 4 \sin v } + 2 \operatorname{tg} 5(-u^3 + 2^u + 4 \sin v)^2 + 104,2$ $z = 5^{(x+1)^3} + \frac{3 \operatorname{tg}^3 7x - 8t + 7}{2^{(x-1)^3 + 7} + e^{(x+1)^4}} - \frac{2^{(x-1)^3 + 7} + e^{(x+1)^4}}{\sqrt{ 3 \operatorname{tg}^3 7x - 8t + 7 }}$	1	u=0,4 v=0,06	A=0.013 B=0.003
		2	x=0,5 t=0,34	A=-0.316 B=0.010
23	$Z = 4,5 \arccos \frac{ 2x^2 - y }{e^x + 5} - 6,1 \operatorname{arccctg} \frac{e^x + 5}{ 2x^2 - y }$ $Y = 5,9 \arcsin \frac{ 2x^2 - y }{e^x + 5} - 11,675$	1	x=0,1 y=2,1	A=55.773 B=0.031
		2	x=2,3 y=1,2	A=2.305 B=0.000
24	$Z = \operatorname{arctg} \frac{e^{x^3 - 5x + y}}{\operatorname{tg}^2 x + \operatorname{ctg}^2 y} +$ $A = \log_2 \frac{7^x + y^3}{e^{x^3 - 5x + y}} + 0,5411$	1	x=0,2 y=3.005	A=0.017 B=0.006
		2	x=0,2 y=3.005	A=0.013 B=0.003
25	$Z = \cos^2(x^3 + \sqrt{y} + e^{x+0,5})$ $B = \frac{e^{x^3 + \sqrt{y} + e^{x+0,5}}}{\sqrt{ \sin(x^3 + \sqrt{y} + e^{x+0,5}) }}$	1	x=-4.31 y=-2.42	A=-0.316 B=0.010
		2	x=-1.5 y=-1.6	A=55.773 B=0.031

### Nazorat savollari:

- 1.C++da chiziqli algortimlar qanday dasturlanadi?
2. Butun sonlarning tipi qaysi tip hisoblanadi?
3. Xaqiqiy sonlarning tipi qaysi tip hisoblanadi?
4. Belgilai ma'lumotlarning tipi qaysi tip hisoblanadi?
5. Mantiy sonlarning tipi qaysi tip hisoblanadi?
6. Ma'lumotlarnig kiritish oqimi qaysi operator hisoblanadi?
7. Ma'lumotlarnig chiqarish oqimi qaysi operator hisoblanadi?

## LABORATORIYA MASHG'ULOT №7

### Mavzu: Muhandislik masalalarini yechishda dasturlash tizimlari yordamida grafika va multimedia imkoniyatlaridan foydalanish

**Ishning maqsadi:** Tarmoqlanuvchi algoritmlar va ular ustida amallar bajarish ko'nikmalarini oshirish va dasturini tuzishni o'rgatish.

**If va if else operatorlari, ?: amali.**

Dastur bajarilishining birorta qadamida qandaydir shartni tekshirish natijasiga ko'ra boshqaruvni dasturning u yoki bu bo'lagiga uzatish mumkin (Tarmoqlanuvchi algoritm). Tarmoqlanishni amalga oshirish uchun shartli operatoridan foydalaniladi.

**If operatori.** *If* qandaydir shartni rostlikka tekshirish natijasiga ko'ra dasturda tarmoqlanishni amalga oshiradi:

***If* (<shart >) <operator>;**

Bu yerda <shart> har qanday ifoda bo'lishi mumkin, odatda u taqqoslash amali bo'ladi.

Agar shart 0 qiymatidan farqli yoki rost (true) bo'lsa, <operator> bajariladi, aks holda, ya'ni shart 0 yoki yolg'on (false) bo'lsa, hech qanday amal bajarilmaydi va boshqaruv *if* operatoridan keyingi operatorga o'tadi (agar u mavjud bo'lsa).

C++ tilining qurilmalari operatorlarni blok ko'rinishida tashkil qilishga imkon beradi. Blok - '{' va '}' belgi oralig'iga olingan operatorlar ketma-ketligi bo'lib, u kompilyator tomonidan yaxlit bir operator deb qabul qilinadi. Blok ichida e'lon operatorlari ham bo'lishi mumkin va ularda e'lon qilingan o'zgaruvchilar faqat shu blok ichida ko'rinadi (amal qiladi), blokdan tashqarida ko'rinmaydi. Blokdan keyin ';' belgisi qo'yilmasligi mumkin, lekin blok ichidagi har bir ifoda ';' belgisi bilan yakunlanishi shart.

Shart operatorining ***if - else*** ko'rinishi quyidagicha:

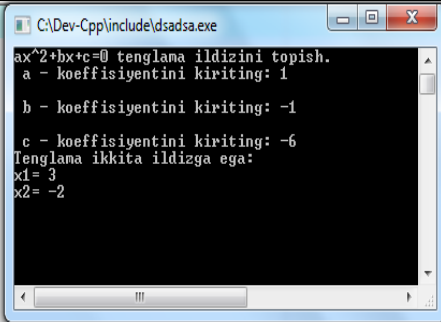
***if* (<shart-ifoda>) <operator1>; else <operator2>;**

Bu yerda <shart – ifoda > 0 qiymatidan farqli yoki true bo'lsa, <operator1>, aks holda <operator2> bajariladi. Misol tariqasida diskriminantni hisoblash usuli yordamida  $ax^2 + bx + c = 0$  ko'rinishidagi kvadrat tenglama ildizlarini topish masalasini ko'raylik:

```

#include <iostream>
#include <math.h>
using namespace std;
int main(){
    float a,b,c,D,x1,x2;
    cout<<"ax^2+bx+c=0 tenglama ildizini topish. ";
    cout<<"\n a - koeffisiyentini kiriting: ";
    cin>>a;
    cout<<"\n b - koeffisiyentini kiriting: ";
    cin>>b;
    cout<<"\n c - koeffisiyentini kiriting: ";
    cin>>c;
    D =b*b-4*a*c;
    if(D<0) cout << "Tenglama haqiqiy ildizga ega emas!";
    else if (D==0)
    {cout << "Tenglama yagona ildizga ega: ";
    x1=-b/(2*a);
    cout<<"\nx= " <<x1;
    }
    else
    {cout << "Tenglama ikkita ildizga ega: ";
    x1=(-b+sqrt(D))/(2*a);
    x2=(-b-sqrt(D))/(2*a);
    cout<<"\nx1= " <<x1;
    cout<<"\nx2= " <<x2; }
    system("pause>>void");
    return 0; }

```



Dastur bajarilganda, birinchi navbatda tenglama koeffisiyentlari - a,b,c o'zgaruvchilar qiymatlari kiritiladi, keyin diskriminant - D o'zgaruvchi qiymati hisoblanadi. Keyin D qiymatining manfiy ekanligi tekshiriladi. Agar shart o'rinli bo'lsa, yaxlit operator sifatida keluvchi '{' va '}' belgilari orasidagi operatorlar bajariladi va ekranga "Tenglama haqiqiy ildizlarga ega emas" xabari chiqadi va dastur o'z ishini tugatadi ("return 0;" operatorini bajarish orqali). Diskriminant noldan kichik bo'lmasa, navbatdagi shart operatori uni nolga tengligini tekshiradi. Agar shart o'rinli bo'lsa, keyingi qatorlardagi operatorlar bloki bajariladi - ekranga "Tenglama yagona ildizga ega:" xabari, hamda x1 o'zgaruvchi qiymati chop etiladi va dastur shu yerda o'z ishini tugatadi, aks holda, ya'ni D qiymati noldan katta holati uchun else kalit so'zidan keyingi operatorlar bloki bajariladi va ekranga "Tenglama ikkita ildizga ega: " xabari, hamda x1 va x2 o'zgaruvchilar qiymatlari chop etiladi. Shu bilan shart operatoridan chiqiladi va asosiy funksiyaning return ko'rsatmasini bajarish orqali dastur o'z ishini tugatadi.

**?: shart amali.** Agar tekshirilayotgan shart nisbatan sodda bo'lsa, shart amalining "? :" ko'rinishini ishlatish mumkin:

*< shart ifoda > ? < ifoda1 > : < ifoda2 > ;*

Shart amali *if* shart operatoriga o'xshash holda ishlaydi: agar *<shart ifoda>* 0 qiymatidan farqli yoki *true* bo'lsa, *<ifoda1>*, holda *<ifoda2>* bajariladi. Odatda ifodalar qiymatlari birorta o'zgaruvchiga o'zlashtiriladi.

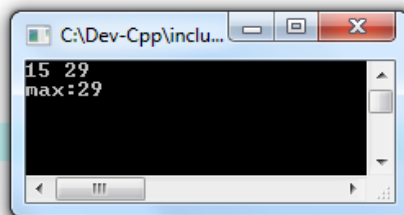
Misol:



```

#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    int a,b,max;
    cin>>a>>b;
    max=a>b?a:b;
    cout<<"max:"<<max;
    system("pause>>void");
    return 0;
}

```



**Topshiriq:** Quyida berilgan tarmoqlanuvchi algoritmlarning dasturini tuzing.

$$Y = \begin{cases} \sqrt{|n_1 \cdot n_2|} & \text{agar } n_1 n_2 < 0.2 \\ \sqrt{|n_1 + n_2|} & \text{agar } n_1 n_2 \geq 0.1 \end{cases}$$

Bunda  $n_1 = -10, n_2 = 3$ .

Yechimini  $10^{-3}$  aniqlikda chiqaring. Natija:  $Y = 5.477$

**Topshiriqni bajarish tartibi:**

**Berilgan masala uchun algoritm.**

Yuqorida berilgan masalani hisoblash uchun birinchi navbatda uni matematik ko'rinishdan C++ dasturlash muhitiga o'tkazishda *if* shart operatoridan foydalanamiz.

$$Y = \begin{cases} \sqrt{|n_1 \cdot n_2|} & \text{agar } n_1 n_2 < 0.2 \\ \sqrt{|n_1 + n_2|} & \text{agar } n_1 n_2 \geq 0.1 \end{cases}$$

**Asosiy dastur matni:**

```

#include <iostream>
#include <math.h>
using namespace std;
int main() {
    double n1,n2,Y;
    cin>>n1>>n2;
    if (n1*n2<0.2) {
        Y=sqrt(fabs(n1*n2));
    } else
    if (n1*n2>=0.1) Y=sqrt(fabs(n1+n2));
    cout.precision(3);
    cout<<fixed<<Y;|
    system("pause>>void");
    return 0; }

```

**Berilgan misol ishlanish natijalari tahlili.**

$n_1$  va  $n_2$  haqiqiy sonlari kiritilgandan so'ng ularning ko'paytmasi *if* shart operatori yordamida tekshirilib agarda  $n_1 n_2 < 0.2$  shart bajarilsa  $Y = \sqrt{|n_1 \cdot n_2|}$  qiymat, aks holda,  $n_1 n_2 \geq 0.1$  shart bajarilsa  $Y = \sqrt{|n_1 + n_2|}$  qiymatni o'zlashtiradi va natijaga  $10^{-3}$  aniqlikda chiqaradi.

## Natijalar listingi.

```

C:\Dev-Cpp\include\dsadsa.exe
-10 3
5.477
    
```

### TOPSHIRIQLAR:

Quyidagi variantlarda berilgan tarmoqlanuvchi algoritmlar dasturini tuzing va natijasini C++ dasturida oling.

№	Variantlar	№	Kirish	Chiqish
1	$Y = \begin{cases} m^2n + 1 - c, & \text{agar } n + 1 > 0 \\ (m + n)^2 + cm^2, & \text{agar } n + 1 \leq 0 \end{cases}$	1	$m=1$ $n=2$ $c=3$	$Y=0.000$
		2	$m=2$ $n=3$ $c=7$	$Y=6.000$
2	$Y = \begin{cases} \frac{1}{\sqrt{9+x^2}}, & \text{agar } a < 5 \\ b \cdot \sin \alpha, & \text{agar } a \geq 5 \end{cases}$ <i>bu yerda <math>a = d^2 + \frac{cd}{c^2 - d^2}</math>;</i>	1	$b=1$ $c=2$ $d=3$ $x=4$	$Y=0.999$
		2	$b=2$ $c=3$ $d=7$ $x=-6$	$Y=-1.952$
3	$Z = \begin{cases} 7x^2 - 3ab - 5ab, & \text{agar } a \geq 0 \\ 15a - 7b, & \text{agar } a < 0 \end{cases};$	1	$a=1$ $b=2$ $x=3$	$Z=47.000$
		2	$a=-2$ $b=9$ $x=7$	$Z=-93.000$
4	$Y = \begin{cases} \frac{a^2+b^2}{c} + \sqrt{a^2+x}, & \text{agar } x \geq 0 \\ \frac{\sin x + b}{a-b}, & \text{agar } x < 0 \end{cases}$ <i>bu yerda <math>x = \frac{a^2 - b^2}{c^2 - b}</math></i>	1	$a=1$ $b=2$ $c=3$	$Y=-1.090$
		2	$a=2$ $b=3$ $c=7$	$Y=-2.170$
5	$Y = \begin{cases} (nm^2 + d)^2, & \text{agar } d > 1 \\ \frac{d}{n^2 + m^2}, & \text{agar } d \leq 1 \end{cases};$	1	$m=1$ $n=2$ $d=3$	$Y=25.000$
		2	$m=4$ $n=7$ $d=0.2$	$Y=0.003$
6	$Z = \begin{cases} \frac{ax^2}{b-1}, & \text{agar } a < 9 \\ (a+1)^3 + cx^3, & \text{agar } a \geq 9 \end{cases};$	1	$a=1$ $b=2$ $c=3$ $x=4$	$Z=16.000$

		2	$a=12$ $b=3$ $c=7$ $x=9$	$Z=7300.00$ $0$
7	$X = \begin{cases} \frac{a^3}{3+a}, \text{ agar } a > 0 \\ \sqrt{\left \frac{a^2+2}{1+a}\right }, \text{ agar } a \leq 0 \end{cases}$ bunda $a = \frac{b^2-c^2}{d}$ ;	1	$b=4$ $c=-2$ $d=8$	$X=0.750$
		2	$b=4$ $c=-3$ $d=7$	$X=0.250$
8	$Z = \begin{cases} \sqrt{\left \frac{x}{x+1}\right } - \sqrt{x}, \text{ agar } x > 3 \\ \left(\frac{\ln x }{x}\right)^3, \text{ agar } x \leq 3 \end{cases}$	1	$x=2$	$Z=0.042$
		2	$x=3.7$	$Z=1.066$
9	$K = \begin{cases} xe^x \sin x, \text{ agar } x \geq 0 \\ \frac{1}{3} \ln^3 x , \text{ agar } x < 0; \end{cases}$	1	$x=3$	$K=8.503$
		2	$x=-7$	$K=2.456$
10	$Y = \begin{cases} \ln(x + \sqrt{x^2 + 9}), \text{ agar } x \geq 0; \\ \operatorname{tg}^3 x, \text{ agar } x < 0 \end{cases}$	1	$x=3$	$Y=1.980$
		2	$x=-7.2$	$Y=0.308$
11	$Y = \begin{cases} \frac{a}{a^2+x}, \text{ agar } a > 5 \\ \frac{1}{2a^2+\sin a} \text{ agar } a \leq 5; \end{cases}$	1	$a=4$ $x=9$	$Y=0.008$
		2	$a=7$ $x=1$	$Y=0.140$
12	$Y = \begin{cases} \sqrt{k}, \text{ agar } \sin k \leq 0.2 \\ \frac{1}{\sqrt{k}}, \text{ agar } \sin k > 0.2 \end{cases}$	1	$k=7$	$Y=0.378$
		2	$k=1.4$	$Y=0.845$
13	$Y = \begin{cases} \sin^2(2x) - \cos^2 x, \text{ agar } x > 0 \\ \frac{1}{x^2-\sqrt{x}}, \text{ agar } x \leq 0.3 \end{cases};$	1	$x=0.5$	$Y=-0.062$
		2	$x=0.7$	$Y=0.386$
14	$P = \begin{cases} \frac{1}{2}(3x^2 - 1), \text{ agar } x > 0.4 \\ \frac{1}{2}(5x^3 - 3x), \text{ agar } x \leq 0.4 \end{cases};$	1	$x=7.3$	$P=79.435$
		2	$x=0.12$	$P=-0.176$
15	$Y = \begin{cases} x^2 + 4, \text{ agar } x < 10 \\ x^3 - 7, \text{ agar } x \geq 10 \end{cases}$ bunda $x = \frac{a^2-b}{c}$ ;	1	$a=1$ $b=2$ $c=3$	$Y=4.11$
		2	$a=-2$ $b=3$ $c=7$	$Y=4.02$
16	$Y = \begin{cases} \sqrt{15a^2 + 21b^2}, \text{ agar } a > b; \\ \sqrt{15b^2 + 21a^2}, \text{ agar } a \leq b \end{cases}$	1	$a=7$ $b=3$	$Y=30.397$
		2	$a=1.2$ $b=3.8$	$Y=15.711$

17	$Y = \begin{cases} \ln 2x - 3z^2 , \text{ agar }  x  < 5z; \\ \ln 2x^2 - 3z , \text{ agar }  x  > 5z; \end{cases}$	1	$\begin{matrix} x=-10 \\ z=3 \end{matrix}$	Y=3.850
		2	$\begin{matrix} x=6.3 \\ z=-7 \end{matrix}$	Y=4.609
18	$P = \begin{cases} \sin(5k + 3m), \text{ agar }  k  >  m ; \\ \cos(5k + 3m), \text{ agar }  k  \leq  m ; \end{cases}$	1	$\begin{matrix} k=5 \\ m=-6 \end{matrix}$	Y=0.754
		2	$\begin{matrix} k=-4.2 \\ m=3.7 \end{matrix}$	Y=0.458
19	$Y = \begin{cases} \sqrt{2k_1 - 7k_2}, \text{ agar } k_1 k_2 < 1; \\ \sqrt{2k_1 + 7k_2}, \text{ agar } k_1 k_2 \geq 1; \end{cases}$	1	$\begin{matrix} k_1 = 0.02 \\ k_2 = 4 \end{matrix}$	Y=5.288
		2	$\begin{matrix} k_1 = 9 \\ k_2 = 7 \end{matrix}$	Y=8.185
20	$Y = \begin{cases} \frac{4r+3m}{r^2+m^2}, \text{ agar }  r  >  m  + \frac{1}{2}; \\  r - m , \text{ agar }  r  \leq  m  + \frac{1}{2}; \end{cases}$	1	$\begin{matrix} m=3 \\ r=5 \end{matrix}$	Y=0.853
		2	$\begin{matrix} m=6.5 \\ r=7 \end{matrix}$	Y=0.500
21	$P = \begin{cases} \text{tag}(8k/3m), \text{ agar } k >  m  \\ \sin(-10 + 5m), \text{ agar } k \leq  m  \end{cases}$	1	$\begin{matrix} k=5 \\ m=-6 \end{matrix}$	Y=0.754
		2	$\begin{matrix} k=-4.2 \\ m=3.7 \end{matrix}$	Y=0.458
22	$Y = \begin{cases} \sqrt{a^2 + b^2} - \cos^2 x, \text{ agar } x > 0; \\ \frac{1}{x^2 - \sqrt{x}}, \text{ agar } x \leq 0.3; \end{cases}$	1	x=0.5	Y=-0.062
		2	x=0.7	Y=0.386
23	$Y = \begin{cases} x^2 + y, \text{ agar } x > 0 \\ \frac{1}{x^2 - \sqrt{x}}, \text{ agar } x \leq 0.3; \end{cases}$	1	x=0.5	Y=-0.062
		2	x=0.7	Y=0.386
24	$Y = \begin{cases} \frac{\sin^2(2x) - \cos^2 x}{x}, \text{ agar } x > 0; \\ x^2 \sqrt{x}, \text{ agar } x \leq 0.3; \end{cases}$	1	x=0.5	Y=-0.062
		2	x=0.7	Y=0.386
25	$Y = \begin{cases} \text{tg}x, \text{ agar } x > 0 \\ \text{ctg}x, \text{ agar } x \leq 0.3; \end{cases}$	1	x=0.5	Y=-0.062
		2	x=0.7	Y=0.386

## LABORATORIYA MASHG'ULOT № 8

**Mavzu: Internet tarmog'idagi ma'lumotlar bazasini dasturiy tizim vositalari yordamida yaratish.**

*Ishning maqsadi: Ma'lumotlar bazasini, irarxik va daraxtsimon, tarmoqli va relyatsion ma'lumotlar bazasini. Ma'lumotlar bankini. Yozuv, maydon va atributlarni. Oracle va Access MBBTlarini.*

Deyarli har bir tashkilot o'z ma'lumotlar bazasiga ega. Lekin aslida nima bor, hatto saytlar ham ma'lumot bilan ishlashni oson va oson qilish uchun ulardan foydalanadilar. Haqiqatan ham, ular hech qanday muammosiz hisob-kitoblarni amalga oshirishga, kerakli ma'lumotlarni tezda topishga va umuman olganda, har qanday ma'lumotda tartib yaratishga imkon beradi.

Ko'pincha dasturchilar ularni yaratish bilan shug'ullanadilar, chunki bu oliy o'quv yurtlarida o'qitiladigan murakkab jarayon. Ma'lumotlar bazalarini ishlab chiqish uchun dasturiy ta'minotni yaratish uchun ko'plab darslar, kurslar va dasturlar to'plami mavjud, haqiqatan ham juda xilma-xil, siz osongina chalkashib ketishingiz mumkin. Ushbu maqolada ma'lumotlar bazasini ishlab chiqish uchun ba'zi asosiy dasturlar muhokama qilinadi.

### **SQL haqida**

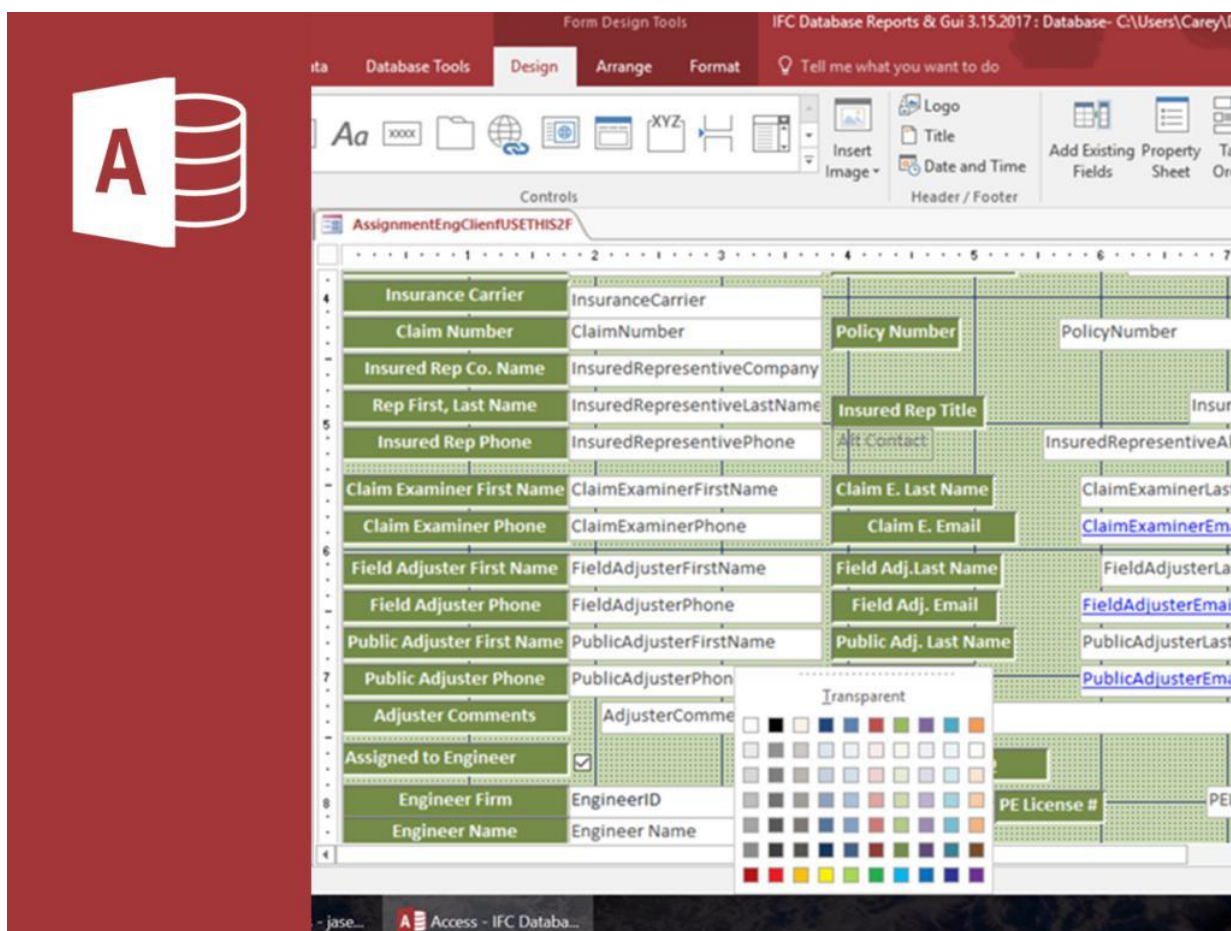
SQL - bu ma'lumotlar bazalarini yaratish uchun ishlatiladigan dasturlash tili. Agar siz uni kompyuteringizga o'rnatib, ma'lumotlar bazasini yaratishni boshlasangiz, bu juda qulay bo'lmaydi. Buning sababi, SQL-ning o'zida hech qanday grafik qobig'i yo'q va ma'lumotlar bazasiga so'rovlar umuman yuborilishi kerak. buyruq qatori. Shu sababli, ma'lumotlar bazalarini ishlab chiqishni soddalashtiradigan turli xil dasturlar paydo bo'ldi. Biroq, bu tilning asoslarini o'rganish hali ham bunga arziydi. To'satdan siz so'rov qilishingiz kerak va dastur to'g'ri ishlamayapti.



## Microsoft Access

Ma'lumotlar bazalarini yaratish uchun ushbu dastur ko'pchilik uchun yaxshi tanish. Axir u paketda keladi Microsoft dasturlari Idora. Ushbu dastur o'rganish eng oson dasturlardan biridir, chunki u erda SQL dasturlash tilini bilish deyarli shart emas. Siz faqat qaysi so'rovni amalga oshirishni belgilashingiz mumkin va dastur SQL so'rovini o'zi tuzadi.

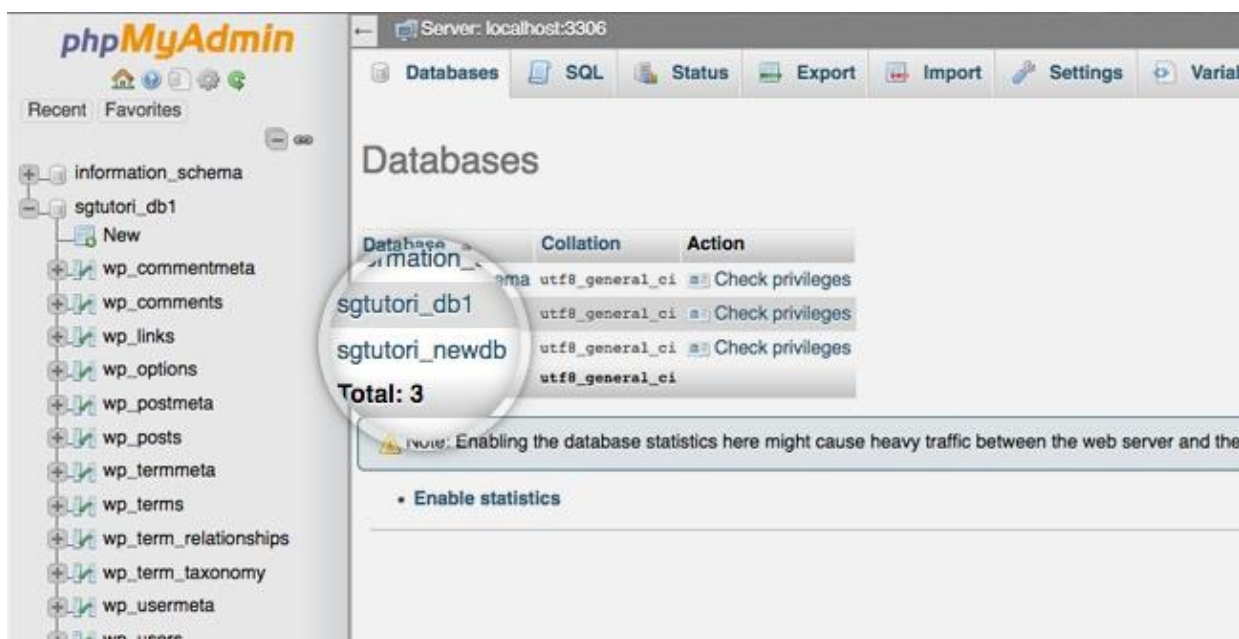
Dasturning dolzarbligi haqida. Hozirgacha ko'plab tashkilotlarning ma'lumotlar bazalari yordami bilan tuzilgan Microsoft Access... Haqiqatan ham, dasturning o'zi juda engil, intuitiv interfeys mavjud. Bundan tashqari, Access asoslari hatto o'rta maktab va kollejdagi ham o'qitiladi!



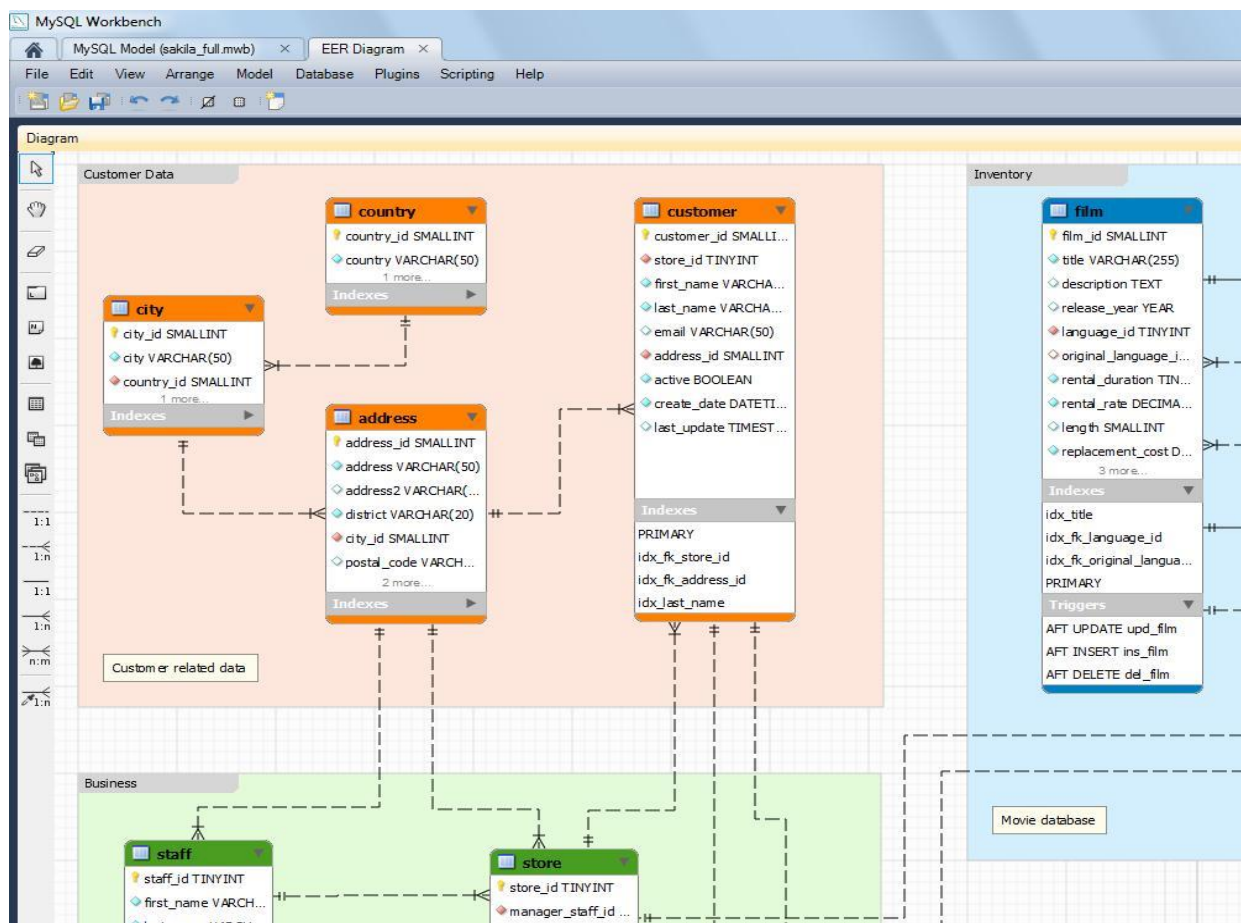
## PhpMyAdmin

Access, albatta, yaxshi dastur, lekin veb-sayt uchun ma'lumotlar bazasi kerak bo'lsa, u buni qilmaydi. Keyin PhpMyAdmin yordamga keladi. Bu juda foydali dastur ma'lumotlar bazalarini yaratish uchun. Kompyuterga o'rnatish biroz vaqt talab etadi va o'rnatish vaqtida noto'g'ri ish qilish oson va ishlamaydi. Shuning uchun, ma'lumotlar bazalarini yaratish uchun ushbu dasturni o'rnatishda

siz ko'rsatmalarga qat'iy rioya qilishingiz kerak. Ammo PhpMyAdmin-ning yana bir afzalligi shundaki, unga Internet orqali veb-sayt sifatida kirish mumkin! Misol uchun, sizda WordPress tomonidan quvvatlanadigan veb-saytingiz bor. U ma'lumotlar bazasiga ega bo'ladi. Va agar sizda yaxshi xostingda saytingiz bo'lsa, unda, ehtimol, ma'lumotlar bazalari bilan ishlash PhpMyAdmin orqali amalga oshiriladi va unga xosting boshqaruv paneli orqali kirish mumkin bo'ladi.



Ma'lumotlar bazalarini yaratish uchun yana bir dastur. Bu bepul, ammo yaxshilangan funksiyalarga ega pullik versiyasi ham mavjud. Ushbu dasturda jadvallar bilan havolalar yaratish oson va umuman olganda, u bilan ishlash qulay. Bundan tashqari, ortiqcha narsa shundaki, siz ma'lumotlar bazasini grafik shaklda ko'rsatishingiz mumkin. Ko'pchilik ma'lumotlar bazalari bilan ishlashda ushbu dasturni afzal ko'radi. Asosan, PhpMyAdmin o'z imkoniyatlaridan kam emas, lekin shunga qaramay u ko'proq saytlar ma'lumotlar bazasi bilan ishlash uchun mo'ljallangan.



Ushbu maqolada ma'lumotlar bazalarini yaratish uchun asosiy dasturlar ko'rib chiqilgan. Darhaqiqat, ularning ko'pi bor, shuning uchun har kim o'zi uchun vositani tanlaydi, lekin agar siz endigina boshlayotgan bo'lsangiz va bu sohani o'rganishni istasangiz, u bilan ishlash tavsiya etiladi. MySQL WorkBench. O'qiganingizdan keyin SQL asoslari, siz uchun qayerda ishlash kerakligi haqida endi sezilarli farq bo'lmaydi, chunki so'rovlar hamma joyda bir xil. Bundan tashqari, bitta dasturda ma'lumotlar bazasini yaratganingizdan so'ng, uni boshqa dastur orqali ochishingiz ham qulay, u ham ma'lumotlar bazasi bilan ishlashga mo'ljallangan. Ma'lumotlar bazasi bilan dasturiy ta'minot yaratishda siz ushbu bilimsiz qilolmaysiz. Bundan tashqari, SQL-ni o'zlashtirganingizdan so'ng, siz hatto ma'lumotlar bazalarini ishlab chiqish va tahrirlash uchun o'zingizning dasturiy ta'minotingizni yaratishingiz mumkin.



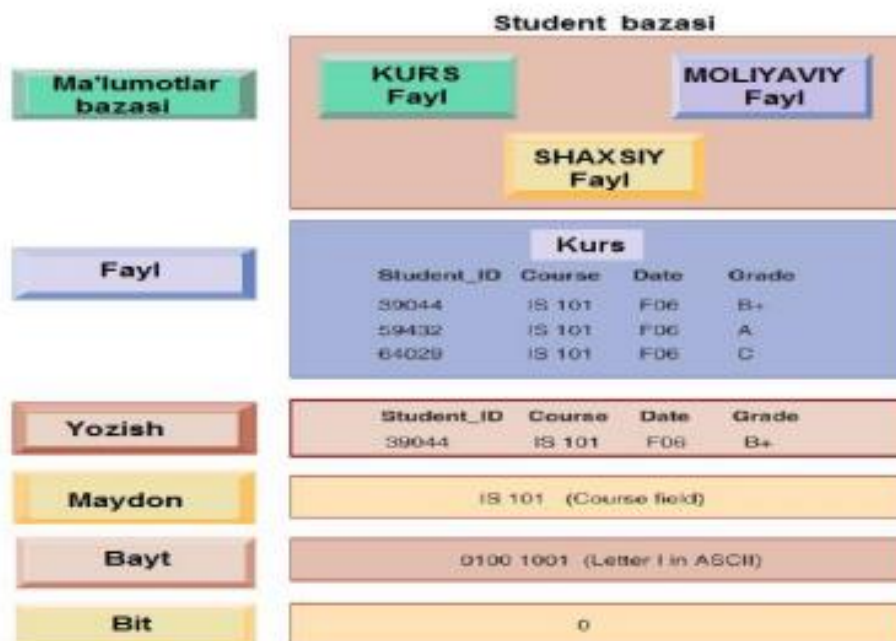
**1-topshiriq.** Ma'lumotlar bazasida yaratilishi mumkin bo'lgan axborot shaqllarini to'ldiring va izohlang.



**2-topshiriq.** Microsoft Access. Clipper, Paradox, FoxPro, dBase, db-VISTA.

Personal Oracle. SQL Windows Solo- bular nima? "Nima uchun" diagrammasi orqali ifodalang.

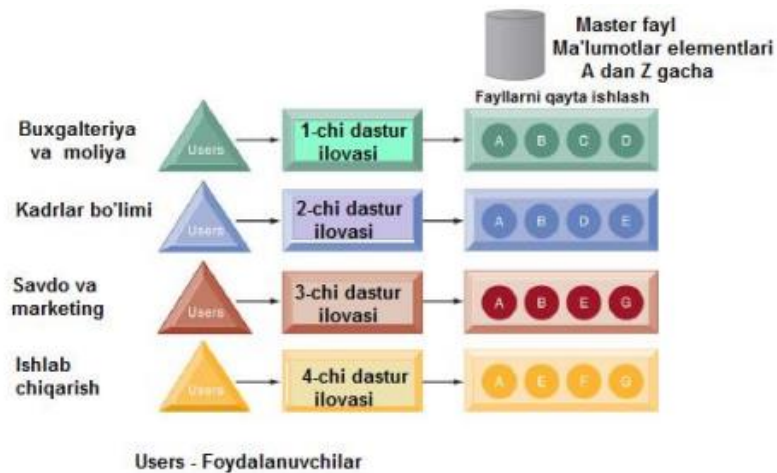
**3-topshiriq.** Ierarxik ma'lumotlar bazasini izohlang va ishlash texnologiyasini yoritib bering.



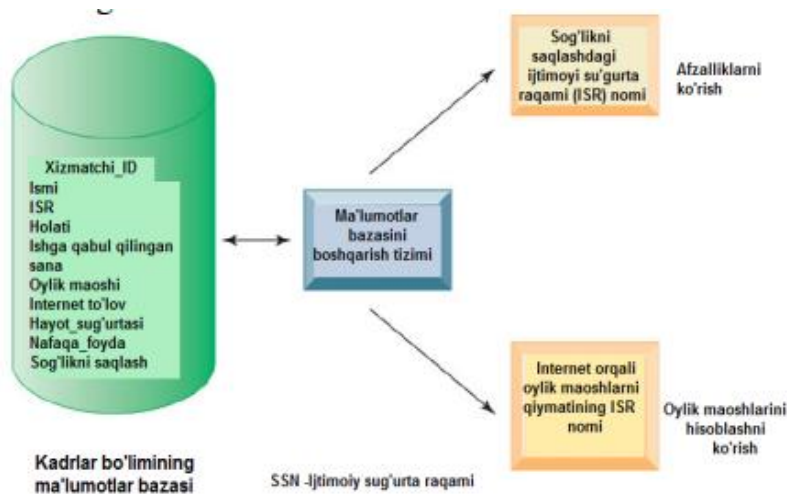
### Jadvallar

Ma'lumotlar basazini, irarxik va daraxtsimon, tarmoqli va relyatsion ma'lumotlar basazini. Ma'lumotlar bankini. Yozuv, maydon va atributlarni. Oracle va Accessse MBBTlarini.

**4-topshiriq.** An'anaviy faylni qayta ishlash texnologiyasini izohlang.

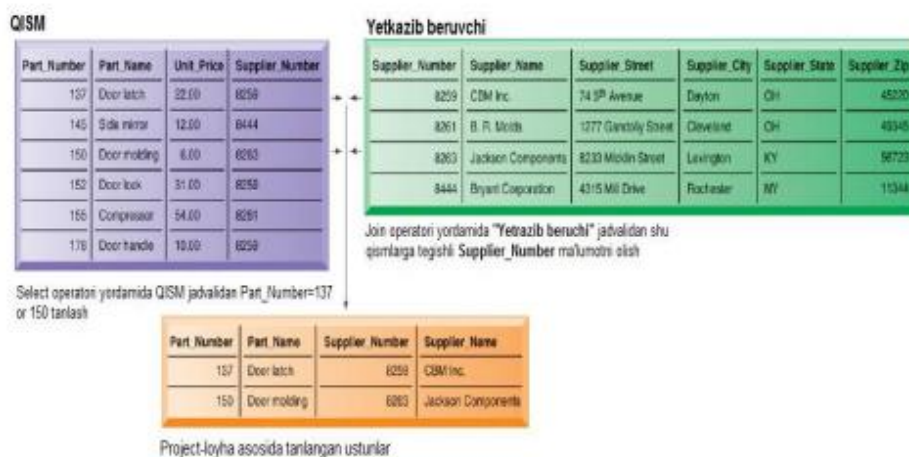


**5-topshiriq.** Kadrlar bo'limi ma'lumotlar bazasining tuzilishi va ishlash texnologiyasini izohlang.



**6-topshiriq.** Relaytsion ma'lumotlar bazasining jadvallarini yaratish turlari va usullarini izohlab bering. MS Access misolida.

**7-topshiriq.** Relaytsion MBBTning uchta asosiy operatsiyalarini tushuntirib bering.



**8-topshiriq.** Mavzuga oid 5 ta test tuzing va javoblarini izohlang. MBBT bitta KLASSTER tuzing.

**9-topshiriq.** Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlariga VENN DIAGRAMMASINI tuzing va izohlang.

**Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlarini taqqoslash**  
**MS Access, MS SQL Server, MySQL Server**

1. Tizimning o'z grafik boshqaruv interfeysi(konstruktor) bor
2. Windows Otda ishlovchi MBBT bor
3. Unix/Linux tipidagi Otda ishlovchi versiya bor
4. Klient server texnologiyani qo'llaydi

**VENN диаграммаси**

**10-topshiriq.** Iqtisodiy tizimlarda qo'llaniladigan ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari (MBBT)ga ya'ni Oracle MBBTning afzalliklari va kamchiliklariga asoslangan holda izohlang.

**Mavzu bo'yicha savollar:**

1. Ma'lumotlar bazasi va ma'lumotlar banki nima?
2. Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlarining modellari?
3. MySQL, Oracle va MS Access ADP MBBTning qanday turlariga kiradi?
4. SQL tili nima?
5. Obyektga yo'naltirilgan relaytsion MBBT nima bilan farqlanadi?
6. Oracle MBBTning rivojlanish tendensiyalarini sanab bering?
7. Nima uchun neft va gaz sohasida Oracle MBBTlaridan foydalaniladi?

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Kadirov M.M. «Axborot texnologiyalari» fanidan o'quv qo'llanma 1-qism, T.:«Sano-standart» nashriyoti, - 2018, 320 b.
2. Kadirov M.M. Texnik tizimlarda axborot texnologiyalari 2-qism: darslik/ M.M. Kadirov - Toshkent: «O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati», Toshkent 2019, 306 b.
3. R.A.Dadabayeva, Sh.T.Nasridinova, N.X. Shoaxmedova, L.T. Ibragimova, Sh.T.Ermatov. «Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va tizimlari» - T.:«Sano-standart» nashriyoti, - 2017, 552 b.
4. Kenjabayev A.T., Ikromov M.M., Allanazarov A.Sh. «Axborotkommunikatsiya texnologiyalari» o'quv qo'llanma. - Toshkent: «O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati» nashriyoti, Toshkent 2017, 408 b.

### Qo'shimcha adabiyotlar

5. Nazirov Sh.A., Qobulov R.V., Bobojonov M.R., Raxmanov Q.S. C va C++ tili. Voris-nashriyot. Toshkent 2013.488 b.
6. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi PF-4947-son « O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida»gi farmoni.
7. Kenneth C. Laudon, Jane. P. Laudon. Management Information Systems: Managing the Digital Firm, 13th Edition, Pearson Education, USA 2014. P 621.
8. Kunwoo Lee. Principles of CAD/CAM/CAE: The Computer Aided Engineering Design Series. 5st Edition. Addison Wesley Longman, USA, 2015.
9. Alex Allain. Jumping into C++. USA, 2014. p 340.
10. Azimdjanova M.T., Muradova M.T., Pazilov M.S., Informatika va axborot texnologiyalari o'quv qo'llanma - Toshkent: «O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati» nashriyoti, Toshkent 2013, 176 b.
11. M.Aripov, S. Dottoyev, M.Fayziyeva. o'quv qo'llanma - Toshkent: «O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati» nashriyoti, Toshkent 2013, 280 b.
12. S.K. Ganiyev, M.M. Karimov, K.A. Tashev. Axborot xavfsizligi. - T.: «Fan va texnologiya», 2017, 372 b.
13. Shukurov A.U. «Iqtisodiyotda axborot komplekslari va texnologiyalari». Moliya yo'nalishi talabalari uchun o'quv qo'llanma. – Qarshi «Intellekt» Nashriyoti. 2021. - 156 b.

### Axborot manbaalari

14. www.lex.uz - O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi.
15. www.ziyonet.uz - O'zbekiston Respublikasi ta'lim portali.