

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



**AXBOROT TEXNOLOGIYALARI KAFEDRASI**

*Neft va gaz fakultetining 5321400 – Neft-gaz kimyo sanoati texnologiyasi  
bakalavriat ta'lim yo'nalishi talabalari uchun*

**AXBOROT TEXNOLOGIYALARI FANIDAN  
AMALIY mashg'ulotlarni bajarish uchun**

# USLUBIY KO'RSATMA

**Qarshi 2021 y**

“Axborot texnologiyalari” fanidan 5321400 – “Neft-gaz kimyo sanoati texnologiyasi” bakalavriat ta’lim yo’nalishi talabalari uchun uslubiy ko’rsatma. Ushbu ko’rsatmadan boshqa ta’lim yo’nalishlari ham foydalanishi mumkin. Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti / Qarshi 2021, 129 b.

***Tuzuvchilar:*** assistent **A.U.Shukurov, R.M.Shaynazarov**

***Taqrizchilar:***

Qarshi Davlat Universiteti “Amaliy matematika”  
kafedrasi katta o’qituvchisi Z.Qurbonov

Qarshi muhandislik – iqtisodiyot instituti “Axborot texnologiyalari” kafedrasi katta o’qituvchisi  
B.J.Xoliqulov

Ushbu uslubiy ko’rsatma 5321400 – Neft-gaz kimyo sanoati texnologiyasi bakalavriat ta’lim yo’nalishi talabalari uchun mo’ljallangan.

Uslubiy ko’rsatma Qarshi muhandislik – iqtisodiyot instituti “Axborot texnologiyalari” kafedrasi yig’ilishida (2021 yil «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ sonli bayonnoma), Neft va gaz fakulteti uslubiy komissiya yig’ilishida (2021 yil «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ sonli bayonnoma), Institut uslubiy Kengashi yig’ilishida (2021 yil «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ sonli bayonnoma) muhokama etilib, ma’qullangan va chop etishga tavsiya qilingan.

## MUNDARIJA

<b>Soʻz boshi.....</b>		<b>4</b>
<b>Amaliy mashgʻulot №1</b>	Internet va Elektron pochta xizmatlaridan foydalanish .....	<b>5</b>
<b>Amaliy mashgʻulot №2</b>	Masofaviy taʼlim platformasiga kirish va undan foydalanish .....	<b>19</b>
<b>Amaliy mashgʻulot №3</b>	MS Excel dasturida birinchi ishchi kitobni tashkil etish .....	<b>24</b>
<b>Amaliy mashgʻulot №4</b>	Matematik masalalar uchun formula va funksiyalardan foydalanish .....	<b>33</b>
<b>Amaliy mashgʻulot №5</b>	MS Excel dasturida grafik va diagrammalar hosil qilish .....	<b>41</b>
<b>Amaliy mashgʻulot №6</b>	MS Excel dasturida muhandislik masalalarini qoʻyish va tahlil qilish .....	<b>46</b>
<b>Amaliy mashgʻulot №7</b>	Statistik tahlil masalalarini qoʻyish va tahlil qilish .....	<b>56</b>
<b>Amaliy mashgʻulot №8</b>	Optimallashtirish masalasini qoʻyish va tahlil qilish .....	<b>59</b>
<b>Amaliy mashgʻulot №9</b>	Berilgan masalaning tahlil qilish va algoritmini ishlab chiqish .....	<b>65</b>
<b>Amaliy mashgʻulot №10</b>	Muhandislik masalalarini yechishda C++ dasturlash tili .....	<b>74</b>
<b>Amaliy mashgʻulot №11</b>	Tarmoqlanuvchi algoritmlash C++ dasturlash tili .....	<b>79</b>
<b>Amaliy mashgʻulot №12</b>	Takrorlanuvchi masalalarni algoritmlash dasturlash tili .....	<b>86</b>
<b>Amaliy mashgʻulot №13</b>	MATLAB dasturida oddiy hisoblashlarni bajarish .....	<b>95</b>
<b>Amaliy mashgʻulot №14</b>	MATLAB dasturida matritsalar bilan ishlash .....	<b>108</b>
<b>Amaliy mashgʻulot №15</b>	MATLAB dasturining Simulink paketida amaliy misollarni qoʻyish va tahlil qilish .....	<b>115</b>
<b>Foydalangan adabiyotlar roʻyxati va elektron resurslar .....</b>		<b>129</b>

## SO`Z BOSHI

Ushbu uslubiy ko'rsatma 5321400 – “Neft-gaz kimyo sanoati texnologiyasi” bakalavriat ta'lim yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan bo'lib, unda muhandislik masalalarni qo'yish va ularni kompyuter yordamida yechish, algoritmik tillarda dasturlar tuzish masalalari, zamonaviy katta va shaxsiy kompyuterlarning tuzilishi va ishlashi, ularning tizimli va amaliy dasturiy ta'minoti hamda ushbu amaliy dasturlarda ishlash, informatsiya o'zlashish tarmog'i xususiyatlari va unda ishlash, intellektual va ekspert tizimlar tuzilishi va ularning asosiy turlari kabi asosiy masalalar ko'rib chiqiladi. Talabalar bu kursni tugallagandan so'ng, ishlab chiqarish sohalardagi dasturiy-texnik vositalar, Internet tizimida ishlay olish hamda amaliy masalalarni yecha olish va mavjud hisoblash tarmoqlaridagi dasturlarda ishlay olish ko'nikmalarini hosil qiladilar. Talabalarning olgan bilim va ko'nikmalari keyingi, yuqori kurslarda o'tiladigan boshqa fanlarni o'rganish uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

Talabalar ushbu kursdan to'laqonli saboq olishlari va bu fanni yaxshi o'zlashtirishlari uchun ular maktab dasturi miqiyosida kompyuter haqidagi bilimlarga ega bo'lishlari lozim. Ya'ni, kompyuterning tashqi qurilmalari, dasturlashtirish asoslari, algoritmlashtirish va algoritmlar tuzish, blok-sxemalar bilan ishlash, biror-bir tilda dastur tuza olish va ushbu dasturlarni kompyuterga kiritish va ularni sozlash, kompyuterning qo'shimcha qurilmalarining ishini tushunish kabi bilimlarni o'zlashtirib olishlari lozim.

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 periferiya (tashqi) vositalarini boshqarishni o'rganadilar.

## **Amaliy mashg'ulot № 1**

**Mavzu: Internet va elektron pochta xizmatlaridan foydalanish.**

**Ishning maqsadi:** Internet va Elektron pochta xizmatlaridan foydalanishni o'rganish hamda ko'nikmalar hosil qilish.

**Nazariy qism:**

Internet tushunchasi. Internet bu yagona standart asosida faoliyat ko'rsatuvchi jahon global kompyuter tarmog'idir.

Internet alohida kompyuterlar o'rtasida aloqa o'rnatibgina qolmay, balki kompyuterlar guruhini o'zaro birlashtirish imkonini ham beradi. Agar bironbir mahalliy tarmoq bevosita internetga ulangan bo'lsa, u holda mazkur tarmoqning har bir ishchi stansiyasi (kompyuter) Internet xizmatlaridan foydalanish mumkin. Shuningdek, Internet tarmog'iga mustaqil ravishda ulangan kompyuterlar ham mavjud bo'lib, ularni xost kompyuterlar deb atashadi. Tarmoqqa ulangan har bir kompyuter o'z manziliga ega va u yordamida dunyoning istalgan nuqtasidagi istalgan foydalanuvchi bilan muloqot qila olishi mumkin.

Internet tarmog'ining tuzilishi. Internet o'z - o'zini shakllantiruvchi va boshqaruvchi murakkab tizim bo'lib, asosan uchta tarkibiy qismdan tashkil topgan:

- ✓ texnik;
- ✓ dasturiy;
- ✓ axborot.

Internet tarmog'ining texnik ta'minoti har xil turdagi kompyuterlar, aloqa kanallari hamda tarmoqning texnik vositalari majmuidan tashkil topgan.

Internet tarmog'ining dasturiy ta'minoti (tarkibiy qismi) tarmoqqa ulangan xilma-xil kompyuterlar va tarmoq vositalarini yagona standart asosida ishlashni ta'minlovchi dasturlardir.

Internet tarmog'ining axborot ta'minoti Internet tarmog'ida mavjud bo'lgan turli elektron hujjatlar, grafik rasm, audio yozuv, video tasvir, web-sayt va hokazo ko'rinishdagi axborotlar majmuasidan tashkil topgan. Internet tarmog'ida kerakli ma'lumotlarni tezkor topish mumkin.

Internetga bog'lanish. Internet tarmog'iga oddiy telefon tarmoqlari orqali standart modem qurilmalari yordamida ulanish mumkin. Telefon liniyasi orqali Internetga ulanishda modem qurilmasidan tashqari maxsus dasturdan (protokol) ham foydalaniladi. Bunda ushbu dastur yordamida Internetga ulanganda telefon liniyasi band qilinadi, puli tugatgandan so'ng telefon tarmog'i bo'shatiladi va unda boshqa foydalanuvchi foydalanishi mumkin. Bu turdagi bo'g'lanish Dial-up deb ataladi.

Telefon liniyasi orqali "Chaqiruv" bo'yicha Internetga bog'lanish Internet xizmatlarini taqdim etuvchi provayder bilan mijoz o'rtasida amalga oshiriladi.

Bunda foydalanuvchi mantiqiy nom (login) va maxfiy belgi (parol) yordamida Internetga to'g'ridan-to'g'ri ulanadi.

Bundan tashqari telefon liniyasi orqali alohida kanal yordamida bog'lanish mumkin. Bu turdagi bog'lanish o'tkazvchanlikni oshiradi, hamda bir vaqtning o'zida ham telefondan ham Internetdan ham foydalanish imkonini beradi. Bu turdagi ulanish ADSL deb ataladi.

Agar kompyuter orqali Internetga simsiz ulanish kerak bo'lsa, u holda kompyuterdan tashqari Internet xizmatlarini taqdim etuvchi operator yoki provayderning simsiz ishlovchi modemi yoki xuddi shu vazifani bajaruvchi mobil telefon apparati zarur. Buning qulayliy tomonlari ixtiyoriy joydan Internet tarmog'iga bog'lanish mumkin bo'ladi.





Agar mobil telefonning o'zida turib Internetga bog'lanish kerak bo'lsa, u holda Internet xizmatlarini ko'rsatuvchi mobil operatorning mijozi (GSM, CDMA) bo'lishingiz va unda Internet xizmati yoqilgan bo'lishi talab qilinadi. Mobil aloqa vositalari yordamida Internetdan foydalanilganda WAP texnologiyasi internetdan simsiz foydalanish imkonini beradi. Mobil aloqa yordamida Internetga ulanish uchun 3G texnologiyadan foydalaniladi, uning ko'chirib olish tezligi 14Mbit/sek. Undan tashqari hozirda yangi va tezroq texnologiya 4G hisoblanib, uning ko'chirib olish tezligi 100 Mbit/sek



1-rasm. Mobil aloqa vositalari yordamida Internetga ulanish

Modem tushunchasi va uning vazifasi. Modem modulyator-demodulyator so'zlarining qisqartmasi hisoblanadi. Ushbu qurilmaning asosiy vazifasi kompyuterdan olingan raqamli signalni uzatish uchun analog shakliga aylantirish va qabul qilingan signalni analog shakldan raqamli shaklga qaytarish, hamda aloqa kanallari bo'ylab uzatishdan iborat. Modem signalni (axborot) telekommunikatsiya kanallar bo'ylab uzatishni ta'minlaydi.

Modem har xil ko'rinishlarda bo'lishi mumkin. Ichki, tashqi, usb-modem, wi-fi modamlari shular jumlasidan. Barcha modemlarning vazifasi Internetga yoki telekommunikatsiya tarmoqlariga ulanish uchun xizmat qiladi.

			
Tashqi modem	Wi-Fi modem	Ichki modem	Usb modem

## 2-rasm. Modem turlari

Internet tarmog'i vazifasi va undan foydalanish maqsadi. Internet tarmog'ining vazifasi internet tarmog'i abonentlariga web-hujjatlarni o'qish, elektron pochta, fayl uzatish va qabul qilish, muloqotda bo'lish, tarmoqda hujjatlarni saqlash va ular bilan ishlash xizmatini ko'rsatish. Internet tarmog'idan axborotlarni qidirish, almashish, masofaviy ta'lim olish, konferensiyalar o'tkazish, web-saytlarni tashkil etish, iptv, muloqot o'rnatish va shu kabi maqsadlarda foydalaniladi.

WWW tushunchasi. WWW (World Wide Web) - butun jahon o'rgamchak to'ri deb nomlanuvchi tarmoq. WWW - bu Internetga ulangan turli kompyuterlarda joylashgan o'zaro bog'langan hujjatlarga murojaat qilishni ta'minlab beruvchi tarqoq tizimidir. Aynan mana shu xizmat Internetdan foydalanishni soddalashtirdi va ommaviylashtirdi. WWW asosida to'rtta poydevor mavjud:

1. Barcha hujjatlarning yagona formati (shakli);
2. Gipermatn;
3. Hujjatlarni ko'rish uchun maxsus dasturlar (brouzer);
4. Yagona manzilni ko'rsatish tizimi (domen);

Internet provayderlari va ularning vazifalari. Internet provayder - Internet tarmog'i xizmatlarini taqdim etuvchi tashkilotdir. Internet xizmatlarini taqdim etuvchi provayderlar tomonidan WWW, elektron pochta, xosting (web resurslarni joylashtirish) kabi Internet xizmatlari ko'rsatilmoqda. Internetga ulangan tarmoqlarni qurishda undagi kompyuterlarga beriladigan manzillar (IP manzil) provayder tomonidan taqdim etilgan oraliqdan tanlab olinadi.

Provayder tomonidan berilgan manzillarga ega bo'lmagan kompyuterlar mahalliy tarmoqlar uchun zaxiralangan oraliqdagi manzillarga ega bo'lishi va mahalliy tarmoq kompyuterlar bilan ishlashi mumkin:

192.168.0.1	-	192.168.255.255
172.16.0.1	-	172.16.255.255
10.0.0.1	-	10.255.255.255

Hozirgi kunda O'zbekiston Respublikasi bir qancha Internet provayderlari xizmat ko'rsatmoqda, bular: Uztelecom, Uzonline, Evo, UzNet, Sarkor Telecom, Sharq Telecom, TPS, ARS Inform, Cron Telecom, Comnet va boshqlar.

Internet tarmog'i xizmatlar va ulardan foydalanish. Internet tarmog'i abonentlariga amaliy protokollar tomonidan taqdim etiluvchi funksional imkoniyatlar quyidagilar: web-hujjatlarni o'qish, elektron pochta, fayllarni uzatish va qabul qilish, muloqatda bo'lish, tarmoqda hujjatlar saqlash va ular bilan ishlash. Foydalanuvchilar uchun quyidagi xizmatlar mavjud, tarmoqdan foydalanish,

internet resurslarini yaratish, tashkiliy va axborot ta'minoti, tarmoqda reklamani joylashtirish.

Katta hajmdagi ma'lumotlarni saqlash va ularni masofadagi kompyuterlarga uzatish uchun xizmat qiluvchi internetning FTP (fayllarni uzatish protokoli) xizmatidan foydalanish mumkin. Bunda FTP serverda yangi papka yaratish, unga ma'lumotalarni joylashtirish va ularni qayta ko'chirib olish mumkin. WWW xizmatida masofadan suxbatlashish imkoniyatini yaratuvchi zoom dasturlari, uzoq masofadagi do'stlar bilan suxbatlashisa telefon aloqasi o'rnini bosmoqda Buning uchun internetga bog'langan kompyuterda tovush karnaylari, hamda mikrofonlar bo'lishi kifoya.

Brouzer tushunchasi va ularning vazifasi. Brouzer web-sahifalarni ko'rish dasturi hisoblanadi - Bunda brouzerga yuklangan web sahifadagi giperbog'lanishga sichqoncha ko'rsatkichi bilan bosilsa, avtomatik ravishda ushbu bog'lanishda ko'rsatilagn sahifa brouzerga yuklanadi. Bundan tashqari web-sahifaning manzilini

kiritish yo'li bilan ham web-sayt ma'lumotlardan foydalanish imkoniyati bo'ladi. Brouzer web-sahifada HTML teglarini topib, ular talabi bo'yicha ma'lumotni ekranga chiqaradi. Teglarining o'zi esa ekranda aks ettirilmaydi.

Bugungi kunda brouzerlarning juda ko'plab turlari mavjud. Eng mashhurlari Internet Explorer (Windows operation tizim tarkibidagi dastur), Google Chrome, Opera, Mozilla FireFox, Safari, TheWorld, Netscape va boshqa web brouzerlar.



3-rasm. Web Brauzer turlari

Xosting xizmati va axborotlarni joylashtirish. Foydalanuvchi web-sahifalarini internet provayderi (xosting provayderi) serverida joylashtirish va joriy qilish amali xosting deb ataladi. Xosting so'zi to'la qonli ikki tomonlama aloqa bilan



ta'minlangan tarmoqdagi kompyuterni bildiruvchi xost so'zidan olingan. Xosting xizmati pulli va tekin, hamda oddiy va mukammallashgan bo'lishi mumkin. Xosting xizmati quyidagi imkoniyatlarni taqdim etishi zarur:

1. axborot makoni;
2. internet kanalining o'tkazish qobiliyati (kengligi);
3. fayllarni boshqarish usullari;
4. standart skriptlar to'plarni;
5. server tomonida dasturlash mumkinligi;
6. serverda ma'lumotlar bazalaridan foydalanish;
7. bir yoki bir necha pochta qutilarini tashkil etish;
8. uzluksiz elektr energiyasi bilan ta'minlash.

Yuklash va ko'chirib olish (upload, download) tushunchalari. Internet tarmog'ida ma'lumotlar bilan ishlash vaqtida "Upload" va "Download" tushunchalariga juda ko'p duch kelinadi. Ushbu terminlarga quyidagi tushimchalarni keltirish mumkin:

Upload yuklab qo'yish. Ma'lumotlarni (fayllarni) kompyuterdan tarmoqdagi yoki Internetdagi boshqa kompyuterga yoki serverga yuklab qo'yish.

Download yuklab olish. Ma'lumotlarni (odatda faylni) tarmoqdagi yoki Internetdagi boshqa kompyuterlar va serverlardan o'z kompyuteriga yuklab olish.

Internet konferensiyalar. Internet konferensiyalar - bu muayyan muammoni hal qilayotgan guruh ishtirokchilarining Internet tarmog'i orqali konferensiya aloqasi yordamida o'zaro axborot almashinish jarayonidir. Telekonferensiya o'z ichiga konferensiyalarning uch turini: audio, video va kompyuter konferensiyalarini oladi. Audiokonferensiyalarni o'tkazishning eng oddiy texnika vositasi so'zlashuvda ikkitadan ko'p ishtirokchi qatnashuvini ta'minlaydigan qo'shimcha qurilmalar bilan jihozlangan telefon aloqasi hisoblanadi. Videokonferensiya jarayonida bir-biridan ancha uzoq masofada bo'lgan uning ishtirokchilari televizor ekranida o'zlarini va boshqa ishtirokchilarni ko'rib turadilar. Televizion tasvir bilan bir vaqtda ovoz ham eshitilib turadi.

Web-sahifa tushunchasi va shakli. Internet manzili (URL) bilan bir xil ma'noda belgilanuvchi mantiqiy birlik. U web-saytning tarkibiy qismidir. Web sahifa biror voqelik, xodisa yoki obyekt to'g'risida ma'lumotlarni o'zida jamlagan ma'lumotlar faylidir. Web serverlar bazasi web saytlardan iborat bo'lsa, web saytlar esa o'z navbatida sahifalardan iborat bo'ladi. Fizik nuqtai nazardan u HTML turidagi fayldir. Web sahifalar matn, tasvirlar, animatsiya va dastur kodlari va boshqa elementlardan iborat bo'lishi mumkin. Sahifa statik va dinamik shakllantirilgan bo'lishi mumkin.

Web-sayt tushunchasi va shakli. Sayt inglizchadan joy, joylashish degan ma'nolarni anglatib, umumjaxon o'rgimchak to'ri ma'lum axborotni topish

mumkin bo'lgan va noyob URL manzillar bilan belgilangan virtual joy. Mazkur manzil Web-saytning bosh sahifasi manzilini ko'rsatadi. O'znavbatida, bosh sahifada Web -

saytning boshqa sahifalari yoki boshqa saytlarga murojaatlari mavjud bo'ladi. Web-sayt sahifalari HTML, CSS, PHP, JAVA, PYTHON DJANGO, texnologiyalari yordamida yaratilib, matn, grafik, dastur kodi va boshqa ma'lumotlardan tashkil topgan bo'lishi mumkin.

Web portal tushunchasi. Web portal (inglizcha "portal" - darvoza so'zidan olingan) - bu Internet foydalanuvchisiga turli interaktiv xizmatlarni (pochta, izlash, yangiliklar, forumlar va h.k) ko'rsatuvchi yirik Web-sayt. Portallar gorizontal (ko'p mavzularni qamrovchi) va vertikal (ma'lum mavzuga bag'ishlangan masalan avtomobil portali, yangiliklar portali), halqaro va mintaqaviy (masalan uznet yoki runetga tegishli bo'lgan), shuningdek ommaviy va korporativ bo'lishi mumkin.

Web saytlarning toifalari va vazifalari. Web saytlarning asosiy vazifasi shundan iboratki, ular biror faoliyat, voqea va xodisa haqida ma'lumot beradi. Internet tarmog'ida mavjud bo'lgan saytlarni bir necha xil toifalarga ajratish mumkin:

- ✓ Ta'lim saytlari. Bu turdagi saytlarga ta'lim muassasalari, ilmiy-tadqiqot muassasalari va masofaviy ta'lim saytlari kiradi, masalan: edu.uz, eduportal.uz
- ✓ Reklama saytlari. Bu turdagi saytlarga asosan reklama agentliklari va reklamalarni joriy qilish saytlari kiradi.
- ✓ Tijorat saytlari. Bu turdagi saytlarga internet do'konlar, internet to'lov tizimlari va internet konvertatsiya tizimlari saytlari kiradi, masalan: mayme.uz, websum.uz, webmoney.ru, egold.com
- ✓ Ko'ngilochar saytlar. Bu turdagi saytlarga kompyuter o'yinlariga, fotogalereyalarga, sayohat va turizmga, musiqa va kinonamoyishlarga bag'ishlangan saytlarni kiritish mumkin, masalan: daxshat.uz, mp3.uz, melody.uz, cinema.uz
- ✓ Ijtimoiy tarmoqlar saytlari. Bu turdagi saytlarga tanishish, do'stlarni qidirish, anketalarni joylashtirish va o'zaro muloqot o'rnatishga bag'ishlangan saytlarni kiritish mumkin, masalan: Telegram.org, facebook.com, odnoklassniki.ru
- ✓ Korxona va tashkilotlar saytlari. Bu turdagi saytlarga davlat korxonalari, xo'jalik va boshqaruv organlari saytlari kiritiladi.

Internetga resurslarni joylashtirish va ko'chirib olish. Axborotni serverga joylashtirish bir necha usullarda amalga oshiriladi. Masalan FTP klient dasturlari yoki web interfeys orqali resurslarni internetga joylashtirish mumkin. Bunda

barcha yuklanayotgan ma'lumotlar server kompyuter xotirasidagi ajratilgan joyga joylashtiriladi.

Ma'lumotlarni yuklab olish web interfeys orqali yoki maxsus dasturlar orqali amalga oshiriladi. Bunda ko'rilgan web saytdagi ma'lumotlarni Internet brouzerning saqlash amali yordamida yuklab olish mumkin. Agar fayl ko'rinishidagi ma'lumotlarni yuklab olish kerak bo'lsa, u holda fayllarni yuklab olishga mo'ljallangan maxsus dasturlardan foydalaniladi.

Internetda manzil tushunchasi va Internet resurslari manzili. Sahifa, fayl yoki boshqa resursning Internetda joylashishini aniqlovchi noyob manzil - URL (Universal Resource Location - resursning universal adresi) deb ataladi. Internetdagi manzil odatda quyidagi elementlardan tarkib topadi: resursdan foydalanish protokoli (masalan, <http://>, <ftp://>) va domen nomi (masalan, [qmii.uz](http://qmii.uz)). Internetdagi manzil, shuningdek, URL- manzil deb ham ataladi.

Kompyuter domen manzilining namunaviy ko'rinishi quyidagicha: <http://www.qmii.uz>, <http://www.moodle.uz>. Odatda, hujjatlarda manzilni anglatuvchi ma'lumotlarning tagiga chiziladi.

Namunadan ko'rinib turibdiki, kompyuter manzili bir necha qismlardan iborat. O'ng tomondan manzilning birinchi qismi (namunada [uz](http://www.qmii.uz)) domenning birinchi sathi deb qabul qilinadi, keyingisi (namunada [qmii](http://www.qmii.uz)) - domenning ikkinchi sathi va hokazo. Internetda manzillar ko'p qavatli domen tizimida qurilgan. Birinchi sath domenlar umumjahon mavzular yoki geografik joylar bo'yicha nomlanadi.

Saytlar nomlari quyidagicha umumiy ko'rinishda ifodalanadi: <http://www>. sayt nomi. sayt sohasi. davlat kodi.

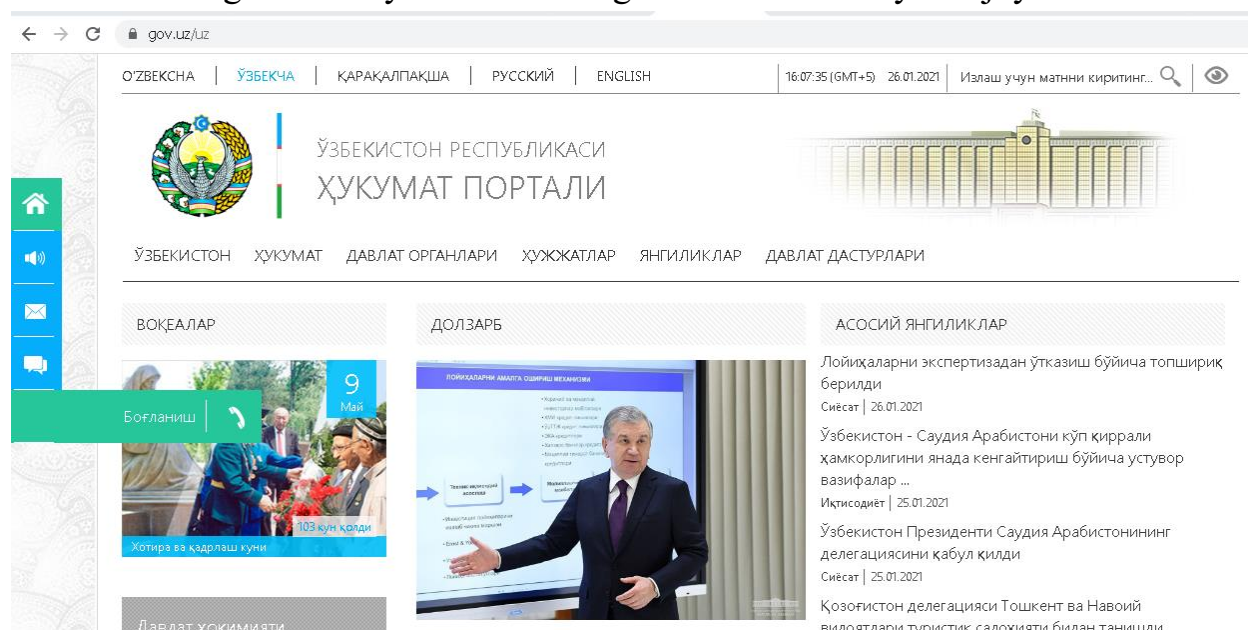
O'zbekiston Respublikasi hukumat portalini. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "Internet tarmog'ida O'zbekiston Respublikasining Hukumat portalini yanada rivojlantirish chora- tadbirlari to'g'risida" 2007-yil 17-dekabrda 259-son qaroriga asosan Hukumat portalini Internet tarmog'ida O'zbekiston Respublikasi Hukumatining rasmiy davlat axborot resursi hisoblanadi. Bu bilan Hukumat portalida chop etilgan axborot, ommaviy axborot vositalarida chop etilgan axborot bilan teng kuchga ega ekanligi belgilab berilgan.

Asosiy maqsadlari:

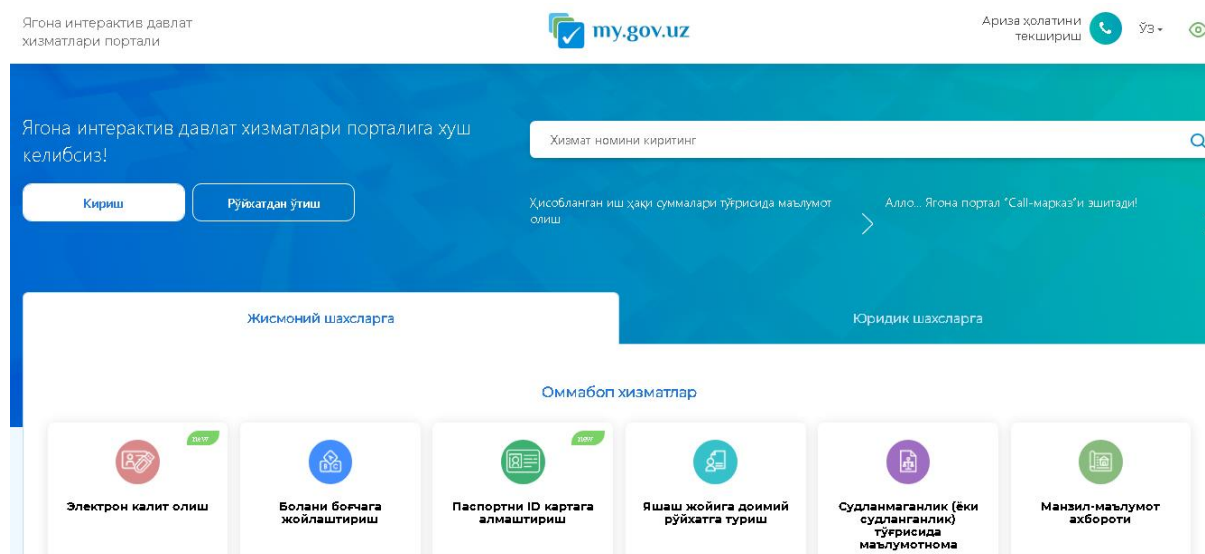
- ✓ respublika aholisi hamda halqaro jamoatchilikning O'zbekiston Respublikasi Hukumat faoliyati to'g'risida, respublikaning ijtimoiy-siyosiy va ijtimoiy-iqtisodiy hayotida amalga oshirilayotgan islohotlardan xabardorligini ta'minlash;
- ✓ tashkilotlarning yuridik va jismoniy shaxslar bilan o'zaro hamkorligi samaradorligini oshirishga ko'maklashish;
- ✓ axborotlarni idoralararo elektron ayirboshlashni bixillashtirish.

O'tgan vaqt mobaynida Portal yangi ma'lumotlar bilan to'ldirilib kengaytirib borildi. Portalning funksional imkoniyatlarni mukammallashtirish, foydalanuvchilar qulayligi uchun do'stona interfeys yaratish hamda davlat hokimiyati va boshqaruv organlari faoliyati to'g'risida dolzarb va tezkor ma'lumotlarni joylashtirish bo'yicha ishlar olib borildi.

O'zbekiston Respublikasi Birinchi Prezidentining 2009-yil 20- yanvardagi "Ishlab chiqarish va ijtimoiy infratuzilmani yanada rivojlantirish yuzasidan qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida" PQ-1041- sonli qaroriga asosan "Qo'shimcha modullar kiritilgan yangi platformadagi yangi Hukumat portalini ishga tushirish" loyihasini amalga oshirish maqsadida O'zbekiston Respublikasi Hukumat portalining yangi versiyasi ishlab chiqildi va 2009-yil 1- oktyabrdagi Internet tarmog'ida asosiy domen [www.gov.uz](http://www.gov.uz) manzili bo'yicha joylashtirildi.



4-rasm. [www.gov.uz](http://www.gov.uz) hukumat portali



5-rasm. [www.my.gov.uz](http://www.my.gov.uz) hukumat portali

**Ziyonet ta'lim tarmog'i va undan foydalanish.** Ziyonet jamoat axborot ta'lim tarmog'i 2005-yil 28-sentyabrda O'zbekiston Respublikasi Birinchi Prezidenti I.A. Karimovning "O'zbekiston Respublikasining jamoat ta'lim axborot tarmog'ini tashkil etish to'g'risida"gi 2005-yil 28-sentyabrdagi qaroriga muvofiq tashkil topgan.

Ziyonet tarmog'ining asosiy maqsadi ta'lim tizimida respublika yoshlari hamda ta'lim oluvchilarni bilim olish jarayonida axborot-kommunikatsiya xizmatlarini ko'rsatishdan iborat.

Ziyonet axborot ta'lim tarmog'i yoshlarni, murabbiylarni, shuningdek aholining turli qatlarni kerakli axborot bilan ta'minlash, axborot texnologiyalari sohasida kerakli ma'lumotlarni berish, muloqat qilish va tajriba almashinishlari uchun zarur imkoniyatlarni yaratib berishni o'z zimmasiga oladi.



6-rasm. Ziyonet ta'lim portali

**Elektron pochta xizmati va uning afzalliklari.** Internet – halqaro tarmog'ining asosini elektron pochta (E-mail) xizmati tashkil qiladi. Elektron pochta maxsus dastur bo'lib, uning yordamida Internet tarmog'i orqali dunyoning ixtiyoriy joyidagi elektron manzilga xat, hujjat, ya'ni ixtiyoriy ma'lumotni tezda (bir necha soniya va daqiqalarda) jo'natish va qabul qilib olish mumkin. Xar kuni elektron pochta serverlari orqali halqaro elektron pochta tizimi yordamida milliardlab xatlar jo'natiladi.

Milliy elektron pochta xizmatlari. Hozirgi kunda milliy pochta xizmatlari ham ancha rivojlanib bormoqda. O'zbekistondagi har bir Internet provayder o'zining pochta serveri va xizmatiga ega bo'lib, asosan o'zining mijozlariga xizmat ko'rsatadi, ularning ichidan uinbox.uz kabilari ochiq hisoblanadi va bu tizimdan xoxlovchilar bepul foydalanib xat va xabarlar jo'natib qabul qilishlari mumkin.

Umail.uz Milliy elektron pochta va undan foydalanish. Umail.uz pochta barcha xohlovchilar uchun qulay interfeysga ega bo'lgan, viruslar va spamdan ishonchli himoyalangan elektron pochta qutisini bepul taklif etadi.

Pochta xizmati o'zbek tilidagi interfeys mavjudligi, mobil qurilmalar orqali erkin foydalanish imkoniyati, DC.uz datamarkazining maxsus serverida joylashganligi uning muntazam ishchi holatda bo'lish imkoniyatini beradi.

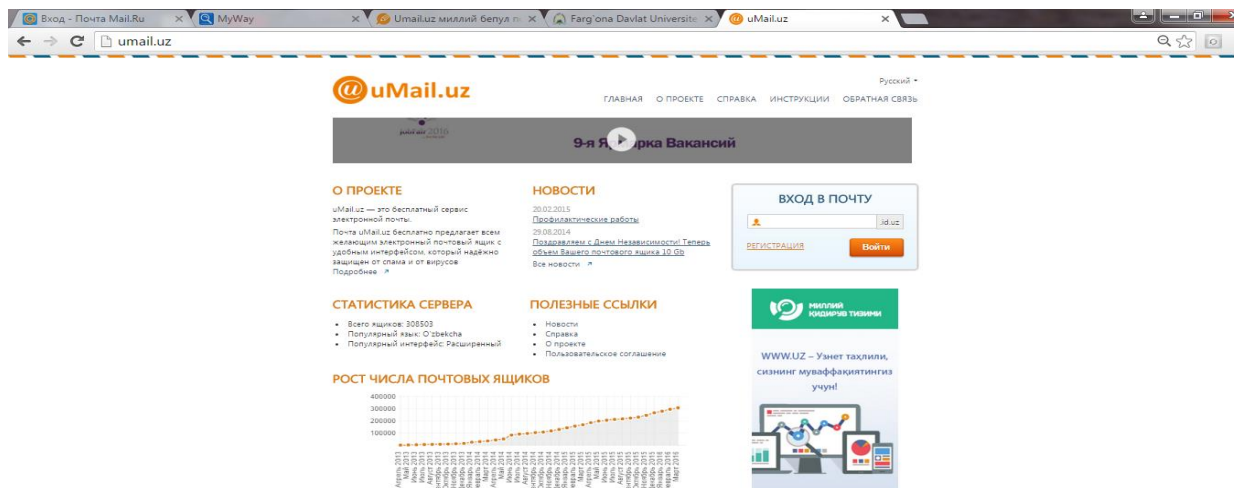
Loyihaning Respublikamiz hukumati tomonidan qo'llab-quvvatlanishi esa uning muvaffaqiyatli rivojlanishi va ommalashishi garovidir. Umail.uz foydalanuvchilari uchun pochta papkalar yaratish va xatlarni tartiblash, filtrlarni sozlash va boshqa qo'shimcha qulayliklar mavjud. Shuningdek, pochta xizmatida SMS orqali parolni tiklash qamda yangi xatlar kelganda SMS-xabar olish imkoniyatlari joriy etilgan.

Pochta qutisidan foydalanish uchun avvalom bor id.uz tizimidan ro'yxatdan o'tgan bo'lishingiz kerak. Agar id.uz yagona identifikatsiya tizimidan ro'yxatdan o'tmagan bo'lsangiz, ushbu havola bo'ylab kirsangiz id.uz tizimidan ro'yxatdan o'tish algoritmi bilan tanishishingiz mumkin. Agar siz, avval id.uz yagona identifikatsiya tizimidan ro'yxatdan o'tgan bo'lsangiz, ammo, Umail.uz pochta ega bo'lmasangiz, uMail.uz sahifasiga o'tgan holda, id.uz tizimida avtorizatsiyadan o'tasiz va pochta manzilini yaratasiz.



Pochta qutisidan foydalanishni o'rganamiz:

1. Brauzeringizda <http://www.uzmail.uz> Web sahifasiga o'ting Umail.uz saytiga ushbu havola orqali kirasiz.
2. Pochta qutisi ochish uchun oynaning o'ng tarafida joylashgan «Регистрация в почте» (Pochtada ro'yxatdan o'tish) tugmasini bosamiz



3. «Регистрация нового почтового ящика» (Yangi pochta qutisini ochish) sahifasi ochiladi. Bu sahifada yangi ochilayotgan qutining egasi haqidagi ma'lumotlar kiritiladi.

**RO'YXATDAN O'TISH**

uMail pochta xizmatida avtorizatsiya [ID.UZ](#) yagona identifikatsiya tizimi orqali amalga oshiriladi. Agar siz avval [ID.UZ](#) tizimida ro'yxatdan o'tgan bo'lsangiz, [kiritish sahifasiga](#) o'ting. Ro'yxatdan o'tish vaqtida [ID.UZ](#) tizimida akkauntingiz yaratiladi.

Login \*  @id.uz  
 E-mail \*  @umail.uz  
 Familiyasi \*  Maqbul parol \*   
 Ismi \*  Parolini qayta kiriting \*   
 Otasining ismi \*  Tekshirish kodi \*

[Ro'yxatdan o'tish](#) [Barchasini qayta yuklash](#)

Bunda quyidagi ma'lumotlar kiritiladi:

1. Login.
2. E-mail.
3. Фамилия—Familiyangiz.
4. Имя—Ismingiz.
5. Otasining ismi.
6. Parol.



### RO'YXATDAN O'TISH

uMail pochta xizmatida avtorizatsiya [ID.UZ](#) Yagona identifikatsiya tizimi orqali amalga oshiriladi. Agar siz avval [ID.UZ](#) tizimida ro'yxatdan o'tgan bo'lsangiz, [kirish sahifasiga](#) o'ting.  
Ro'yxatdan o'tish vaqtida [ID.UZ](#) tizimida akkauntingiz yaratiladi.

Login \*  .id.uz  
Login is invalid.

E-mail \*  @umail.uz


Familyasi \*

Maqbul parol \*

Ismi \*

Parolni qayta kiriting \*

Otasining Ismi \*

Tekshirish kodi \*    
The verification code is incorrect.

[Ro'yxatdan o'tish](#) [Barchasini qayta yuklash](#)

4. Pochtaga kirish katakchasiga loginingizni kiritasiz va “Kirish” tugmasini bosasiz.



O'zbekcha ▼

[BOSH SAHIFA](#) [LOYIHA HAQIDA](#) [MA'LUMOT](#) [YO'RIQNOMALAR](#) [QAYTA ALOQA](#)

Ro'yxatdan o'tganingiz uchun rahmat! Endi siz avtorizatsiyadan o'tishingiz mumkin.

Kirish

.id.uz

Planshet uchun interfeys ▼

[Kirish](#)

5. Parolingizni kiritasiz.

### Autenticatsiya ID.UZ

Логин/пароль

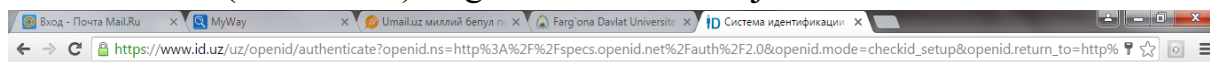
Parol

☐ Eslab qolish

[Parolni qayta tiklash](#)

[Kirish](#)

6. Kirish (Заполнить) to'g'rasini bosish natijasida



### Identifikatsiyani tasdiqlash

umail.uz sayti [qmii123.id.uz](#) OpenID havolasi bo'yicha identifikatsiyani so'ramoqda.  
Ushbu sayt shuningdek sizdan quyidagi ma'lumotlarni so'ramoqda. \* bilan belgilangan maydonlar bo'lishi shart.

\* To'liq ism: xoliqulov bekzod jovliyevich  
\* E-mail: bekzod\_xoliqulov@umail.uz  
\* UserID: 000947884  
\* Telefon: [заполнить](#)

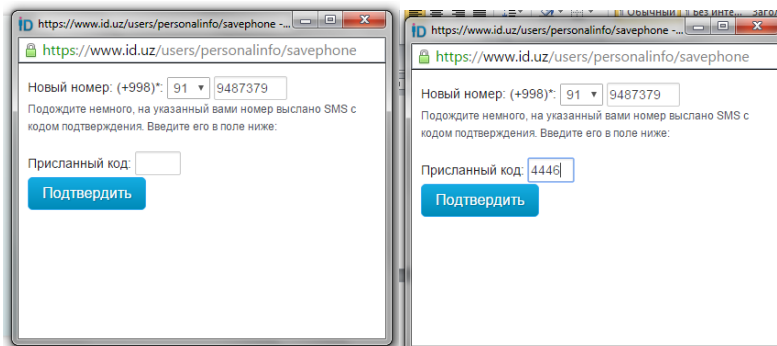
☐ Doimo

\* данное поле обязательно для заполнения

[Ruxsat berish](#) [Cheklash](#)



quydagi oyna xosil buladi va telefon raqamingizni kiritishing kerak buladi, kiritgan bo'lsangiz, «ПОДТВЕРДИТЬ» tugmasi bosilgach, shu raqamga SMS-xabar yuboriladi. SMS-xabarda kelgan tasdiqlash kodini endi ochilgan va (SMS-xabardagi kodni kiriting) oynasiga yozib, «Готово» (Tayyor) tugmasi bosiladi



SMS-xabardagi kod tasdiqlangan zahoti yangi oyna ochiladi va u oyna quydagicha

### Identifikatsiyani tasdiqlash

uMail.uz sayti qmii123.id.uz OpenID havolasi bo'yicha identifikatsiyani so'ramoqda.

Ushbu sayt shuningdek sizdan quyidagi ma'lumotlarni so'ramoqda. \* bilan belgilangan maydonlar bo'lishi shart.

* To'liq ism:	xoliqulov bekzod jovliyevich
* E-mail:	bekzod_xoliqulov@uMail.uz
* UserID:	000947884
* Telefon:	998919487379

☐ Doimo

Ruxsat berish
Cheklash

Ruxsat berish tugmasini bosangiz quydagi oyna ochiladi

O'zbekcha

BOSH SAHFA
LOYIHA HAQIDA
MA'LUMOT
YO'RIQNOMALAR
QAYTA ALOQ

9-я Ярмарка Вакансий

**LOYIHA HAQIDA**

uMail.uz – bepul elektron pochta xizmati.

uMail.uz pochta barcha vohlovchilar uchun qulay interfeysga ega bo'lgan, viruslar va spamdan iшонdchi himoyalangan elektron pochta qutisini bepul taklif etadi

Batafsil →

**YANGILIKLAR**

20.02.2015  
[Profilaktika ishlari](#)

29.08.2014  
[Muzaffarlik bayrami muborak bo'lsin! Endi pochtaga haimi 10 Gb!](#)

Barcha yangiliklar →

**Xush kelibsiz, qmii123**

Pochta manzili:  
bekzod\_xoliqulov@uMail.uz

Planshet uchun interfeys

Pochtaga o'tish

**SERVER STATISTIKASI**

- Pochta qutisining umumiy soni: 308508
- Mashhur til: O'zbekcha
- Mashhur interfeys: Русский/Беларуский
- Onirgi kiritish: 22 Mart, 2016
- Onirgi IP: 195.158.31.174

**FOYDALI HAVOLALAR**

- Yangiliklar
- Ma'lumot
- Loyiha haqida
- Foydalanish kelishuvi

**POCHTA QUTILARI SONINING O'SISHI**

Pochtaga o'tish to'g'masi bosilgach pochta qutingiz ochilib, undan foydalana boshlaysiz. Pochta qutingizning bosh sahifasida «Входящие» («Kelgan xatlar») bo'limi ochiladi. Unda uMail.uz pochta xizmatidan kelgan « uMail.uz»ga xush kelibsiz» hamda « uMail.uz»ning mobil versiyasi» deb nomlangan ikkita xat turgan bo'ladi. Ularni o'qib, uMail.uz pochta qutisi va uning eng yangi imkoniyatlari haqida to'liq ma'lumot olishingiz mumkin.

### **Amaliy mashg'ulot bo'yicha topshiriqlar.**

1. Milliy WWW.ulugov.uz qidiruv tizimidan mutaxassisligingizga oid ma'lumotlar qidirib toping va kompyuteringizga yuklab oling.
2. WWW.UZ milliy qidiruv tizimidan Stadion.UZ sayti orqali futbol yangiliklari bilan tanishib chiqing va kompyuteringizga yuklang.
3. Videomuloqot dasturi bo'lgan Skype dasturida ro'yxatdan o'ting va do'stlaringiz bilan videomuloqot qiling.
4. Yahoo Messenger chat dasturida muloqot qiling.
5. Elektron pochta qanday maqsadda ishlatiladi?
6. Elektron pochta manzillarining umumiy ko'rinishi?
7. Internet xizmatlari?
8. FTP protokoli vazifalari?
9. Hosting nima?
10. Onlayn konferentsiyalar?
11. PROXY nima?

## **Amaliy mashg'ulot № 2**

**Mavzu:** Masofaviy ta'lim platformasiga kirish va undan foydalanish.

**Amaliy mashg'ulotning maqsadi:** Talabalarga barcha masofaviy o'qitish tizimi o'zining tarkibiy maqsadi, mazmuni, usullari, vositalari va tashkiliy shakllari xaqida ma'lumot berish.

**Nazariy qism:** Masofaviy ta'limda talaba va o'qituvchi fazoviy bir-biridan ajralgan holda o'zaro maxsus yaratilgan o'quv kurslari, nazorat shakllari, elektron aloqa va Internetning boshqa texnologiyalari yordamida doimiy muloqotda bo'ladilar. Internet texnologiyasini qo'llashga asoslangan masofaviy o'qitish jahon axborot ta'lim tarmog'iga kirish imkonini beradi, integratsiya va o'zaro aloqa tamoyiliga ega bo'lgan muhim bir turkum yangi funksiyalarni bajaradi. Masofaviy o'qitish barcha ta'lim olish istagi bo'lganlarga o'z malakasini uzluksiz oshirish imkonini yaratadi. Bunday o'qitish jarayonida talaba interaktiv rejimda mustaqil o'quv-uslubiy materiallarni o'zlashtiradi, nazoratdan o'tadi, o'qituvchining bevosita rahbarligida nazorat ishlarini bajaradi va guruhdagi boshqa «vertikal o'quv guruhi» talabalari bilan muloqotda bo'ladi. Ma'lum sabablarga ko'ra, ta'lim muassasalarining kunduzgi bo'limlarida tahsil olish imkoniyati bo'lmagan, masalan, sog'ligi taqoza etmaydigan, mutaxassscligini o'zgartirish niyati bo'lgan yoki yoshi katta, malakasini oshirish niyati bo'lgan kishilar uchun masofaviy o'qitish qulay o'qitish shakli hisoblanadi.

Masofaviy o'qitishda turli xil axborot va kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalaniladi, ya'ni har bir texnologiya maqsad va masala mohiyatiga bog'liq. Masalan, an'anaviy bosma usuliga asoslangan o'qitish vositalari (o'quv qo'llanma, darsliklar) talabalarni yangi material bilan tanishtirishga asoslansa, interaktiv audio va video konferensiyalar ma'lum vaqt orasida o'zaro muloqotda bo'lishga, elektron pochta to'g'ri va teskari aloqa o'rnatishga, ya'ni xabarlarni jo'natish va qabul qilishga mo'ljallangan. Oldindan tasmaga muhrlangan videoma'ruzalar talabalarga ma'ruzalarni tinglash va ko'rish imkonini bersa, faksimal aloqa, xabarlar, topshiriqlarni tarmoq orqali tezkor almashinish talabalarga o'zaro teskari aloqa orqali o'qitish imkonini beradi. Yuqoridagilarga asoslanib, ta'lim jarayonida ayni vaqtda qayta-qayta tilga olinayotgan ayrim terminlar tavsifi va ta'riflarni keltirib o'tamiz.

**Masofaviy o'qitish** – eng yaxshi an'anaviy va innovatsion metodlar, o'qitish vositalari va formalarini o'z ichiga olgan sirtqi va kunduzgi ta'lim singari axborot va telekommunikatsiya texnologiyalariga asoslangan ta'lim formasidir.

**Masofaviy o'qish** – bu yangi axborot texnologiyalari, telekommunikatsiya texnologiyalari va texnik vositalariga asoslangan ta'lim tizimidir. U ta'lim oluvchiga ma'lum standartlar va ta'lim qonun-qoidalari asosida o'quv shart-

sharoitlari va o'qituvchi bilan muloqotni ta'minlab berib, o'quvchidan ko'proq mustaqil ravishda shug'ullanishni talab qiluvchi tizimdir.

Bunda o'qish jarayoni ta'lim oluvchini qaysi vaqtda va qaysi joyda bo'lishiga bog'liq emas.

**Masofaviy ta'lim** – masofadan turib o'quv axborotlarini almashuvchi vositalarga asoslangan, o'qituvchi maxsus axborot muhit yordamida, aholining barcha qatlamlari va chet ellik ta'lim oluvchilarga ta'lim xizmatlarini ko'rsatuvchi ta'lim majmuaidir.

**Masofaviy o'qitish tizimi** – masofaviy o'qitish shartlari asosida tashkil etiladigan o'qitish tizimi. Barcha ta'lim tizimlari singari masofaviy o'qitish tizimi o'zining tarkibiy maqsadi, mazmuni, usullari, vositalari va tashkiliy shakllariga ega.

- Ta'lim olishda yangi imkoniyatlar (ta'lim olishning arzonligi, vaqt va joyga bog'liqligi va boshqalar).

- Ta'lim maskanlariga talaba qabul qilish sonining cheklanganligi.

- Ta'lim olishni xohlovchilar sonining oshishi.

- Sifatli axborot texnologiyalarining paydo bo'lishi va rivojlanishi.

- Xalqaro integratsiyaning kuchayishi.

**Yuqorida sanab o'tilgan sharoit va imkoniyatlar masofaviy o'qitishga ehtiyoj borligini ko'rsatadi. Masofaviy o'qitishning ta'lim tizimida bir-biridan farqlanuvchi model va shakllari mavjud bo'lib, ular quyidagi qo'llanish shartlari bilan farqlanadi:**

- geografik shartlar (masalan, mamlakat territoriyasi, markazdan uzoqlikda joylashuvi, iqlimi);

- mamlakatning axborotlashuvi va kompyuterlashtirish umumiy darajasi;

- kommunikatsiya va transport vositalarining rivojlanish darajasi;

- ta'lim jarayonida axborot va kommunikatsiya texnologiyalari vositalarining qo'llanish darajasi;

- ta'limda qo'llaniladigan an'analari;

- masofaviy o'qitish tizimi uchun ilmiy pedagog kadrlar mavjudligi va ularning salohiyati va boshqalar.

**Umuman olganda masofaviy ta'limning maqsadiga quyidagilar kiradi:**

- Mamlakat miqyosidagi barcha hududlar va chet eldagi barcha o'quvchilar, talabalar, ta'lim olishni xohlovchilarga birdek ta'lim olish imkoniyatini yaratib berish.

- Yetakchi universitetlar, akademiyalar, institutlar, tayyorlov markazlari, kadrlarni qayta tayyorlash muassasalari, malaka oshirish institutlari va boshqa ta'lim muassasalarining ilmiy va ta'lim berish potensiallaridan foydalanish evaziga ta'lim berishning sifat darajasini oshirish.

- Asosiy ta'lim va asosiy ish faoliyati bilan parallel ravishda qo'shimcha ta'lim olish imkoniyatini yaratib berish.

- Ta'lim oluvchilarni ta'lim olishga bo'lgan ehtiyojini qondirish va ta'lim muhitini kengaytirish.

- Uzluksiz ta'lim imkoniyatlarini yaratish.

- Ta'lim sifatini saqlagan holda yangi prinsipal ta'lim darajasini ta'minlash.

Yuqoridagilarni xulosa qilib shuni aytish mumkinki, masofaviy ta'lim elementlarini ta'lim muassasalariga joriy etilishi har tomonlama foyda keltiradi. Oliy ta'lim tizimida bu kompleksni joriy qilish uchun barcha shartsharoitlar mavjud. Axborot kommunikatsiya texnologiyalari ta'lim jarayonida (xususan, masofaviy ta'lim jarayonini) qo'llash asosan ikki xil ko'rinishda amalga oshiriladi. Birinchi sharti bu texnik jihozlar bo'lsa, ikkinchisi sharti esa maxsus dasturiy ta'minotlar bilan ta'minlanganligidir.

1. **Texnik jihozlar bilan ta'minlanganlik:** kompyuterlar, tarmoq qo'rilmalari, yuqori tezlikdagi internet tarmoqlari, video konferensiya jihozlari va hakazo.

2. **Dasturiy ta'minotga:** Mavjud qurilmalarni ishlatadigan dasturiy ta'minotlardan tortib shu soha uchun mo'ljallangan dasturlar to'plami kiradi. So'nggi yillarda G'arbda ta'lim tizimini boshqarishda qo'llanilib kelinayotgan Internet yoki Interanet tarmog'i orqali elektron shakldagi ta'lim turini Elearning (elektron ta'lim) atamasi bilan kirib keldi.

**Masofaviy ta'lim modellari.** Elektron ta'limi – axborot-kommunikatsiya texnologiyalari asosidagi ta'limning turli ko'rinishlarini anglatuvchi keng tushunchadir. Elearning o'z ichiga elektron o'quv kontenetlarni bilim oluvchiga yetkazish usulidan kelib chiqqan holda guruhlariga ajratish mumkin.

YuNESKO institutining 2000 yildagi tahliliy tadqiqot materiallarida ("Distance Education for the Information Society: Policies, Pedagogy and Professional Development") keltirilgan masofali o'qitish modellarini keltiramiz:

**Birlamchi (Yagonalik) modeli.** Ushbu model tashkiliy tuzilishiga ko'ra faqat masofali o'qitishda va «masofali» talabalar bilan ishlash maqsadida tashkil etiladi.

O'qitish shunday amalga oshiriladiki, bunda ta'limning kunduzgi shakli zarur bo'lmaydi. Barcha o'qitish masofadan amalga oshiriladi. Ushbu modelda o'qitishda xududiy markazlar bo'lib, ularda talabalar o'qituvchilardan maslahatlar olishi yoki yakuniy imtihon topshirishlari mumkin. Bunday oliygoxlarda o'qituvchilarga ham talabalarga ham o'quv faoliyatining shakl va uslublarini tanlashda katta erkinlik beriladi. Vaqt va o'quv jadvallariga qat'iy chegaralar qo'yilmaydi. Bunday tamoyilda o'qitish ochiq universitetlarda, masalan, Buyuk

Britaniyaning ochiq universiteti (United Kingdom Open University – <http://www.open.ac.uk>) da tashkil etilgan.

**Ikkilamchi (Ikkilangan) modeli.** Bunday tizimda oliygox kunduzgi talabalarni ham, qisman kunduzgi va qisman masofali dastur asosida o'qitadi. Har ikkalasida ham dars jadvallari, o'qitish dasturlari, imtihonlari va baholash mezonlari bir xil bo'ladi. Odatda ikkilangan modelni rivojlantiraётgan oliygox kunduzgi talabalar soni masofali o'qiyotgan talabalar sonidan katta bo'lgan ana'naviy oliygoxlardir. Shuning uchun bir universitetning o'zida ikki shaklning birgaligida ko'proq o'zlarida katta o'quv materiallaridan foydalanish imkoniyatiga ega bo'lgan kunduzgi ta'lim olayotgan talabalar yutadilar. Bunday oliygoxlarda masofali kurslar har doim ham foyda keltirmaydi, ba'zan u qisman kunduzgi talabalarni o'qitish hisobidan amalga oshiriladi. Bunday holatlarda asosiy urg'u tajribaga, pedagogika va uslubiy innovatsiyalar tadqiqotiga va boshqalarga beriladi. Masofali o'qitishning bunday modeli Avstraliyaning yangi Angliya universiteti (University of New England, Australia – <http://www.une.edu.au>) da tashkil etilgan.

**Aralash model.** Ushbu model universitet talabalarini masofali o'qitishning turli shakllarini, aniqrog'i shakllarning integratsiyasini nazarda tutadi. Masalan, kunduzgi shaklda o'qiyotgan talabalar masofali o'qitish kurslarining dasturlaridagilarni yoki ushbu universitetining o'qituvchisi o'qiyotgan kunduzgi kurslari bilan parallel ravishda qisman o'qiydilar. Shuningdek, bu modelda an'anaviy kurslar doirasida virtual seminarlar, taqdimotlar, ma'ruzalar ko'rinishidagi mashg'ulotlar alohida shakllarining birlashmasi bo'lishi mumkin. Universitet axborot va kommunikatsiya texnologiyalari vositalari bilan qanchalik yuqori jixozlangan bo'lsa, shunchalik o'qitish shakllari turli-tuman bo'ladi.

### **Topshiriq.**

1. Kompyuter axborot texnologiyasi?
2. Zamonaviy axborot texnologiyalarining asosiy tavsifi?
3. Zamonaviy axborot texnologiyaning asosiy elementlari?
4. Axborot texnologiyasining bazaviy texnologiyasi?
5. Axborotni qayta ishlashning asosiy yangi vositasi?
6. Yaxlit texnologik tizimlar?
7. Maqsadga qaratilgan holda axborotni yaratish, uzatish, saqlash va aks ettirish?
8. Zamonaviy axborot texnologiyalarining texnik vositalari?
9. Og'zaki axborotni qayta ishlash texnologiyasi?
10. Axborot almashuvining tarmoq texnologiyasi?
11. Telekommunikatsiya, elektron pochta tushunchalari?

12. Taqsimlangan tarmoq tizimlarida ma'lumotlarni multiprotsessor asosida qayta ishlash?

13. Mahalliy, mintaqaviy va halqaro tarmoqlar bo'yicha axborotni tezkor tarqatish?

14. Hisoblash tizimlari va tarmoqlari arxitekturasini?

15. Elektron mehnat qurollari?

**Bajarish uchun variantlar:**

1 - talaba savollari: 2; 5; 9; 1;

2 - talaba savollari: 13; 8; 7; 15;

3 - talaba savollari: 1; 2; 5; 10;

4 - talaba savollari: 15; 13; 9; 2;

5 - talaba savollari: 12; 10; 7; 11;

6 - talaba savollari: 8; 13; 12; 3;

7 - talaba savollari: 15; 7; 6; 4;

8 - talaba savollari: 4; 2; 1; 9;

9 - talaba savollari: 15; 3; 6; 5;

10 - talaba savollari: 9; 11; 2; 3;

11 - talaba savollari: 9; 5; 6; 1;

12 - talaba savollari: 13; 15; 1; 8;

13 - talaba savollari: 6; 9; 11; 12;

14 - talaba savollari: 6; 7; 10; 4;

15 - talaba savollari: 5; 1; 2; 15;

**NAZORAT SAVOLLARI:**

1. Masofaviy ta'lim tushunchasi?

2. Masofaviy ta'limning maqsadi?

3. masofaviy o'qitish tizimi?


### Amaliy mashg'ulot № 3

**Mavzu:** MS Excel dasturida birinchi ishchi kitobni tashkil etish.

**Amaliy mashg'ulotning maqsadi:** Talabalarga MS Excel dasturi haqida umumiy ma'lumot berish.

**Nazariy qism:**

**Excel elektron jadvali va unda ishlash.**

Microsoft Excel elektron jadvali turli xil jadvallar yaratish, ularda xisob-kitob ishlarini amalga oshirish, diagrammalar yaratish, ularning ko'rinishini boshqarish va boshqa ishlarni bajarish mumkin. Bu dasturni ishga tushirish uchun shu **dastur** piktogrammasida sichkoncha chap tugmasini ikki marta tez bosish (  tugmasi), dastur faylini ishga tushirish yoki **Пуск** bosh menyusidagi **Все программы** bandidagi **Microsoft Office** bandidan **Microsoft Excel 2007** buyrug'ini tanlash orqali ishga tushirish mumkin.

Dastur - 1) biron-bir faoliyat, ishning mazmuni va rejasi; 2) siyosiy partiyalar, tashkilotlar, alohida arboblarning faoliyatining asosiy qoidalari va maqsadlari bayoni; 3) o'quv fani mazmunining qisqacha izohi; 4) teatr, konsertlar va b.



**sturi uskunarlar paneli.**

Dasturning uskunarlar paneli boshqa office paketi dasturlari uskunarlar paneliga uxshash bo'lib, unda **Главная, Вставка, Разметка страницы, Формулы, Данные, Рецензирование, Вид** hamda **Настройки** panellari mavjud.

**Exceld**a yaratilgan har bir xujjat kitob (elektron kitob) deb ataladi va har bir kitob bir yoki bir nechta saxifa(list)lardan iborat bo'lishi mumkin. Bu sahifalarning nomini o'zgartirish, o'rnini o'zgartirish yoki chop etish mumkin.

Excel ishchi **maydoni** jadval kurinishida bo'lib, satrlari **1** dan boshlab raqamlanadi hamda cheksiz (oldingi Office paketi Excel dasturlaridan farqli ravishda) tartiblangan bo'lib, ustunlari **A** dan boshlab tartiblanadi hamda barcha **lotin alifbosi** harflari tugagach, ulardan ikkitadan foydalanib tartiblanadi (AB, AC, AD, ...ZZ), ikkitalik imkoniyatlar tugagach esa, ustunlar uchtdan yarflar bilan belgilanadi (AAA, AAB, AAC, ...).

Maydon - ochiq, me'moriy jihatdan tartibga keltirilgan, atrofi bino, inshootlar yoki daraxtlar bilan to'silgan keng satq. To'rtburchakli, temperaturapetsiyasimon. doirasimon, tuxumsimon (oval) va boshqa shakllarda yopiq yoki ochiq holda bo'ladi.



Lotin alifbosi, lotin yozuvi - Qad. Rimda uncha katta bo'lmagan Latsiy viloyatining ("lotin" so'zi ham shundan), xususan, uning markazi Rim shahrining yozuvi, harfiy yozuv; g'arbiy yunon yozuvi asosida paydo bo'lgan.

Bu satr va ustunlarning kesishgan joyi katakcha (yacheyka) deb ataladi. Har bir katakcha o'zining o'rniga qarab ma'lum manzilga ega bo'ladi. Masalan A3 (A ustun va 3-satrlar kesishgan katakcha), IA234 (IA ustun va 234-satrlar kesishgan katakcha).

Microsoft Excel2007 dasturi boshqa Office paketi dasturlariga o'xshash bo'lib, lekin unda dasturning vazifalari va imkoniyatlaridan kelib chiqqan holda turli-tuman farqlar ham mavjuddir. Bularga dasturning hisob-kitob ishlarini bajarish imkoniyatlaridan kelib chiqqan holda kiritilgan o'zgarishlarni misol qilib keltirib o'tishimiz mumkin. Bundan tashqari Excel 2007 dasturi jadval ko'rinishidagi ma'lumotlarni tayyorlash hamda ularni yaqqolroq tasvirlash maqsadida kuchli diagrammalar bilan ishlash asbobi bilan ham ta'minlangandir hamda bu imkoniyat ham dastur imkoniyatlari va tashqi ko'rinishida o'z aksini topgan.

**Excel 2007** dasturining ishchi maydoni quyidagicha kurinishga ega:

List(sahifa)lar sohasi

List(sahifa)larni boshqarishsohasi

Excel 2007 dasturi ishchi sohasi

O'tkazish chizg'ichi

Masshtabni boshqarish

Ko'rinishni boshqarish

Satrlar

Ustunlarar

Kursor

Kursor manzili

Formulalar satri

Ko'p ishlatiladigan tugmalar

Office bosh menyusi

Sarlavha satri

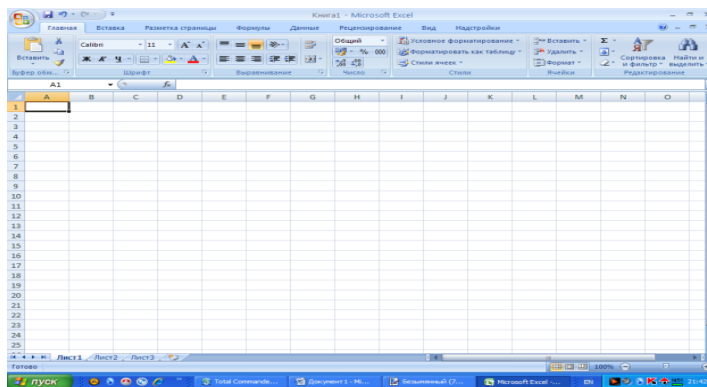
Oynani boshqarish tugmalari

Excel 2007 dasturi uskunalar paneli

**Excel dasturi asoslari**

***Excel 2007 da yangilik***

Excel dasturida tayyorlanadigan hujjat elektron kitoblar deb ataladi va bu elektron kitobda **kompyuter** xotirasi imkon beradigan darajada ko'p sahifa (list)larni joylashtirish mumkin.



Kompyuter (ing . computer - hisoblayman), EHM (Elektron Hisoblash Mashinasi) - oldindan berilgan dastur (programma) bo'yicha ishlaydigan avtomatik qurilma. Elektron hisoblash mashinasi (EHM) bilan bir xildagi atama.

Bu listlar ishchi listlar (oddiy listlar – ularda jadvallarni joylashtirish mumkin) hamda diagramma listlari (ularda diagrammalar joylashtiriladi)ga bo'linadi.

Oldingi Excel dasturlarida ishchi maydoni 65536 ta satr va 256 ta ustundan iborat edi. Excel 2007 dasturida esa satrlar soni 1048576 ta bo'lib, ustunlar soni esa 16384 tadan iborat (A-XFD gacha). Demak Excel 2007 dasturida jami 17179869184 ta katakcha mavjud ekan. Katakcha – bu ustun va satr kesishgan joydagi birlik bo'lib, har bir katakcha o'zining individual manzili (nomi)ga egadir. Bu nom shu katakchani ustuni harfi (harflari) hamda uning satr tartib raqamining yonma-yon yozilishidan iboratdir. Elektron sahifaning birinchi (yuqori chap burchagidagi) katakchasining manzili A1 bo'lib, uning oxirgi katakchasi (pastki o'ng burchakda)ning manzili mos ravishda XFD1048576 ekanligi tushunarli.

### **Formulalar.**

Exceldagi katakchalar o'zida matn, sonlar, formulalarni saqlashi yoki ularning barchasidan xoli bo'lishi mumkin. Formulalar yordamida Excel boshqa katakchalarda joylashgan ma'lumotlar asosida hisob-kitob ishlarini bajarish bo'yicha ko'rsatmalarni oladi. Masalan A ustunida joylashgan dastlabki 10 ta sonni qo'shish formulasini tuzish mumkin (=C1:M1:A10).


Formulalarni tuzishda (qo'shuv), -(ayiruv), \*(ko'paytiruv) va /(bo'luv) standart arifmetik amallari ishlatiladi. Bundan tashqari maxsus funksiyalarni ishlatish ham mumkin. Bular kerakli natijaga osonlik bilan erishish imkonini beradi. Masalan Excel funksiyalari yordamida sonning kvadrat ildizini hisoblash, turli sonlarning faktoriallarini topish va hatto joriy vaqtni hisoblab topish ham mumkin. Excel funksiyalari bilan ishlash keyingi boblarda ko'rib chiqiladi.

### **Aktiv katakcha va diapazonlar.**

Excelda katakchalardan biri aktiv katakcha deb ataladi va uning chegaralari boshqalarinikidan ko'ra qalinroq bo'ladi. Boshqa dasturlar bilan muvofiqlikni ta'minlash maqsadida biz bu holatni Excel kursori deb ataymiz va aktiv katakchada kursor mavjud deb hisoblaymiz. Kursor turgan katakchani ichidagi ma'lumot Formulalar satrida ko'rinib turadi. Kerakli katakchani yoki bir necha katakchani aktivlashtirish uchun shu kerakli katakcha ustida sichqoncha chap tugmasini bosish yoki bir necha katakchani ko'rsatish uchun ulardan birinchisi ustida sichqoncha chap tugmasini bosib turgan holda kerakli katakchagacha chap tugmani qo'yib yubormasdan sichqoncha ko'rsatkichini olib borib, so'ng qo'yib yuboriladi. Bunda belgilangan katakchalar ustida keyinchalik kerakli amallarni bir vaqtning o'zida

bajarish mumkin bo`ladi. Belgilangan katakchalar diapazon deb ataladi va ular ko`pincha yonma-yon joylashgan katakchalardan iborat bo`ladi. Lekin ba`zida bir-biridan uzoqda joylashgan katakchalarni ham birgalikda belgilash mumkin. Buning uchun belgilash amalini bajarish jarayonida **CTRL** tugmasidan foydalanish mumkib.

### **Excel dasturi oynasi bilan ishlash.**

Excel dasturi oynasini boshqarish barcha boshqa Windows dasturlari oynalarini boshqarish kabi bo`lib, u kichiklashtirilgan holda bo`lganda uning chegaralarini surish uchun kerakli chegara ustiga sichqoncha ko`rsatkichini keltirilib, u ikki tomonlama ko`rsatkich ko`rinishiga o`tgach, chap tugmani bosib turgan holda chegarani keraklicha surish mumkin. Dastur oynasining o`zini surish uchun shu dastur sarlavha satri ustiga sichqoncha ko`rsatkichini keltirib, chap tugmani bosib turgan holda dastur oynasini siljitish mumkin. Dastur oynasini yopish uchun yuqori o`ng burchakdagi X harfi ko`rinishidagi tugma bosiladi (Alt F4 kombinatsiyasi ham shu vazifani bajaradi). Bundan tashqari Excel dasturida chiqish uchun dastur yuqori chap tomonida joylashgan Office bosh menyusini tanlab() , uning eng pastki qismidagi Выход из Excel buyrug`i tanlanadi. Exceldan tezkor chiqish uchun shu tugmada sichqoncha chap tugmasini ikki marta tez bosish ham yetarlidir.

### **Sichqoncha va klaviatura yordamida harakatlanish.**

Sichqoncha qurilmasi Excel dasturida ishlash uchun asosiy vositalardan biri bo`lib, uning yordamida turli buyruqlarni berish amali qulay tarzda bajariladi. Quyida sichqoncha qurilmasi imkoniyatlarini izohlab chiqaylik:

**Chertish:** Sichqoncha chap tugmasini bir marta bosish.

**Qo`sh chertish:** Sichqoncha chap tugmasini ikki marta tezlik bilan bosish. Ba`zida bu amalni bajarish uchun shug`ullanish kerak bo`ladi.

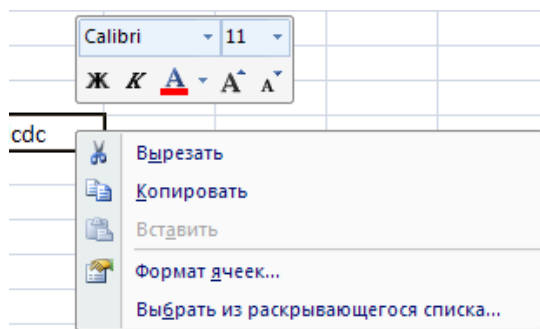
**Olib o`tish:** Biror ob`yekt ustida sichqoncha chap tugmasini bosib turgan holda sichqoncha ko`rsatkichi kerakli joyga olib boriladi hamda bu amalni tugatish uchun qo`yib yuboriladi.

**Joylashtirish:** Biror-bir ob`yekt ustida sichqoncha ko`rsatkichini olib kelish va chap tugmani bosmaslik.

**Tanlash:** Biror-bir ob`yekt ustiga sichqoncha ko`rsatkichini olib kelish va chap tugmani bir marta bosish.

### ***Excel 2007 da yangilik***

Kerakli ob`yet ustida sichqoncha o`ng tugmasini bosilganda kontekst menyu hosil bo`ladi va bu menyuda shu ob`yektgagina tegishli bo`lgan buyruqlar aks ettiriladi.



Excelda ishlashni osonlashtirish maqsadida biror-bir ob`yektning kontekst menyusini chaqirilganda shu ob`yekt bilan bajarilishi mumkin bo`lgan amallar tugmalari to`plami (mini-panel) ham hosil bo`ladi va bulardan kerakli amalni tezkor bajarish uchun foydalanish mumkin.

Lekin barcha foydalanuvchilar ham barcha amallarni faqtgina sichqoncha yordamida bajarishni ma`qul ko`rishmaydi. Faqatgina klaviaturadan yoki klaviatura hamda sichqonchadan birgalikda foydalanishni xush ko`ruvchilar uchun quyidagi imkoniyatlar mavjud:

- Tezkor tugmalar kombinatsiyalari
- Klaviatura yordamida harakatlanish va boshqarish.
- Tugmalar yordamchi ma`lumotlari

Ushbu imkoniyatlar haqida keyingi boblarda so`z yuritiladi.

Tezkor tugmalar kombinatsiyalari deb bir yoki bir nechta tugmalarni bosish orqali chaqiriladigan amallar buyruqlariga aytiladi hamda ularning ko`pchiliklari **Ctrl** tugmasi bilan birgalikda bajariladi. Ularni eslab qolish oson bo`lishi maqsadida ko`pgina kombinatsiyalar ularning **ingliz** tilidagi atamalariga mos holda mos harflarga bog`lab qo`yilgan.

Inglizlar britanlar, (o`zlarini inglish deb ataydilar) - xalq. [[Buyuk Britaniyaning asosiy aholisi. Umumiy soni (48,5 mln. kishi, 1990-y.lar o`rtalari), jumladan, [[Buyuk Britaniyada 44,7 mln. kishi, Kanadada 1 mln.

Masalan chop etish oynasini chaqirish uchun Ctrl P(Print) tugmasi bosiladi. Bu amalni bajarish uchun birinchi yozilgan Ctrl tugmasini bosib turgan holda P tugmasini ham bosiladi va ikkala tugma birgalikda qo`yib yuboriladi. Ko`pincha ishlatiladigan Excel kombinatsiyalari quyidagi jadvalda keltirilgan.

<i><b>Kombinatsiya</b></i>	<i><b>Bajariladigan amal nomi</b></i>
Ctrl A	Hammasini belgilash
Ctrl B	Qalinlashtirish amalini qo`llash <u>yoki bekor qilish</u>
Ctrl C	Belgilangan qismni buferga nusxalash
Ctrl F	Qidiruv oynasini chaqirish
Ctrl G yoki F5	Ko`rsatilgan joyga o`tish
Ctrl H	Almashtirish
Ctrl I	Egri yozish amalini qo`llash yoki bekor qilish
Ctrl O yoki Ctrl F12	Hujjatni ochish

Ctrl P	Chop etish oynasini chaqirish
Ctrl S yoki Shift F12	Saqlash
Ctrl U	Matn tagiga chizish amalini qo'llash yoki bekor qilish
Ctrl V yoki Shift Insert	Buferdagi ma'lumotni qo'yish
Ctrl W yoki Ctrl F4	Faol elektron kitobni yopish
Ctrl X	Belgilangan qismni buferga qirqib olish
Ctrl Y yoki F4	Oxirgi amalni takrorlash
Ctrl Z	Oxirgi amalni bekor qilish
F1	Yordamchi ma'lumotni ko'rish
Ctrl F1	Uskunalar panelini ko'rsatish-yashirish
F2	Faol katakchani tahrirlash (o'zgartirish) rejimiga o'tish

Excel elektron kitobida 17 milliarddan ortiqroq katakchalar mavjudligini hisobga oladigan bo'lsak, albatta ular bo'ylab tezkor **harakat** qilish vositasiga ehtiyoj paydo bo'ladi.

Harakat - borliqnint ajralmas xususiyati bo'lgan o'zgaruvchanlikni (q. Barqarorlik va o'zgaruvchanlik) ifodalovchi falsafiy kategoriya. H. tushunchasi imkoniyatlarning voqelikka aylanishini, ro'y berayotgan hodisalarni, olamning beto'xtov yangilanib borishini aks ettiradi.

Bu vazifani bajarish uchun yangi Excel elektron jadvalida quyidagi jadvaldagi usullardan foydalanish mumkin. (\* - **belgisi ScrollLock tugmasi bosilganini bildiradi**)

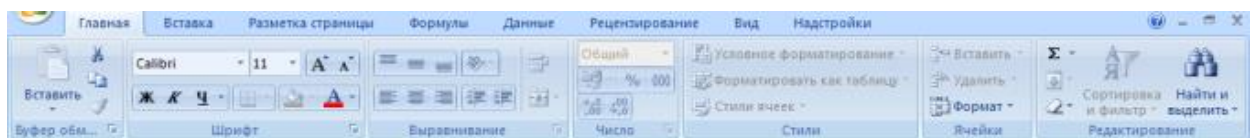
<i><b>Tugmalar</b></i>	<i><b>Bajariladigan amal nomi</b></i>
↑	Kursorni bir satr yuqoriga o'tkazish
↓	Kursorni bir satr pastga tushirish
←	Kursorni bir ustun chapga o'tkazish
→	Kursorni bir ustun o'ngga o'tkazish
PgUp	Kursorni bir ekran yuqoriga o'tkazish
PgDn	Kursorni bir ekran pastga o'tkazish
Alt PgDn	Kursorni bir ekran o'ngga o'tkazish
Alt PgUp	Kursorni bir ekran chapga o'tkazish
Home	Kursorni u turgan satrning birinchi katakchasiga o'tkazish

Ctrl Home	Kursorni ishchi kitobning birinchi katakchasiga (A1 ga) o`tkazish
F5	O`tish muloqot oynasini chaqirish
Ctrl BackSpace	Ekranni kursor ko`rinadigan holatha o`tkazish
↑*	Ekranni bir satr yuqoriga o`tkazish (faol katakcha o`zgarmaydi)
↓*	Ekranni bir satr pastga o`tkazish (faol katakcha o`zgarmaydi)
←*	Ekranni bir ustun chapga o`tkazish (faol katakcha o`zgarmaydi)
→*	Ekranni bir ustun o`ngga o`tkazish (faol katakcha o`zgarmaydi)

### Uskunalar paneli bilan tanishish.

#### *Excel 2007 da yangilik*

Excel 2007 dasturida oldingi versiyalardagi standart menyular satri hamda uskunalar panelini o`rnini bosadigan yangi qism kiritilgan bo`lib, u bir vaqtning o`zida bir qancha asboblarni bilan ishlash imkonini berishi hamda keraksiz bo`lib qolayotgan menyular satri tomonidan egallangan joyning samarali ishlatilishiga olib keldi. Ushbu qism **lenta** deb ataladi hamda u bir nechta bandlardan iborat



bo`lib, ulardagi buyruq va funksiyalar o`zaro bajaradigan vazifa hamda amallariga mos ravishda guruhlariga bo`lingan.

#### **Lenta bilan ishlash.**

Lentadagi buyruqlar bilan ishlash turli xil usullar yordamida amalga oshiriladi. Bu usullar quyida keltiriladi:

**Tugma:** Eng keng tarqalgan boshqaruv elementi bo`lib, tugmalarning ko`pchiligi matnli izohlar bilan ta`minlangan hamda tugmaning bajaradigan vazifasini bilish uchun uni sichqoncha yordamida ko`rsatish kifoya. Eng ko`p ishlatiladigan tugmalar boshqa tugmlarga qaraganda kattaroq shaklda tasvirlanadi. Bu holat sizning ish jarayoningizda tugmalardan foydalanishingiz jarayonida sizga moslashib boradi. Ko`pgina tugmalarni tanlanganda to`g`ridan-to`g`ri vazifa bajariladi. Ba`zi tugmalar esa pastga qaratilgan ko`rsatkichlar bilan jihozlangan bo`lib, ularni tanlanganda ro`yxat yoki kolleksiya hosil bo`ladi hamda foydalanuvchi kerakli buyruqni tanlash imkoniga ega bo`ladi.

**Bayroqcha:** Kvadrat shaklidagi asbob bo`lib, uni tanlanganda u ulangan-ulanmagan holatlarini almashtiradi.

**Buyruqlar guruhi:** Lentaning har bir bandida o`zaro bog`liq buyruqlar mavjud bo`lib, ular guruhlariga birlashtiriladi. Masalan, Главная panelining Shift buyruqlar to`plamida matn shriftini boshqarish tugmalari joylashgan.

**Ochiladigan ro`yxat:** Pastga qaratilgan ko`rsatkichli tugma tanlanganda hosil bo`ladigan ro`yxat bo`lib, undagi kerakli buyruq ham xuddi shunday tanlash orqali amalga oshiriladi.

**Kolleksiya:** Excel 2007 da yaratilgan yangi element bo`lib, unda tanlanadigan imkoniyatlarning grafik ko`rinishlari hosil bo`ladi. Kolleksiyalardan foydalanish ko`p ishlatiladigan amallarga tezroq yetib boorish imkonini beradi hamda kolleksiyalarning uch xil turi mavjud: (Ochiladigan kolleksiya, Ochiladigan to`r va kolleksiya lentasi).

**Yordamchi ma`lumot tugmasi:** Lentaning o`ng yuqori burchagida joylashgan so`roq belgisi ko`rinishidagi tugma bo`lib, uni tanlanganda Excel yordamchi ma`lumotlar oynasi hosil bo`ladi hamda unda kerakli mavzuni t anlab kerakli ma`lumotlarni o`qish mumkin.

**Standart menyular:** Ko`plab pastga qaratilgan ko`rsatkichli tugmalarni tanlanganda xuddi shunday menyular bilan ishlash kerak bo`ladi va ba`zi buyruqlarga mos tugmalar ham mavjud. Agar buyruqning oxirida uch tugma (...) ko`rinishidagi qo`shimcha bo`lsa, bu buyruqni t anlash muloqot oynasining ochilishiga olib keladi va u yerda kerakli qiymatlarni kiritish yoki tanlash kerak bo`ladi.

**Hisoblagich:** Ikkita – yuqoriga va pastga qaratilgan ko`rsatkichli boshqaruv elementi bo`lib, uning qiymati sifatida sonlar qaraladi hamda tugmalarni tanlanganda qiymat mos tarzda o`sadi yoki kamayadi. Xuddi shunday bu qiymatlarni klaviatura orqali “qo`lda” kiritish ham mumkin va bu kiritilayotgan qiymatlarning to`g`riligini Excel avtomatik tarzda tekshirib boradi.

**Kontekst lenta bandlari:** Bunday lenta bandlari biror yangi ob`yekt qo`yilgandan yoki tanlangandan so`ng hosil bo`ladi hamda ularning guruhlari nomlari Excel sarlavha satrida hosil bo`ladi. Bu kontekst lenta bandida shu tanlangan ob`yekt bilan bog`liq bo`lgan barcha xususiyat va parametrlar joylashgan bo`lib, u boshqa ob`yekt tanlanishi bilan yo`qoladi. Kontekst lenta bandini hosil qilish uchun shu ob`yekt ustida qo`sh chertish ham yetarli. Lekin barcha ob`yektlarda ham kontekst lenta bandi mavjud bo`lmasligini esda saqlang.

### **Maslahat**

**Standart bandlar:** Lentadagi barcha bandlar shu qismga kirib, ular bir turdagi buyruqlarni o`z ichiga oladi. Masalan **Вставка** bandida elektron kitobga o`rnatish mumkin bo`lgan ob`yektlar tugmalari joylashgan. **Главная** bandigina turli xil to`plamdagi ko`p ishlatiladigan tugmalar bilan jihozlangan va shuning uchun ham shunday nomlangan.

Agar sizning sichqoncha qurilmangizda g`ildirakcha mavjud bo`lsa, lenta bandlari bo`ylab harakatlanishda undan foydalanishingiz mumkin. Buning uchun sichqoncha ko`rsatkichini lenta ustiga olib o`tib, g`ildirakchani aylantirish kifoya.

### **Topshiriqlar:**

1. Excel dasturini yuklang.
2. Excel dasturida nechta ustun va satr bor va shu ustun va satr oxiriga klavishlar orqali qanday tez o'tish mumkin hamda uni bajarang.
3. Excel dasturini menyular haqida ma'lumot bering va Vid menyusi bo'limlarning vazifasi bilan ishlang.
4. Berilgan ushbu / piktogrammaning vazifasi hamda uning ish bajarish sistemasini bilan ishlang.
5. / bu pikogrammaning vazifasi, ish bajarish sistemasini ko'rsating.
6. Excel dasturida yachekalar (katakcha) mavjud. Ushbu yachekani oddiy list yoki jadval shaklinio olib tashlang.
7. Excel 2007 elekton jadvalining ustunlari va satrlari sonini aniqlang.
8. Excel dasturida qo'shimcha varaq qo'shing uni nomini o'zgartiring.
9. / berilgan piktogrammaning vazifasi hamda ish bajarish holatini ko'rsating.
10. F2 katakda 152, D4 katakda 516, E9 katakda 41 va H5 katakda esa 124 sonlarni yozing. Bu sonlarni yig'indisini N4 katakka oling.
11. / ushbu piktogrammalarining vazifasi hamda ishlash sistemasini ko'rsating.
12. Excel dasturidagi standart funksiyalarga misol keltiring va ular bilan ishlang.
13. Excel dasturida diagrammalar bilan ishlang.
14. Biror yacheykaga (katakga) 12 ga 53 ni ko'paytirish hamda katak nomidan foydalanib ko'paytmani bajarang.
15. Excel dasturining / menyusi haqida ma'lumot bering hamda ish bajarish bo'limlari vazifasini ko'rsating.
16. / ushbu pikotgrammaning vazifasi bilan ishlang.
17. Excel dasturidagi listlar nomini o'zgartiring.
18. Excel dasturida listlarni bir-biriga bog'lang.

### **Nazorat savollari:**

1. Excel dasturi qanday vazifalarni bajarishga muljallangan?
2. Excel elektron jadval dasturi qanday yuklanadi va undan qanday chiqiladi.
3. Excel dasturidagi ishchi kitob, ishchi varaq, ustun, qator va kataklarni izohlab bering.
4. Excel dasturida qanday qilib qo'shimcha varaq qo'shish mumkin?



## Amaliy mashg'ulot № 4

**Mavzu: Matematik masalalar uchun formula va funksiyalardan foydalanish.**

***Ishning maqsadi:***

1. Excel yacheykalariga formulalar kiritishni o'rganish.
2. "Excel" jadval protsessorida hisob jadvallari qurish.

**Maqsad.**

1. "Excel"da ma'lumotlarni kiritish va ularni qayta ishlashni o'rganish.
2. Hisoblash jadvallari yaratish.

**Vazifa:** quyidagi hisoblash jadvalini quring.

	A	B	C	D	E	F
1		Иш хакидан солиқ олиш ҳисоби (сум ҳисобида)				
2	№	Фамилия, исми ва шарифи	Маоши	15% солиқ	1% сугурта	Қўлга олиш
3	1	Хасанов Ф.Б.	17800			
4	2	Илҳамов Ч.Л.	14600			
5	3	Хужаев Т.Р.	15600			
6	4	Рахимов Р.С.	15200			
7	5	Рустамов Р.Л.	14600			
8	6	Исматов Р.Т.	12500			
9						

**Bajarish tartibi:**

1. Excel oynasida ustunlarni berilgan jadvalga moslab chiqing. Buning uchun sichqoncha kursorini ustunlarni bo'lib turuvchi chiziq ustiga olib kelib, uning tugmachasini bosgan holda, o'nga yoki chapga kerakli surib, keyin qo'yib yuboring.

2. Ma'lumotlarni kiriting.

3. D3 yacheykaga  $=C3*15/100$  formulasini kiriting va "Enter" tugmasini bosing.

4. E3 yacheykaga  $=C3*1/100$  formulasini kiriting va "Enter" tugmasini bosing.

5. F3 yacheykaga  $=C3-D3-E3$  formulasini kiriting va "Enter" tugmasini bosing.

6. D3, E3 va F3 yacheykalarini ajrating va vaqtinchalik "bufer" xotirasiga oling.

7. Qolgan D4:F8 gacha bo'lgan yacheykalarni ajrating va "Enter" tugmasini bosing.

8. "C" ustundagi ma'lumotlarni o'zgartirib ko'ring. Bunda siz D, E va F ustundagi yangi hisoblashlarni ko'rasiz. Demak siz avtomatik hisoblash jadvaliga ega bo'ldingiz.

9. Bajargan ishingizni faylga saqlab qo'ying.

### MUSTAQIL ISH VARIANTLARI

#### Variant 1

#### 1. Yig'indi va ko'paytmalarni Excelda hisoblash

$\sum_{n=1}^{10} \frac{1}{n^3};$	$\sum_{R=1}^{15} \frac{R^3}{R^4 + 3R^2 + e^{-R}};$	$\prod_{R=1}^{15} \prod_{i=1}^{10} \frac{R^i + 1}{R^4 + 3^i * R + e^{-R}}$
----------------------------------	--	--

## 2. Tenglamalar tizimini echish

$$\begin{cases} 2x_1 + x_3 = 11, \\ x_1 + 3x_2 - x_3 = 4, \\ -3x_1 + 2x_2 + 10x_3 = 6; \end{cases}$$

### Variant 2

#### 1. Yig'indi va ko'paytmalarni Excelda hisoblash

$\sum_{n=1}^{10} \frac{2}{n^3(n+1)};$	$\sum_{R=1}^{14} \frac{R^2 +  R-2 }{\ln R + 3R};$	$\sum_{R=1}^{14} \sum_{m=1}^4 \frac{R \cdot m +  R^{-m} + 2 }{\ln R + 3m}$
---------------------------------------	---	--

## 2. Tenglamalar tizimini echish

$$\begin{cases} 11x + 3y - z = 15, \\ 2x + 5y + 5z = -11, \\ x + y + z = 1. \end{cases}$$

### Variant 3

#### 1. Yig'indi va ko'paytmalarni Excelda hisoblash

$\sum_{n=1}^{20} \frac{3}{(2n+1)^3};$	$\sum_{R=1}^{17} \frac{R+1}{\sin R + e^{-R} + 1};$	$\prod_{R=1}^{16} \sum_{i=1}^6 \frac{R+3}{R^3 + 3R + i^3}$
---------------------------------------	--	--

## 2. Tenglamalar tizimini echish

$$\begin{cases} 2x_1 - x_3 = -3, \\ -x_1 + 3x_2 + x_3 = 2, \\ x_1 - x_2 + 4x_3 = 3; \end{cases}$$

### Variant 4

#### 1. Yig'indi va ko'paytmalarni Excelda hisoblash

$\sum_{R=1}^{13} \frac{4}{R(R+1)};$	$\sum_{R=1}^{10} \frac{R^{R+1}}{2^{R+1} + (R+1)^4};$	$\sum_{R=1}^{10} \prod_{i=1}^{10} \frac{(R+1)^i + 4}{(-1)^R + 3(-1)^i + i^R}$
-------------------------------------	--	---

## 2. Tenglamalar tizimini echish

$$\begin{cases} 2x_1 - x_3 = 1, \\ x_1 - 3x_2 + x_3 = 2, \\ x_1 + x_2 + 3x_3 = 4; \end{cases}$$

## Variant 5

### 1. Yig'indi va ko'paytmalarni Excelda hisoblash

$\sum_{m=1}^{10} \frac{5}{m^2 + m + 4};$	$\sum_{R=1}^{15} \frac{(100-R)^2}{\lg R + 5^{-R}};$	$\sum_{i=1}^{13} \sum_{R=1}^4 \frac{(-1)^i \cos(i+R) + 5}{5i + 7^{-R} + i^{-R}}$
--	---	--

### 2. Tenglamalar tizimini echish

$$\begin{cases} 5x_1 + x_2 - x_3 = -5, \\ -x_1 + 3x_2 + x_3 = 5, \\ x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 1; \end{cases}$$

## Variant 6

### 1. Yig'indi va ko'paytmalarni Excelda hisoblash

$\prod_{n=1}^8 \frac{n+6}{n^2 + 4n + 1};$	$\sum_{i=1}^{17} \frac{i+6}{i^4 + 27i + 7};$	$\prod_{R=1}^8 \prod_{i=1}^{14} (-1)^i \frac{\sqrt{5i^4 + e^{-R} + 6}}{\cos(i+1)^3 - R^{-i}}$
---	--	---

### 2. Tenglamalar tizimini echish

$$\begin{cases} 3x_1 + x_2 - x_3 = 6, \\ 2x_1 + 4x_2 + x_3 = 9, \\ x_1 - x_2 + 3x_3 = 4; \end{cases}$$

## Variant 7

### 1. Yig'indi va ko'paytmalarni Excelda hisoblash

$\sum_{m=1}^{10} \frac{5}{m^2 + m + 4};$	$\sum_{i=1}^{10} \frac{(-1)^i \cdot 7^{-i}}{1 + i + i^2};$	$\sum_{i=1}^{13} \sum_{R=1}^{14} \frac{(-1)^i \cos(i+R) + 5}{5i + 7^{-R} + i^{-R}}$
--	--	---

### 2. Tenglamalar tizimini echish

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 = -2, \\ 2x_1 + 5x_2 - 2x_3 = -4, \\ x_1 - x_2 + 3x_3 = 2; \end{cases}$$

## Variant 8

### 1. Yig'indi va ko'paytmalarni Excelda hisoblash

$\sum_{m=1}^{10} \frac{e^{5m}}{m^2 + m + 4};$	$\sum_{n=1}^{12} \frac{10n - 8}{10n^2 - 3n + 8};$	$\sum_{i=1}^{13} \sum_{m=2}^5 \left[ \frac{i^m + 4m + e^m}{m^i} \right]$
---	---	--

### 2. Tenglamalar tizimini echish

$$\begin{cases} 3x_1 - x_2 + x_3 = 1, \\ 2x_2 - x_3 = 3, \\ -x_1 + x_2 + 5x_3 = -5; \end{cases}$$

## Variant 9

### 1. Yig'indi va ko'paytmalarni Excelda hisoblash

$\prod_{n=1}^{10} \frac{n^2 + 9^{-n}}{e^{-n} + n};$	$\prod_{n=1}^{10} \frac{n^2 + \ln(n+1)}{e^{-n} + 1};$	$\sum_{R=1}^{17} \prod_{m=1}^5 \sqrt{\frac{R + m^3 + e^{-m} + 9}{\log_m R + (mR)^3}}$
---	---	---

## 2. Tenglamalar tizimini echish

$$\begin{cases} 4x_1 + x_2 - x_3 = 7, \\ 2x_1 + 3x_2 = 7, \\ x_1 - x_2 + 5x_3 = 11; \end{cases}$$

### Variant 10

#### 1. Yig'indi va ko'paytmalarni Excelda hisoblash

$\prod_{n=1}^{10} \frac{\cos n + \ln 9}{e^{-n} + 3};$	$\prod_{n=1}^{10} \frac{n^2 + 3n + 10}{\sqrt[3]{n^2 + 7n + 91}};$	$\sum_{R=1}^{17} \sum_{m=1}^5 \frac{\sqrt{Tg(R+m)^2 + 10R}}{R + m^{-R} + e^{m-R}}$
---	---	--

## 2. Tenglamalar tizimini echish

$$\begin{cases} 2x_1 - x_3 = 1, \\ x_1 - 4x_2 + 2x_3 = -5, \\ x_1 + x_2 + 3x_3 = 6; \end{cases}$$

## MUSTAQIL O'RGANISH UCHUN IFORMATIKANING ASOSIY TUSHUNCHALARI

1. **"Informatika" va uning ma'nosi.** "Informatika" fani XX asrining 50 yillari boshlarida paydo bo'ldi. Informatsiya so'zi lotincha "information" so'zidan olingan bo'lib, "tushuntirish", "tasvirlash" degan ma'noni anglatadi.

Umuman olganda biz uni axborot deb qabul qilamiz.

2. **Informatikaning asosiy vazifalari va ob'ekti.** Informatikaning bosh vazifasi axborotni yangilash, uslub va vositalarni ishlab chiqish va axborotni qayta ishlashning yangi texnologiyalarini yaratishdir. Informatikaning asosiy ob'ekti bu zamonaviy jamiyatni axborotlashtirish va kompyuterlashtirishdir. Informatika axborot va uni

qaytaishlovchi texnikaviy, hamda dasturiy vositalarga asoslanadi. Informatika fani o'rganadigan uchta asosiy tushuncha bor ular: axborot; kompyuter, algoritim va dastur.

3. **Axborot tushunchasi.** Informatika sohasining asosiy resursi -bu axborotdir. Axborot atrof-muhit ob'ektlari va hodisalari, ularning o'lchamlari, xossalari va holatlari to'g'risidagi ma'lumotlardir. Agar ma'lumotlar inson foydalanadigan ma'lumotlar bo'lsa, u axborotga aylanadi.

4. **Axborot sifati.** Axborot 3 ta muhim sifatga ega: to'liq; qimmatli; ishonchli bo'lishi lozim, aks holda uni qayta ishlashga zarurat tug'ilmaydi.

5. **Axborotning o'lchov birliklari.** Bit, Bayt (1Bayt=8Bit), Kilobayt (1Kb=1024Bayt), Megobayt (1Mb=1024Kb), Gigobayt (1Gb=1024Mb), Terobayt (1Tb=1024Gb).

6. **Sanoq tizimlari.** 10 lik sanoq tizimi: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9;  
sakkizlik sanoq tizimi: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7;

o'n oltilik sanoq tizimi: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, V, S, D, E, F mavjud.

Sakkizlik sanoq tizimidagi sonni ikkilik sanoq tizimida ifodalash triada deb ataladi:

8 lik: 0 1 2 3 4 5 6 7

2 lik: 000 001 010 011 100 101 110 111

Ikkilik sanoq tizimi kompyuterning arifmetik asosi deyiladi, chunki u hamma mantiqiy va arifmetik amallarni shu sistemada bajaradi.

**7.Kompyuter ta'minoti** -ikkita murakkab, o'zaro bog'liq va o'zaro ta'sir qiluvchilar: 1)Texnik ta'minot (apparatura vositasi); 2)Dasturiy ta'minotni o'z ichiga oladi.

**8.Kompyuterning texnik ta'minoti.** Kompyuterning texnik ta'minoti quyidagilar: Sistemalar bloki (protssessor, vinchester, disk yurituvchilar), monitor, klaviatura, sichqoncha, printer.

**9.Protssessor.** Tezkor xotira ishlarini, amaliy va mantiqiyamallarni bajaruvchi elektron qurulma.

**10.Vinchester.** Juda katta tezlikda yozuv va qattiq magnitli disk, ya'ni kompyuter asosiy xotirasi. U o'zida axborotlarni faylda saqlaydi.

**11.Monitor** (displey). Matn va tasvir ko'rinishidagi axborotlarni ekranga chiharish qurilmasi.

**12.Klaviatura.** Kompyuterga buyruq berih va axborotlarni kiritish qurilmasi.

**13.Disk yurituvchi.** Egiluvchan va kompakt disklaridagi ma'lumotlarni o'qish va unga yozish ishlarini bajaradi.

**14.Printer.** Matn va tasvir ko'rinishdagi axborotlarni bosmaga chiharish qurilmasi. Uning matritsali, lazirli va struenli turlari mavjud.

**15.Sichqoncha.** Ma'lumot kiritilishini engillashtiruvchi manipulyator.

**16.Modem.** Telefon tarmog'i orqali boshqa kompyuter bilan ma'lumot almashish imkoniyatini beradi. Vazifasi raqamli signalni analog signaliga almashtiradi va aksincha.

**17.Skaner.** Qog'ozdagi ma'lumotni kompyuterga tasviriy ravishda kiritadi.

**18.Kompakt disk.** Axborot saqlash uchun disk. Ularning CD-R, CD-RW, DVD-R va DVD-RW xillari mavjud. Sig'imi 700 Mbdan 4.7 Gbgacha.

**19.Dasturiy ta'minot.** DT deb, dasturlar to'plami va unga qaraydigan hujjatlarga aytilib, ular har xil masalalarni kompyuterda echishda ishlatiladi. Dastur ta'minot har qanday kompyuterning kerakli tashkiliy qismi hisoblanadi. Kompyuterlarning dastur ta'minoti ikkiga bo'linadi: 1.Sistemali dasturiy ta'minot. 2.Amaliy dasturiy ta'minot.

**20.Sistemali dasturiy ta'minot.** SDT dasturlar to'plami bo'lib, ular kompyuter funktsiyalarini boshqarib, effektiv ravishda ishlashini ta'minlaydi. Sistemali dastur ta'minotning asosini operatsion sistema (OS) tashkil qiladi.

**21. Amaliy dasturiy ta'minot.** ADT aniq bir masalalarni echish uchun mo'ljallangan bo'lib, ular umumfoydalanuvchi va sohaga yo'naltirilgan dasturlar paketiga ajratiladi. Misol uchun umumfoydalanuvchilarga har xil matn muharrirlari dasturlarini keltirish mumkin. Sohaga yo'naltirilgan dastur paketlariga esa buxgalteriya hisobi, iqtisodiy masalalarni echish, raketalarni boshharish va hakazo.

**22. Operatsion sistema.** OS kompleks dastur bo'lib, uning asosiy vazifalari quyidagilar: 1. Kompyuter apparaturalarini boshharadi. 2. Kompyuter resurslarin effektiv ishlatadi va foydalanuvchi bilan muloqotni o'rnatadi. 3. Amaliy dasturlarning bajarilishini muntazam tekshirib boradi.

**23. Foydalanuvchi interfeysi.** MS DOSning buyruqlarini EXMga kiritish ko'p mehnat va vaqt talab qilishi sababli DOS buyruqlaridan oson va samarali foydalanishning interfeyslari yaratilgan. Ularga misol tariqasida Norton Commander, Microsoft Windows, RS Tools Delixe va boshqalarni keltirish mumkin.

**24. Grafik interfeysi** -turli ko'rinishdagi grafik ob'ektlar bilan ishlash uslublari majmui. Grafik interfeyslarning afzalliklari shundan iboratki, bunda har bir ob'ekt tegishli belgiga ega ekanligi, uning ko'rgazmaliligi va muomala uchun soddaligidir.

**25. Fayllar** -magnit disklardagi biron nom berilgan ma'lumotlar to'plamidir. Fayl nomi ikki qismdan iborat: asosiy va kengaytma nom. Kengaytma nom uch harfdan tashkil topib, faylning qaysi turga mansub ekanini bildiradi.

**26. Katolog.** Katolog -fayl nomlari, ularning xajmi, yozilish vaqti haqidagi ma'lumotlarni saqlovchi diskdagi maxsus joy.

**27. Disketalar.** Disketalar 3,5 dyumli, 5,25 dyumli egiluvchan va kompakt disklardir. 3,5d. disketaga 1.44Mb va kompakt disklariga 700 Mb axborotlarni sig'dirish mumkin. Ular disk yurituvchilari mos ravishda quyidagi mantiqiynomlar bilan belgilanadi: egiluvchan disklar A: va B:, qattiq disk C: va kompakt disk D:.

**28. MS DOS operatsion tizimi.** MS DOS tizimi Microsoft firmasi tomonidan 1981 yil ishlab chiqildi. MS DOS OS tizimi quyidagi qismlardan tashkil topgan. BIOS (Vasic Input -Output System) kompyuterning doimiy xotirasida joylashgan. Uning vazifasi kiritish - chiharish bilan bog'liqxizmatlarni bajarishdan iborat. OS yuklovchisini

chaqiruvchi dasturni ishga tushiradi va MS DOSning qolgan 2 modulini o'qishdan iborat. **I0.SYS va MS DOS.SYS diskli fayllar.** Ularni OS yuklovchi tezkor xotiraga ko'chiradi va kompyuter tezkor xotirasida saqlaydi.

**29. MS DOS operatsion tizimi asosiy vazifasi.** 1. Kompyuterni ishga tushirish. 2. Kompyuter bilan foydalanuvchi orasida muloqotni o'rnatish. 3. Amaliy dasturlarning narmal ishlashini ta'minlash.

**30.MS DOS buyruqlari.** MS DOS bir necha buyruqlarga ega: Dir -fayl va katologlar ro'yxatini ekranga chiqarish; Md -yangi katolog tashkil etish; Copy con -matnli faylni tashkil etish; Copy -fayllardan nusxa ko'chirish; Del -faylni o'chirish va boshqalar.

**31.Tashqi va operativ xotira.** Tashqi xotira, odatda magnit disklardan iborat bo'lib, ular ikki turlidir. Birinchi turi-egiluvchan disketalar. Ikkinchi turi kompakt disklar. Operativ xotira mashina ishlash vaqtida ma'lumotlarni ko'rish imkonini beradi va u mashina o'chganda yo'qolib ketadi.

**32.Windows tizimi.** Windows Microsoft firmasi mahsuli bo'lib, darchalarda ishlash printsipligiga asoslangan to'laqonli operatsion sistemadir. U foydalanuvchiga bir paytning o'zida bir necha masalani echish, ixtiyoriy tashqi qurilma bilan hamda MS DOS dasturlari bilan ishlash imkonini beradi. Operativ xotirani avtomatik ravishda taqsimlaydi. Avtomatik ravishda resurslarni taqsimlash va boshqarish hamda foydalanuvchi bilan kompyuter orasidagi qulay muloqot o'rnatadi, parallel ish rejimini ta'minlaydi. Uning Windows 95, 97, 2000, XP va Melenium kabi versiyalari mavjud.

**33.Windows ish stoli.** Windows kompyuter ekranida foydalanuvchi uchun ish stolini yaratadi. Ish stolida "moy kompyuter", "moi dokumenti", "setevoe okrujenie" va boshqa maxsus papkalar joylashgan. Windows -oyna ma'nosini anglatadi. U o'zida dastur va ob'ektlar, hujjatlar va muloqot oynalarini ishlatadi.

**34.Provodnik dasturi.** Bu dastur Windows tarkibiga kiruvchi, fayl va katologlarga yo'l ko'rsatuvchi dasturdir. Uning oynasi ikki paneldan tashkil topgan bo'lib, unda fayl va katologlar ustida operatsiyalarni bajarish juda qulay.

**35.Windows standart dasturlari.** Windowsning bir necha standart dasturlari mavjud, ular «Standartlar» papkasida joylashgan. U o'z ichiga quyidagilarni oladi: -multimedia dastur vositalari papkasi; -sistemali dasturlar papkasi; -kalkulyator Cals; -grafik muharriri Paint; -bloknot Note Pad; -telefonlar bilan ishlash uchun dasturlar; -Word Pad matn muharriri va boshqa dasturlar.

**36.Piktogramma.** Piktogramma uncha katta bo'lmagan rangli rasmlar (znachok, miniatyura) bo'lib, display ekranida ma'lum bir dastur, biror ob'ekt yoki hujjat faylini tasvirlaydi. Piktogramma o'z nomi va tushuntirish matniga ega.

**37.Yarlik.** Windows tizimining yangi elementlaridan bo'lib, dasturni va kerakli elementlarni foydalanuvchiga tez chiqarib berishni ta'minlaydi. Yarlik .LBK nomli kengaytmaga ega bo'lgan fayl bo'lib, u dastur bilan ekranni ulaydi.

**38.Matn muharriri.** Kompyuterda matnlarni tayyorlashda foydalanuvchiga ko'pgina qulayliklarni yaratib beruvchi dasturlarga matn muharrirlari deyiladi. Matn muharrirlari matnlarni kiritish, o'zgartirish, ko'chirish va chop etish kabi bir qancha imkoniyatlarga ega. Ularga Leksikon, WD, Blaknot, Word va boshqalarni misol keltirish mumkin.

39.**Word matn muharriri.** Word matn muharriri Windows muhitida ishlaydigan matn muharriri bo'lib, oddiy va murakkab strukturali matnli hujjatlarni tashkil qilish va chop etish uchun xizmat qiladi.

40.**Elektron jadvallar.** Jadval ko'rinishidagi ko'p miqdordagi ma'lumotlarni qaytaishlashda turli hisob operatsiyalarini bajarish sifatini hamda hisoblashlar darajasini oshirish uchun elektron jadvallar, ya'ni jadval protsessori deb ataladigan maxsus dasturlar paketi mavjud.

41.**Excel elektron jadval protsessori.** Excel Microsoft office tarkibiga kiruvchi dasturlar paketidir. Bu dasturlar paketi jadval ma'lumotlarini qayta ishlash uchun mo'ljallangan. Excel elektron jadvalida hujjatlar yoki fayllar .xls kengaytmasiga ega bo'ladi. Excel elektron jadvalining har bir fayli odatda ish kitobi (Workbook) deb ataladi. har bir ish kitobida bir necha «ish varag'i» mavjud. Elektron jadval satrlari 1 dan 65536 gacha bo'lgan butun sonlar, ustunlar esa A, V, S, ...Z, AA, AV, ... kabi lotin harflari bilan belgilangan. Ustun bilan qator kesishmasi jadval yacheykasi deyiladi. har qanday yacheykaga son, harf, formula yoki matn yozish mumkin.

42. **Slayd.** Slayd ma'lum bir o'lchamga ega bo'lgan muloqot varaqlari hisoblanadi. Unda yaratilayotgan namoyish elementlari joylashadi.

43.**Prezentatsiya.** Prezentatsiya (taqdimot) yaratilayotgan slaydlar turkumi va uni namoyish etish uchun beriladigan fayl nomi.

44.**Arxivlash.** Arxivlash bir yoki bir necha fayllar nusxasini bitta qilib diskga siqib joylashtirishdir. Fayllar arxivlanish natijasida matnli axborot uchun 60-70% joy, bajariluvchi fayllar uchun 20-30% joy tejiladi. Magnit diskini ishdan chiqishi, fayllarning noto'g'ri ta'riri yoki faylni ehtiyotsizlik oqibatida o'chirilishi, yoki kompyuter virusining zarari natijasida fayl axborotlari buziladi. Shu sabab fayllarning arxiv nusxasini olib turish zarur.

45.**Arxivatorlar.** Arxivlovchi dasturlar bo'lib, fayl nusxasini diskda siqib joylashtiradi, fayllarni arxivdan olish va arxiv mundarajasini ko'rish imkonini beradi. Arxivlovchilar: Arj, Pkzip, Rar va WinRar dasturlari bor.

46.**Kompyuter viruslari.** Kompyuter viruslari maxsus tayyorlangan uncha katta bo'lmagan dasturdir. Bu dastur boshqa dasturlarni zararlantiradi. Shu yo'sinda virus asta - sekin ko'payib boradi, natijada kompyuterda g'alati o'zgarishlar ro'y bera boshlaydi. Masalan, ba'zi dasturlar ishlamay qoladi yoki noto'g'ri ishlaydi, kompyuter tezligi

kamayadi, fayl ma'lumotlari o'zgaradi, ma'lumotlar o'chiriladi va xakazo.

47.**Viruslarni aniqlash va yo'qotish.** Viruslarni aniqlovchi va yo'qotuvchi turli dasturlar mavjud. Ularga misol: Kasper antivirus dasturi; Norton antivirus dasturi; DrWeb va boshqalar.



## Amaliy mashg'ulot № 5

**Mavzu: MS Excel dasturida grafik va diagrammalar hosil qilish.**

**Ishning maqsadi:**

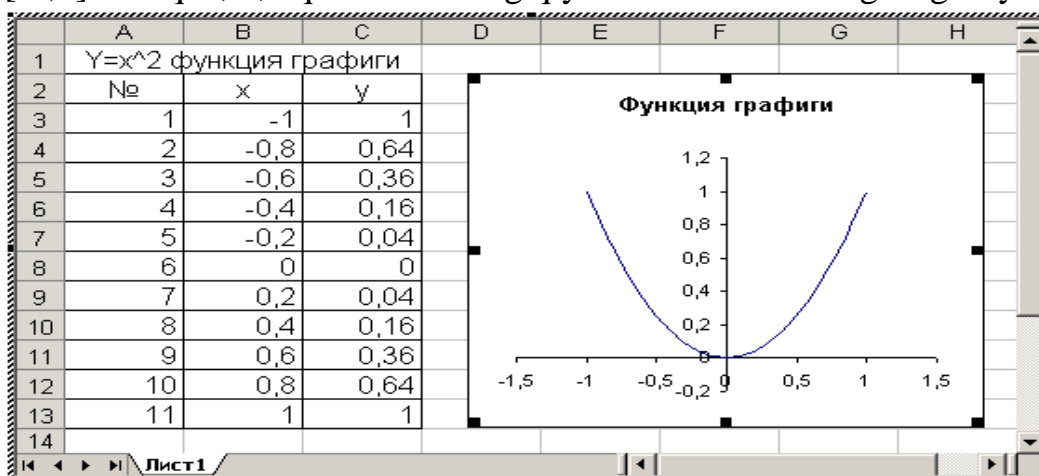
1. Excel grafik va diagrammalar hosil qilish ni o'rganish.

2. "Excel" jadval protsessorida grafik qurish texnologiyasi  
Maqsad.

1. "Excel" da jadval ma'lumotlarini qayta ishlashni o'rganish.

2. Jadvalga kiritilgan ma'lumotlar asosida grafik qurishni o'rganish.

Vazifa: Quyidagi jadvalni quring va undagi ma'lumotlar asosida  $y=x^2$  funktsiyasini  $[-1,1]$  oraliqda, 0,2 qadamda uning qiymatlarini hisoblab grafigini yasang.



**Bajarish tartibi:**

1. Excel oynasida ustunlarni berilgan jadvalga moslab chiqing va 1,2 qatorlarni to'ldiring.

2. A3 yacheykaga 1 va B3 yacheykaga -1 kiriting.

3. A4 yacheykaga  $=A3+1$  va B4 yacheykaga  $=B3+0,2$  formulalarini kiriting. Bu yacheykalarni ajratib "bufer" xotirasiga oling.

4. A5:B13 yacheykalarini ajratib, "Enter" tugmasini bosing.

5. C3 yacheykasiga  $=B3^2$  formulani kiriting va "Enter" tugmasini bosing.

6. C3 yacheykasini ajratib, "bufer" xotirasiga oling.

7. C3:C13 yacheykalarini ajratib, "Enter" tugmasini bosing. Shu bilan siz hisob jadvalini yaratdingiz. Endi grafik yasashga o'ting.

8. B3:C13 yacheykalarini ajrating va standart instrumentlar panelidan "Master diagramm" tugmasini bosing.

9. Endi istalgan joyga kelib sichqoncha tugmasini bosgan holda darcha oching, ketma-ket o'zingizga kerakli grafik ko'rinishini tanlang va "Dalee" tugmasini bosing. Keyin esa "Gotovo" tugmasini bosing va siz darchada funktsiya grafigini ko'rasiz.

10. Hosil qilingan grafikni kattalashtirish yoki kichiklashtirish uchun, shu grafik ustiga kelib sichqonchani bir marta bosing. Uning ramkasidagi belgilarga kelib sichqoncha tugmasini bosib, kerakli joyga kelib qo'yib yuboring.

11. Grafikni tahrirlash uchun grafik ustiga kelib, oldin bir marta va keyin ikki marta tez-tez bosing. Kerakli o'zgartirishlar qiling.

12. Bajargan ishingizni faylga saqlab qo'ying.

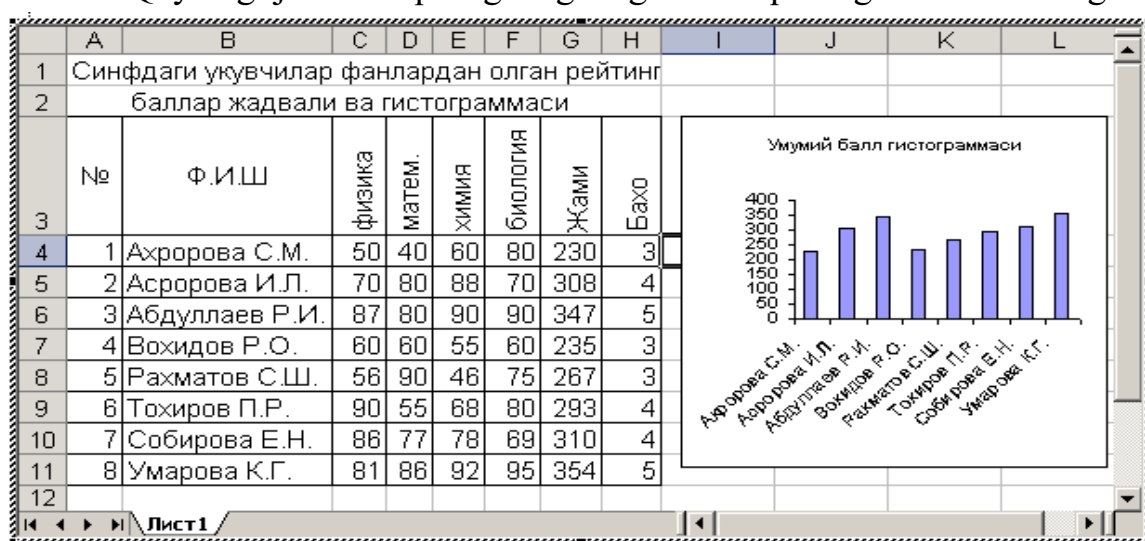
### 1.6.3. "Excel" jadval protsessorida gistogrammalar qurish

#### Maqsad.

1. "Excel"da yacheykalarga murakkab formulalar kiritish va hisoblash jadvalini yaratish.

2. Jadvalgagi ma'lumotlar asosida gistogrammalar qurishni o'rganish.

Vazifa: Quyidagi jadvalni quring va gistogramma qurishga urinib ko'ring.



#### Bajarish tartibi:

1. Excel oynasida sarlavhani kiritib, ustunlarni berilgan jadvalga moslab chiqing va A, B, C, D, E, F ustunining 1,2,3 qatorlariga ma'lumotlarni kiriting.

2. G4 yacheykasiga = summ(C4:F4) yoki =C4+D4+E4+F4 formulasini kiriting va "Enter" tugmasini bosing.

3. H4 yacheykasiga =ЕСЛИ(G2/4<55;2; ЕСЛИ(G4/4<71; 3; ЕСЛИ(G4/4<85;4;5))) formulasini kiriting va "Enter" tugmasini bosing.

4. G4 va H4 yacheykalarini ajrating va "bufer" xotirasiga oling.

5. Qolgan G6:H11 gacha bo'lgan yacheykalarni ajrating va "Enter" tugmasini bosing. Siz yacheykalarda hisoblangan sonlarni ko'rasiz.

6. Endi gistogrammani qurish uchun oldin B4:B11 yacheykalarni keyin Ctrl tugmasini bosib, G4:G11 gacha bo'lgan yacheykalarni ajratib, standart instrumentlar panelidan "Master diagramm" tugmasini bosing.

7. Endi istalgan joyga kelib sichqoncha tugmasini bosgan holda darcha oching, ketma-ket o'zingizga kerakli gistogramma ko'rinishini tanlang va "Dalee"

tugmasini bosing. Keyin esa “Gotovo” tugmasini bosing va siz darchada gistogrammani ko’rasiz.

8.Hosil qilingan gistogrammani kattalashtirish uchun, shu gistogramma ustiga kelib sichqonchani bir marta bosing. Uning ramkasidagi belgilarga kelib sichqoncha tugmasini bosib kerakli joyga kelib qo’yib yuboring.

9.Gistogrammani tahrirlash uchun gistogramma ustiga kelib, oldin bir marta va keyin ikki marta bosing.

10.Bajargan ishingizni faylga saqlab qo’ying.

## MUSTAQIL ISH VARIANTLARI

### Variant 1

#### 1. Excelda jadval hisoblashlar, gistogrammalar va grafiklar qurish

1. Kichik korxonada 4 ta ishchi bo’lib, ularning maoshi 20000,18000,15000,12000. Agar 20% soliq ushlansa, ularning qo’lga oladigan oylik maoshini hisoblash jadvalini va gistogrammasini tuzing.

2. Funktsiya jadval qiymatlarini hisoblab grafigini quring

$f(x)$	$a$	$b$	$n$
$\text{Sin}x$	$-\pi/2$	$\pi/2$	30

### Variant 2

#### 2. Excelda jadval hisoblashlar, gistogrammalar va grafiklar qurish

1. Guruhdagi 6 ta xar bir o’quvchining fizikadan, matematikadan va ona tilidan olgan ballari o’rtachasini topish jadvalini va gistogrammasini tuzing. Ballarni o’zingiz kiriting.

2. Funktsiya jadval qiymatlarini hisoblab grafigini quring

$f(x)$	$a$	$b$	$n$
$\text{Cos}x$	0	$-2\pi$	25

### Variant 3

#### 3. Excelda jadval hisoblashlar, gistogrammalar va grafiklar qurish

1. 4 ta paxta punktlarida 250000t. paxta mavjud. 1chida shu paxtaning 33%, 2chida 21%, 3chida 31%, 4chida 15%. Xar bir punktda qanchadan paxta borligini aniqlash jadvalini tuzing va gistogrammasini tuzing.

2. Funktsiya jadval qiymatlarini hisoblab grafigini quring

$f(x)$	$a$	$b$	$n$
$ \text{sin}x + \text{cos}x $	0	$\pi$	20

### Variant 4

#### 4. Excelda jadval hisoblashlar, gistogrammalar va grafiklar qurish

1.Toshkent viloyatidagi 5 ta nohiyaning paxta topshirish planini protsentlarda topish jadvalini va gistogrammasini tuzing. 1-chi va 2-chi nohiyalar

yillik plani 50000 tonna, 3-chi va 5-chilarniki 65000t., 4-chiniki 80000t. Ular 1-chi 45000t., 2-chi 34000t., 3-chi 60000t., 4-chi 78000, 5-chi 95000t. topshirgan. Nohiya nomini o'zingiz tanlang.

2. Funktsiya jadval qiymatlarini hisoblab grafigini quring

$f(x)$	$a$	$b$	$n$
$ \sin x  -  \cos x $	0	$2\pi$	20

### Variant 5

#### 5. Excelda jadval hisoblashlar, gistogrammalar va grafiklar qurish

1. 4 ta paxta punktlarida mos ravishda 20000t, 32000t, 51000t, 15000t bor edi. 1chi va 4chi punktdagi xar biridan zavodga 25%, 2 va 3chilardan 40%dan paxta olib ketildi. Punktlarda qolgan paxtani xisoblash jadvalini va gistogrammasini tuzing

2. Funktsiya jadval qiymatlarini hisoblab grafigini quring

$f(x)$	$a$	$b$	$n$
$\cos x$	0	$-2\pi$	25

### Variant 6

#### 6. Excelda jadval hisoblashlar, gistogrammalar va grafiklar qurish

1. Fabrikada ko'ylak tikish bo'limida 5 ta ishchi ishlaydi. 1chi ishchi bir soatda 4ta, 2chi va 3chi ishchi 3tadan, 4chi va 5chi ishchilar 2tadan ko'ylak tayyorlaydi. Kuniga 1,2,5 chi ishchilar 7 soatdan, 3 va 4chi ishchilar 8 soatdan ishlasa, ularning bir kundagi ish xajmini aniqlash jadvalini va gistogrammasini tuzing.

2. Funktsiya jadval qiymatlarini hisoblab grafigini quring

$f(x)$	$a$	$b$	$n$
$\sin x + \cos 2x$	$-\pi$	$\pi$	25

### Variant 7

#### 7. Excelda jadval hisoblashlar, gistogrammalar va grafiklar qurish

1. Sinfda 8-ta o'quvchi bor, ular har biri matematikadan ai reyting balli olgan. Agar maksimal ball 72 bo'lsa, reyting ballarini % larda aniqlash jadvalini va gistogrammasini tuzing. Ballarni o'zingiz bering.

2. Funktsiya jadval qiymatlarini hisoblab grafigini quring

$f(x)$	$a$	$b$	$n$
$2 - \cos x$	0	$3\pi/2$	25

### Variant 8

#### 8. Excelda jadval hisoblashlar, gistogrammalar va grafiklar qurish

1. Kichik bir fabrikada 8-ta ishchi ishlaydi va ular 2 xil mahsulot ishlab chiqaradi. i-chi ishchi 1-chi mahsulotdan ishlab chiqargan hajmi  $a_{i1}(20, 25, 30, 45.5, 14, 18, 23, 30)$ , 2-chi mahsulotdan  $a_{i2}(4, 5.2, 6, 8, 6, 7.2, 19, 12)$

bo'lsa, har bir ishchining ikki maxsulotdan tayyorlagani o'rtachalarini xisoblash jadvalini va gistogrammasini tuzing.

2. Funktsiya jadval qiymatlarini hisoblab grafigini quring

$f(x)$	$a$	$b$	$n$
$\sin(2x)+\cos x$	0	$2\pi$	30

### Variant 9

#### 9. Excelda jadval hisoblashlar, gistogrammalar va grafiklar qurish

1. Korxonada  $n$  ta ishchi ishlaydi. Har bir  $i$  chi ishchi oylik maoshi  $a_i$ . Agar har bir ishchining ish haqidan o'rtacha 10000 so'mgacha 20% va 10000 so'mdan ortig'idan 25% soliq ushlansa, olingan soliq miqdori  $c_i$  -ni topish jadvalini va gistogrammasini tuzing.

2. Funktsiya jadval qiymatlarini hisoblab grafigini quring

$f(x)$	$a$	$b$	$n$
$2\sin 2x+1$	$-2\pi$	$2\pi$	30

### Variant 10

#### 10. Excelda jadval hisoblashlar, gistogrammalar va grafiklar qurish

1. Zavod  $n$  xil tovar ishlab chiqaradi. Har bir tovar tannarxi  $a_i$  va miqdori  $c_i$  bo'lsa, xar bir tovardan keladigan foydani xisoblash jadvalini va gistogrammasini tuzing.

2. Funktsiya jadval qiymatlarini hisoblab grafigini quring

$f(x)$	$a$	$b$	$n$
$\sin x+\cos x-1$	$-\pi$	$\pi$	30

## Amaliy mashg'ulot № 6

**Mavzu: MS Excel dasturida muhandislik masalalarini qo'yish va tahlil qilish.**

### *Ishning maqsadi.*

1. Excel dasturida muhandislik masalalarini qo'yish va tahlil qilish.
2. Excel matematik kategoriyasiga kiruvchi funktsiyalaridan foydalanishni o'rganish.

### **1.1. Arifmetik ifodalarni Excel matematik funktsiyalaridan foydalanib hisoblash**

**Vazifa.** Berilgan arifmetik ifodalarni hisoblang.

A	B
$A_1 = 4 \cdot 10^{-12} \sqrt{ 6 - 2t } + \text{Log}_5 \left[ \left( t + \frac{x}{S \text{int}} \right) \right]$	$A_2 = \text{Sin} \frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta(t(2-k))}{\sqrt{t + \text{Cost}}} - \text{Arctg} \frac{w-v}{w+v}$

A) Excel elektron jadval protsessorida hisoblash ketma-ketligi quyidagicha:

1. Berilgan t va x larga qiymat bering.
2. A1 qiymatini hisoblash uchun B9 yacheykaga ko'rsatilgan formulani kiritib, Enter tugmasini bosing. B) vazifani ham xuddi shunday bajaring.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2									
3	A)	$A_1 = 4 \cdot 10^{-12} \sqrt{ 6 - 2t } + \text{Log}_5 \left[ \left( t + \frac{x}{S \text{int}} \right) \right]$							
4									
5		математик ифодани ҳисоблаш							
6									
7	t=	7							
8	x=	5,5							
9	A1=	0,589							
10									
11									
12									
13	B)	$A_2 = \text{Sin} \frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta(t(2-k))}{\sqrt{t + \text{Cost}}} - \text{Arctg} \frac{w-v}{w+v}$							
14									
15									
16		математик ифодани ҳисоблаш							
17									
18	α=	2							
19	β=	3,4							
20	t=	2,6							
21	k=	1							
22	v=	5,5							
23	w=	4,3							
24	A2=	7,3723							
25									

### **1.2. Bir biriga bog'liq arifmetik ifodalarni Excel matematik funktsiyalaridan foydalanib hisoblash.**

Maqsad.

1. Excel yacheykalariga bog'liq formulalar kiritishni o'rganish.

2.Excel matematik kategoriyasiga kiruvchi funktsiyalaridan foydalanishni o'rganish.

Vazifa. Berilgan arifmetik ifodalarni hisoblang.

$$z = \frac{10ab}{\sqrt{a}(e^2 + 3x^2)} - \log_4 y, \quad y = \frac{\sqrt{x^2 + 3} \cdot a^2}{b^2 + x^2 + 1}, \quad a = 3,23, \quad b = 33,2, \quad x \in R$$

Bu vazifa tartibi ham yuqoridagi kabi bajariladi. Faqat arifmetik ifodalarning bog'liqligiga e'tibor qiling. Bog'liq ifodalarni oldin hisoblang.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8	a=	3,23							
9	b=	33,2							
10	x=	4,4							
11	y=	0,044							
12	z=	9,558							
13									

### 1.3.Arifmetik ifodani Excel mantiqiyfunktsiyalaridan foydalanib hisoblash

Maqsad.

1.Excel yacheykalariga formulalar va shartli ifodalarni kiritishni o'rganish.

2.Excel arifmetik va mantiqiy funktsiyalaridan foydalanishni o'rganish.

Vazifa. Berilgan arifmetik ifodani hisoblang.

$$F = \begin{cases} f_1; a > x \\ f_2; a \leq x < b; f_1 = \frac{x-a}{3+x^2}; \\ f_3; x \geq b \end{cases}$$

$$f_2 = x^3 - (a+b)x^2 + abx, \quad f_3 = \frac{b-x}{5+3x^2}; \quad a = 1; \quad b = 2,6; \quad x \in R$$

Bu vazifa tartibi ham yuqoridagilar kabi bajariladi. Faqat arifmetik ifodalarning bog'liqligiga e'tibor qiling va ESLI funktsiyasining ishlatishini oldin funktsiyalar bo'limidan yaxshilab o'rganib chiqing. Bu funktsiya mantiqiy (logicheskie) funktsiyalar kotegoriyasiga mansub bo'lib, u umumiy holda quyidagicha yoziladi:

$$=ЕСЛИ(Мантигий\ ifoda, \ ya'ni\ shart; \ ifoda1; \ ifoda2)$$

Ifoda1 mantiqiy ifoda rost bo'lganda hisoblanadi, ifoda2 esa yolg'on bo'lganda hisoblanadi.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10	a=	1	=(B12-B10)/(3+B12^2)						
11	b=	2,6	=B12^3-(B10+B11)*B12^2+B10*B11*B12						
12	x=	1,5							
13	f1=	0,095							
14	f2=	-0,82							
15	f3=	0,094							
16	F=	-0,82							
17									

#### 1.4. Yig'indi va ko'paytmalarni Excelda hisoblash

Maqsad.

1. Excel yacheykalarida takrorlanishlarni kiritishni tashkil etishni o'rganish.
2. Excel yig'indi va ko'paytma funktsiyalaridan foydalanishni o'rganish.

Vazifa. Berilgan yig'indi va ko'paytmalarni hisoblang.

$\sum_{m=1}^{10} \frac{5}{m^2 + m + 4};$	$\prod_{n=1}^6 \frac{10n - 33}{10n^2 - 3n + 8};$	$\sum_{R=1}^6 \prod_{m=1}^7 \frac{\sqrt{tg(R+m)^2 + 5R}}{R + m^3 + 2^{m-R} + 30};$
--	--	--

Vazifani quyidagi tartibda bajaring:

1. Birinchi misolni echish uchun ikkita ustunni tanlang va ularga yig'indining o'zgarish parametri nomini, ikkinchisiga esa o'zgaruvchining har bir qiymatidagi hisoblanishni belgilang.
2. Birinchi ustunning keyingi qatoriga 1 qiymat kiriting.
3. Shu ustunning keyingi qatoriga =A9+1 formula kiriting va ENTER tugmasini bosing.
4. Bu yacheykani ajratib "bufer" xotirasiga oling va pastki qatorlarni ajratib ularga nusxa ko'chiring (bu amalni formula kiritilgan yacheykaga kursorni qo'yib, uning pastki burchagini ko'rsatib plyus belgisi chiqqach, sichqonchani bosgan holda pastka surish bilan juda oson bajarsangiz bo'ladi). Natijada siz ketma-ket sonlarga ega bo'lasiz.
5. Ikkinchi ustunning 9 qatoriga, ya'ni B9 yacheykaga =5/(A9^2+A9+4) formulani kiritib ENTER tugmasini bosing.
6. Kursorni shu yacheykaga qo'yib undan pastki yacheykalarga nusxa ko'chiring (buni xuddi birinchi ustundagi kabi bajaring, 4 punktdagidek).
7. Oxirgi 19 qator birinchi ustuniga SUMMA= so'zini yozing.
8. Ikkinchi ustuniga =CYMM (B9:B18) formulasini kiritib, ENTER tugmasini bosing (buni avtosummirovaniye piktogrammasidan foydalanib bajarsa ham bo'ladi,



buning uchun ikkinchi ustundagi hisoblangan qiymatlarni ajrating va avtosummirovaniye piktogrammasini bosing).

Ikkinchi vazifani ham xuddi shunday bajarang. Bu vazifani bajarishda ko'paytmani hisoblashda ПРОИЗВЕД () funktsiyasidan foydalaning, ya'ni A15 yacheykasiga quyidagi =ПРОИЗВЕД (F9:F14) formulasini kiriting.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2									
3	A)	$\sum_{m=1}^{10} \frac{5}{m^2 + m + 4}$		B)	$\prod_{n=1}^6 \frac{10n - 33}{10n^2 - 3n + 8}$				
4									
5									
6	Йиғинди ва кўпайтmani ҳисобланг								
7									
8	m	Sm		n	Pn				
9	1	0,833		1	-3,33				
10	2	0,5		2	-1,67				
11	3	0,313		3	-0,38				
12	4	0,208		4	0,833				
13	5	0,147		5	1,111				
14	6	0,109		6	1,154				
15	7	0,083		Ko'paytma=		-2,23	=ПРОИЗВЕД(F9:F14)		
16	8	0,066							
17	9	0,053							
18	10	0,044							
19	SUMMA=	2,356	=СУММ(B9:B18)						
20									

Uchunchi vazifani bajarish tartibi quyidagicha:

1. Ustun bo'ylab yig'indi o'zgaruvchisi qiymatlarini yozib chiqing (A11 dan A16 gacha).
2. Satr bo'ylab ko'paytma o'zgaruvchisi qiymatlarini yozib chiqing (B10 dan H10 gacha).
3. Hosil qilingan massivning birinchi yacheykasiga (B11) ko'rsatilgan formulani kiriting va Enter tugmasini bosing (formuladagi A\$10 yacheyka adresi pastga qarab yacheyka qiymati o'zgarmasligini, ya'ni siljimaslikni bildiradi).
4. Shu yacheykadan boshqalariga nusxa ko'chiring.
5. S18 yacheykasiga ko'rsatilgan formulani kiriting va Enter tugmasini bosing.
6. Bajargan ishingizni faylga saqlab qo'ying.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7	Йиғинди ва кўпайтmani СуммПрoизв() функциясидан фойдаланиб ҳисобланг									
8										
9										
10	R \ m	1	2	3	4	5	6	7		
11	1	0,095	0,045	0,007	0,011	0,017	0,001	0,00175		
12	2	0,094	0,023	0,015	0,006	0,008	0,01	0,0026		
13	3	0,094	0,022	0,015	0,006	0,008	0,01	0,0026		
14	4	0,094	0,022	0,015	0,006	0,008	0,01	0,0026		
15	5	0,094	0,022	0,015	0,006	0,008	0,01	0,0026		
16	6	0,094	0,022	0,015	0,006	0,008	0,01	0,0026		
17										
18	SUMKOP=	0,966	=СУММПРОИЗВ(B11:H16)							

## 1.5. Tenglamalar tizimini echish

Maqsad.

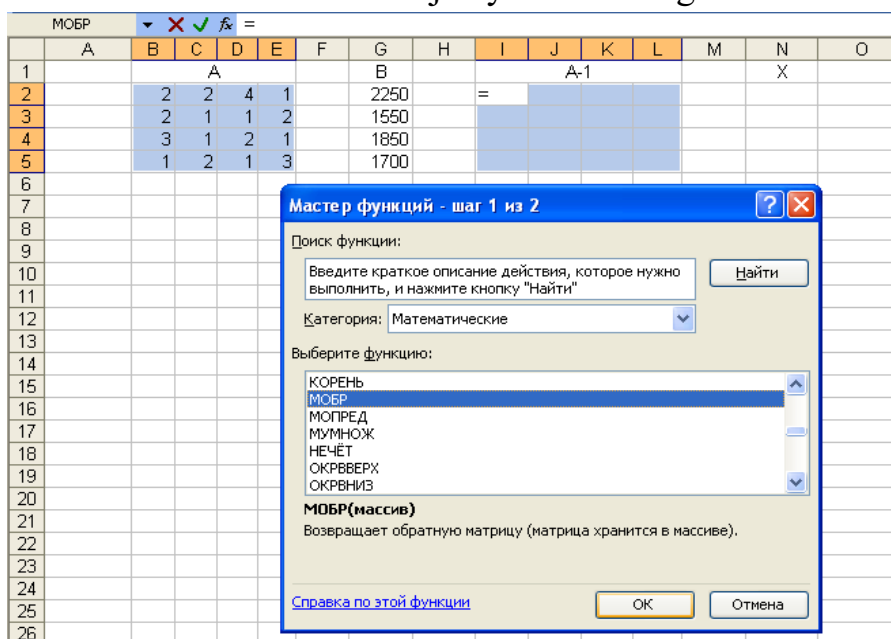
1. Excelda matritsani vektorga ko'paytirishni o'rganish.
2. Teskari matritsani topishni o'rganish.
3. Tenglamalar tizimini echishni o'rganish.

Vazifa. Berilgan tenglamalar tizimini eching.

$$\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 + 4x_3 + 1x_4 = 2250 \\ 2x_1 + 1x_2 + 1x_3 + 2x_4 = 1550 \\ 3x_1 + 1x_2 + 2x_3 + 1x_4 = 1850 \\ 1x_1 + 2x_2 + 1x_3 + 3x_4 = 1700 \end{cases}$$

Bu masalani Excel elektron jadval protsessorida echish ketma-ketligi quyidagicha:

1. A matritsa elementlarini elektron jadvalga kiriting;
2. B vektor elementlarini elektron jadvalga kiriting;
3. A-1 teskari matritsa topish:
  - 3.1. A matritsa elementlarini ajrating;
  - 3.2. Ctrl tugmasini bosgan holda elektron jadvaldan A-1 teskari matritsa elementlari chiqishi kerak bo'lgan joylarni hamajrating;
  - 3.3. "Vstavka funktsii (fx)" piktogrammasini bosing;
  - 3.4. Muloqot oynasining kategoriyalar bo'limidan matematika, keyingi darchadan MOBR funktsiyasini tanlab OK tugmasini bosing;
  - 3.5. Yana A matritsa elementlarini ajratib massiv adresini aniqlab va Ctrl+Shift+Enter tugmalarini baravar bosing. Natijada  $A^{-1}$  teskari matritsa elementlari hosil bo'ladi. Rasmlarda bu jarayon ko'rsatilgan.



МОБР  $\text{=МОБР(B2:E5)}$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
2		2	2	4	1		2250								
3		2	1	1	2		1550								
4		3	1	2	1		1850								
5		1	2	1	3		1700								

**Аргументы функции**

МОБР

Массив: B2:E5

Возвращает обратную матрицу (матрица хранится в массиве).

Массив: числовой массив с равным количеством строк и столбцов, либо диапазон или массив.

Значение: -0,333333333

OK Отмена

4. Topilgan  $A^{-1}$  matritsani B vektorga ko'paytirish.

4.1.  $A^{-1}$  teskari matritsa elementlarini ajrating;

4.2. Ctrl tugmasini bosgan holda B vektor elementlari keyin hisoblanishi kerak bo'lgan X vektor elementlarini ajrating;

4.3. "Vstavka funktsii (fx)" piktogrammasini bosing;

4.4. Muloqot oynasining kategoriyalar bo'limidan matematika, keyingi darchadan MUMNOJ funktsiyasini tanlab OK tugmasini bosing;

4.5. Oldin  $A^{-1}$  matritsa elementlarini ajratib massiv adresini aniqlang, keyin B vektori elementlarini ajratib massiv adresini aniqlang va Ctrl+Shift+Enter tugmalarini baravar bosing. Natija X vektorida hosil bo'ladi. Rasmlarda bu jarayon ko'rsatilgan.

МУМНОЖ  $\text{=МУМНОЖ(I2:L5;G2:G5)}$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1		A					B		A-1					X	
2		2	2	4	1		2250		-0,33	-0,5	0,83	0,17			
3		2	1	1	2		1550		-0,67	-3,5	2,17	1,83			
4		3	1	2	1		1850		0,67	1,5	-1,17	-0,8			
5		1	2	1	3		1700		0,33	2	-1,33	-0,7			

**Аргументы функции**

МУМНОЖ

Массив1: I2:L5

Массив2: G2:G5

Возвращает произведение матриц (матрицы хранятся в массивах).

Массив2: первый из перемножаемых массивов, который должен иметь то же число столбцов, что и второй.

Значение: 300

OK Отмена

N5	=MYMHOX(I2:L5;G2:G5))													
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1			A				B			A-1				X
2		2	2	4	1		2250		-0,33	-0,5	0,83	0,17		300
3		2	1	1	2		1550		-0,67	-3,5	2,17	1,83		200
4		3	1	2	1		1850		0,67	1,5	-1,17	-0,8		250
5		1	2	1	3		1700		0,33	2	-1,33	-0,7		250
6														
7														

4.6. Bajargan ishingizni faylga saqlab qo'ying.

## MUSTAQIL ISH VARIANTLARI

### Variant 1

1. Arifmetik ifodalarni Excel matematik funktsiyalaridan foydalanib hisoblash

A	B
$u = \frac{\sin^3 x + \cos^3 x + \operatorname{Tgx}^2}{\sqrt[3]{2\sin x + x^2 \cos^2 x}}$	$Z = (ax^3 + b\sqrt[3]{x^2} \cos^2 x + \frac{1}{x})^a$

2. Bir biriga bog'liq arifmetik ifodalarni Excel matematik funktsiyalaridan foydalanib hisoblash

$$a = 2^{-x} \sqrt{x + 4\sqrt{|y|}}, \quad b = \sqrt[3]{e^{x-1/\sin z}}, \quad x = 3,981, \quad y = -1,625, \quad z \in R$$

3. Arifmetik ifodani Excel mantiqiy funktsiyalaridan foydalanib hisoblash

$$T = \max(ay, zy); \quad a = \begin{cases} x^{y+1} + e^{y-1}, & x > z \\ 1 + x|y - \operatorname{tg} z|, & x \leq z \end{cases} \quad x = 3,175, \quad y = 3,35, \quad z \in R$$

### Variant 2

1. Arifmetik ifodalarni Excel matematik funktsiyalaridan foydalanib hisoblash

A	b
$y = \left( \frac{\sqrt{\sin \sqrt{x} + x^3}}{\operatorname{Lg} \cos^2(x^2 + 0,5)^2} \right)^3$	$T = \frac{e^{-x^2} \sin^2(kx)}{x^2 + 2y^2 + 3}$

2. Bir biriga bog'liq arifmetik ifodalarni Excel matematik funktsiyalaridan foydalanib hisoblash

$$z = \sqrt[3]{\operatorname{Tg}^2 x + |y^3 \log_5 9,7 + a|}, \quad y = x^2 \sqrt{a + \sqrt{|b^2 - x|}}, \quad x = \sqrt{e^{|a-b+c|}}, \\ a = 3,27, \quad b = 4,33, \quad c \in R$$

3. Arifmetik ifodani Excel mantiqiy funktsiyalaridan foydalanib hisoblash

$$Y = \begin{cases} f_1; x < A \\ f_2; A \leq x < B \\ f_3; x \geq B \end{cases}; \quad f_1 = \frac{x-A}{1+x^2}; \quad f_2 = x^2 - (A+B)x + AB; \quad f_3 = \frac{B-x}{3-3x^2}, \quad A = 1,2, \quad B = -4, \quad x \in R$$

**Variant 3**

1.Arifmetik ifodalarni Excel matematik funktsiyalaridan foydalanib hisoblash

A	b
$Z = \frac{a^5 \sqrt{\sin^2 x} - \ln^2(b \sin x)}{\sqrt[3]{(a^2 + b^2 + c^2)^2}}$	$T = \frac{e^{-x^2} \sin^2(kx)}{x^2 + 2y^2 + 3}$

2.Bir biriga bog'liq arifmetik ifodalarni Excel matematik funktsiyalaridan foydalanib hisoblash

$$a = 2^{(y)} + (3^x)^y, b = \frac{|x-y|(1 + \sin^2 x + e^z)}{e^{|x-y|} + \cos z}, x = 3,25, y = 0,32, z \in R$$

3.Arifmetik ifodani Excel mantiqiy funktsiyalaridan foydalanib hisoblash

$$Y = \begin{cases} f_1; x < A \\ f_2; A \leq x < B; \\ f_3; x \geq B \end{cases} \quad f_1 = \frac{x^2 - Ax}{1 + 2x^2}; \quad f_3 = \frac{x - B}{3 + 4x^2}; \quad A = -4; B = 3; x \in R$$

$$f_2 = x^2 - (A + B) + AB$$

**Variant 4**

1.Arifmetik ifodalarni Excel matematik funktsiyalaridan foydalanib hisoblash

A	b
$U = \frac{(\arctg^3(x) + 1,1 \sec^3 \sqrt{x})^2}{Lg(1,1x) + Lg^3(1,2x^4)}$	$T = \frac{2x + 3 \cos(x+1)}{ 1 + (x+1) ^2 + abx^2}$

2.Bir biriga bog'liq arifmetik ifodalarni Excel matematik funktsiyalaridan foydalanib hisoblash

$$a = \frac{\sqrt{|x-1|} - \sqrt[3]{|y|}}{z + x^2 + y^2}, b = x(\operatorname{Arcctg} z + e^{-x}), x = 0,62, y = 3,35, z \in R$$

3.Arifmetik ifodani Excel mantiqiy funktsiyalaridan foydalanib hisoblash

$$A = \sqrt[3]{x \operatorname{tg} 5y + \operatorname{arctg} \frac{x-2}{y+5}}; \quad X = \begin{cases} 3; y > 5 \\ 2^y; y = 5 \\ \cos^3 5y; y < 5 \end{cases}; \quad \begin{aligned} & y = c^2 b + \cos^2 b^c \\ & b \in R; \\ & c = 0,04; \end{aligned}$$

**Variant 5**

1.Arifmetik ifodalarni Excel matematik funktsiyalaridan foydalanib hisoblash

A	b
$y = \frac{2,15 \cos x - 0,45 \arccos x^3}{3,4 \sqrt[5]{x} e^{\cos x} + \ln^2(3,9 + x^3)}$	$T = \frac{e^{-x^2} \sin^2(\cos x^2)}{\sqrt[4]{x + 2y^2}}$

2.Bir biriga bog'liq arifmetik ifodalarni Excel matematik funktsiyalaridan foydalanib hisoblash

$$a = \sqrt{y + \sqrt[4]{x-1}}, b = |x-y|(\sin^2 z + \operatorname{Tg} z), x = 17,42, y = 10,36, z \in R$$

### 3.Arifmetik ifodani Excel mantiqiy funktsiyalaridan foydalanib hisoblash

$$F = \begin{cases} f_1; x < A \\ f_2; A \leq x < B; \\ f_3; x \geq B \end{cases} \quad f_1 = \frac{x - A}{1 + 3x^2}; \quad ; \quad f_3 = \frac{B - x}{4 + x^2}; \quad A = -3; B = 5; x \in R$$

$$f_2 = (A + B)x - x^2 - AB$$

#### Variant 6

##### 1.Arifmetik ifodalarni Excel matematik funktsiyalaridan foydalanib hisoblash

A	b
$y = \frac{2,5 \sin x + 0,75 \operatorname{Tg}^2 x^3}{0,65 \sqrt[3]{x} e^{\sin x} + \cos^2 x^3}$	$V = \frac{x^{-z^2} + z^{-x^3} + \cos x^2}{e^{(x^2 - z^2)} + e^{(x^2 + z^2)}}$

##### 2.Bir biriga bog'liq arifmetik ifodalarni Excel matematik funktsiyalaridan foydalanib hisoblash

$$a = \frac{|y - 2|^{x+1}}{\sqrt[3]{|y - 2| + 3}}, \quad b = (x + 1)^{-1/\sin z}, \quad x = 1,65, \quad y = -15,4, \quad z \in R$$

### 3.Arifmetik ifodani Excel mantiqiy funktsiyalaridan foydalanib hisoblash

$$T = \begin{cases} x^{y+1} + e^{y-1}, & a > z \\ 1 + x|y - \operatorname{tg} z|, & a \leq z \end{cases}; \quad a = \max(yz, xz); \quad x = 3,175, \quad y = 3,35, \quad z \in R$$

#### Variant 7

##### 1.Arifmetik ifodalarni Excel matematik funktsiyalaridan foydalanib hisoblash

A	b
$y = \frac{(\arctg^2(x^3) + 1,5 \operatorname{Sec}^3 \sqrt{x})^2}{\operatorname{Tg}(1,2x) + \operatorname{Lg}^2(1,2x^3)}$	$z = \left( \frac{ax - b^2 \operatorname{Tg} x^2}{c^2 x^2 \operatorname{Ln} x} \right)^{\frac{2x-b}{xe^x}}$

##### 2.Bir biriga bog'liq arifmetik ifodalarni Excel matematik funktsiyalaridan foydalanib hisoblash

$$a = \frac{x^{y+1} + e^{y-1}}{x + |y - \operatorname{Ctg} z|}, \quad b = |y| + \frac{3|y - x|^2 + 2|y - x|^3}{6}, \quad x = 2,44, \quad y, z \in R$$

### 3.Arifmetik ifodani Excel mantiqiy funktsiyalaridan foydalanib hisoblash

$$F = \begin{cases} f_1; a > y \\ f_2; a = y \\ f_3; a < y \end{cases}; \quad \begin{cases} f_1 = 5x^2 + \operatorname{ctg}^2 3y^{-3x} \\ f_2 = \log_2 |x - 3y^2| + 2xy \\ f_3 = \arccos x \end{cases}; \quad y = a^2 b + 4b^a$$

$$x \in R; \quad a = 1,033; \quad b = 0,006$$

#### Variant 8

##### 1.Arifmetik ifodalarni Excel matematik funktsiyalaridan foydalanib hisoblash

A	b
$z = \frac{\ln \sin^3 \sqrt{x} + \sin \ln^3 \sqrt{y}}{\lg x - e^{x-1}}$	$Y = \sqrt[3]{\frac{(\cos x + \sin x)^2}{\operatorname{arctg}^4 x}}$

**2.Bir biriga bog'liq arifmetik ifodalarni Excel matematik funktsiyalaridan foydalanib hisoblash**

$$a = 1 + x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3}, b = x(\text{Arc cos } z + \text{Cos}^2 y), \quad x = 0,33, \quad y, z \in R$$

**3.Arifmetik ifodani Excel mantiqiy funktsiyalaridan foydalanib hisoblash**

$$Z = \begin{cases} z_1; a < b & z_1 = a^2bx - xab^2 & z_3 = xy - \lg|x - 4| \\ z_2; a = b; & z_2 = \frac{x^3}{3} + \frac{4x^2}{2,3}y^3; & a = \sqrt{x^2 + y^4}; & b = \sqrt{x^2 + |y + 5x|}, \quad x = 4,75; \quad y \in R \\ z_3; a > b & \end{cases}$$

**Variant 9**

**1.Arifmetik ifodalarni Excel matematik funktsiyalaridan foydalanib hisoblash**

A	b
$z = \frac{10ab}{\sqrt{x}(e^{2kx} + 3x^2)} - \log_k(x + 2)$	$y = \sqrt[3]{1 - x^4} \cdot \frac{\sqrt{x^2 + 3} \cdot \cos(k \frac{x+1}{2})}{t^2 + \lg(x^2 + 1)}$

**2.Bir biriga bog'liq arifmetik ifodalarni Excel matematik funktsiyalaridan foydalanib hisoblash**

$$a = (1 + y) \frac{x + \log_x y}{y^{x-2} + 2}, \quad b = \frac{1 + \text{Arc sin } x^2}{x + \sin^2 z}, \quad x = 3,28, \quad y = 5,04, \quad z \in R$$

**3.Arifmetik ifodani Excel mantiqiy funktsiyalaridan foydalanib hisoblash**

$$F = \begin{cases} f_1; x < A \\ f_2; A \leq x < B; & f_1 = \frac{A - x}{2 - x^2}; & f_2 = x^2 - (A + B)x + AB \\ f_3; x \geq B & f_3 = \frac{B - x}{4 - 3x^2} \end{cases} \quad A = -2; \quad B = 0,9; \quad x \in R$$

**Variant 10**

**1.Arifmetik ifodalarni Excel matematik funktsiyalaridan foydalanib hisoblash**

A	b
$y = \frac{\sqrt{3 \sin 1,5x^3 + 1,6x^2 + 2,7x}}{ \cos \ln \sqrt{x} + \sin^2 \lg x }$	$t = \frac{e^{-x^3}}{\sqrt{x}(y + \sin x) \frac{1}{0,5 + (x + y)^{-2}}}$

**2.Bir biriga bog'liq arifmetik ifodalarni Excel matematik funktsiyalaridan foydalanib hisoblash**

$$F = x^3 \sin \frac{x}{y^3} + \text{Ctg } 5x^3, \quad y = \frac{-3,76 \cos^2 a^3}{b^{a-3} + x^2}, \quad a = 7,62, \quad b = 22,1, \quad x \in R$$

**3.Arifmetik ifodani Excel mantiqiy funktsiyalaridan foydalanib hisoblash**

$$H = \min(\sqrt{3x^2 + 5}; 5^{3x}); \quad x = \frac{\arctg^2 5y - 3a^b}{2a - 4y^2}; \quad y = \frac{a \sin b - b \text{tga}}{2a - b^2}; \quad a = 0,37; \quad b \in R;$$

## Amaliy mashg'ulot № 7

**Mavzu:** Statistik tahlil masalalarini qo'yish va tahlil qilish.

**Ishning maqsadi:** MS Excel dasturida statistik tahlil masalalarini yechishni o'rganish.

**Kutilayotgan natija:** Mavzu yuzasidan bilim, malaka va ko'nikmaga ega bo'ladi.

Ms Excel dasturida matematik amallar va funksiyalarni qo'llash

Excelda formulalar

**Formula** — bu mavjud qiymatlar asosida yangi qiymatlarni hisoblovchi tenglamadir. Formulalar yordamida elektron jadvalda ko'pgina foydali ishlarni amalga oshirish mumkin. Elektron jadvallar formulalarsiz oddiy matn muxarririga 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 matn-larni qayta ishlashda hamda yacheykadagi boshqa qiymatlarni hisoblashda ishlatiladi.

Jadval muharririda hujjat yaratishdan asosiy maqsad formulalar bo'yicha Hisoblashlar olib borishdir.

Formula ma'lumotlarni qayta ishlashning asosiy vositasidir.

Formula turli yacheykalarda joylashgan ma'lumotlarni bog'laydi va ular asosida yangi qiymatlar hosil qiladi.

Excelda formulalar kiritish

### Excelda formulalar bajarilish ketma-ketligi

Belgilar	Operatorlar	Bajarilish tartibi
^	Darajaga ko'tarish	1
*	Ko'paytirish	2
/	Bo'lish	2
+	Ko'shish	3
-	Ayirish	3
=	Tenglik	5
>	Dan kata	5
<	Dan kichik	5

### Excelda funksiyalar

**Funksiya** — bu formulalarda qo'llaniladigan kiritib qo'yilgan tayyor uskunalar qolipidir. Ular murakkab bo'lgan matematik va mantiqiy amallarni bajaradi.

Funksiyalar quyidagi ishlarni bajarish imkonini beradi:

1. Formulalarni qisqartirish.



2. Formulalar bo'yicha boshqa qilib bo'lmaydigan hisob ishlarini bajarish.

3. Ayrim muxarrirlik masalalarini hal qilishni tezlashtirish.

Barcha formulalarda oddiy () qavslar ishlatiladi. Qavs ichidagi ma'lumotlar argumentlar deb ataladi. Funktsiyalar qanday argumentlar ishlatilayotganligiga ko'ra bir-biridan farq qiladi. Funktsiyaning turlariga qarab ular quyidagicha ishlatilishi mumkin:

— argumentsiz;

— bir argumentli;

— qayd qilingan cheklangan argumentlar soni bilan;

— noma'lum sondagi argumentlar soni bilan;

— shart bulmagan argumentlar bilan.

Funktsiyada argumentlar ishlatilmasa xam, bo'sh qavslar ko'rsatilishi lozim.

### **Matematik funktsiyalar**

#### **Yozilishi**

КОРЕНЬ(son)

ПРОИЗВЕДЬ(son1, SON2, ...)

ЦЕЛОЕ(son)

СУММ(son1;son2; ...)

СТЕПЕНЬ(son;darajasi)

#### **Qo'llanilishi**

Kvadrat ildizni hisoblash

Sonning absalut qiymati(modulini) hisoblash

Sonni yoki natijani yahlitlash

Bir nechta sonlarning yig'indisini hisoblash

Sonning darajasini hisoblash

Sonni bo'luvchiga bo'lgandagi qoldiqni hisoblash

### **Statistik funktsiyalar**

#### **Yozilishi**

МИН(...)

МАКС(...)

#### **Qo'llanilishi**

Ko'rsatilgan sonlar minimalini tanlash

Ko'rsatilgan sonlar maksimalini tanlash

Ko'rsatilgan sonlar o'rta arifmetigini hisoblash

### **Matnli funktsiyalar**

ДЛСТР() - matnli satrdagi belgilar sonini aniqlaydi.

ЗАМЕНИТЬ() – matnning belgilangan qismini yangi matnga almashtiradi.

СЦЕПИТЬ() – Bir nechta matnni bitta matnga birlashtiradi.

ПОВТОР() – matnni n marta takrorlaydi.

### **Topshiriq**

1, 5, 6, 7, 8, 2, 3, 4, 12, 11, 10, 9

### **Topshiriq**

1. MS Excel dasturida o'zingizning 10 ta fandan olgan baholaringizning o'rtacha qiymatini chiqaruvchi jadval hosil qiling?

2. MS Excel dasturida karra jadvalini hosil qiling?

3. MS Excel dasturida tug'ilgan yili kiritilganda yoshini hisoblab beruvchi jadval tuzing?

4. MS Excel dasturida  $y=4x+20$  funksiyasining qiymatlarini xning 1 dan 10 gacha bo'lgan qiymatlarida hisoblang?
5. MS Excel dasturida ixtiyoriy to'g'ri to'rtburchakning tomonlari berilganda yuzasini hisoblovchi jadval tuzing?
6. MS Excel dasturida matnli funksiyadan foydalanib kiritilgan matndagi belgilar sonini chiqaruvchi jadval tuzing?
7. MS Excel dasturida karra jadvalini hosil qiling?
8. MS Excel dasturida A1:A6 kataklarda berilgan ixtiyoriy sonlarning kattasini topuvchi jadval hoisl qiling?
9. MS Excel dasturida A1:A6 kataklarda berilgan ixtiyoriy sonlarning kichik qiymatini topuvchi jadval hoisl qiling?
10. MS Excel dasturida ixtiyoriy uchburchakning tomonlari berilsa, uning perimetrini hisoblovchi jadval tuzing?
11. MS Excel dasturida sinfdoshlaringizning ismi va familyasini alohida kataklarda yozib, ularni 1 ta katakka qo'shib chiqaruvchi jadval tuzing?
12. MS Excel dasturida  $y=4x+20$  funksiyasining qiymatlarini xning 1 dan 10 gacha bo'lgan qiymatlarida hisoblang?

**Nazorat savollari:**

1. Excel dasturi qanday vazifalarni bajarishga muljallangan?
2. Excel elektron jadval dasturi qanday yuklanadi va undan qanday chiqiladi.
3. Excel dasturidagi ishchi kitob, ishchi varaq, ustun, qator va kataklarni izohlab bering.
4. Excel dasturida qanday qilib qo'shimcha varaq qo'shish mumkin?
5. Excel dasturida qanday qilib diagrammalar tashkil qilinadi?
6. Excel da Tuzilgan fayllarning kengaytmasi qaysi turda bo'ladi va fayllar nima deb ataladi?
7. Excel dasturidagi standart funksiyalarni sharhlab bering?

## Amaliy mashg'ulot № 8

**Mavzu: Optimallashtirish masalasini qo'yish va tahlil qilish.**

**Ishning maqsadi:** MS Excel dasturida statistik tahlil masalalarini yechishni o'rganish.

**Kutilayotgan natija:** Mavzu yuzasidan bilim, malaka va ko'nikmaga ega bo'ladi.

Excel foydalanuvchilari turli sohalaridagi turli xil vazifalarni hal qilish uchun dasturni uzoq va muvaffaqiyatli ishlatishdi.

**Excel** - bu dunyodagi har qanday ofisdagi eng mashhur dastur. Uning imkoniyatlari sizga faoliyatning turli sohalarida samarali echimlarni tezda topishga imkon beradi. Dastur turli xil muammolarni hal qilishga qodir: moliyaviy, iqtisodiy, matematik, mantiqiy, optimallashtirish va boshqalar. Aniqlik uchun biz yuqorida tavsiflangan har qanday Excel-da echimlar va uni amalga oshirish misollari.

### **Excelda optimallashtirish muammolarini hal qilish.**

Optimallashtirish modellari iqtisodiy va texnik sohalarida qo'llaniladi. Ularning maqsadi aniq sharoitlarda maqbul bo'lgan muvozanatli echimni topish (ma'lum daromad olish uchun sotuvlar soni, eng yaxshi menyu, parvozlar soni va boshqalar).

Excelda optimallashtirish muammolarini hal qilish uchun quyidagi buyruqlardan foydalaniladi:

Oddiy vazifalarni hal qilish uchun "Parametrlarni tanlash" buyrug'idan foydalaniladi. Eng qiyin - bu "Skript menejeri". "Yechim izlash" qo'shimchasidan foydalanib, optimallashtirish masalasini hal qilish misolini ko'rib chiqamiz.

Ahvoli Korxonada yogurtning bir nechta navlari ishlab chiqariladi. Shartli ravishda - "1", "2" va "3". 100 dona "1" qatiqni sotgan kompaniya 200 rubl oladi. "2" - 250 rubl. "3" - 300 rubl. Savdo, sozlangan, ammo mavjud bo'lgan xom ashyo miqdori cheklangan. Savdodan maksimal daromad olish uchun siz qaysi turdagi yogurt va qaysi hajmda qilishingiz kerakligini topishingiz kerak.

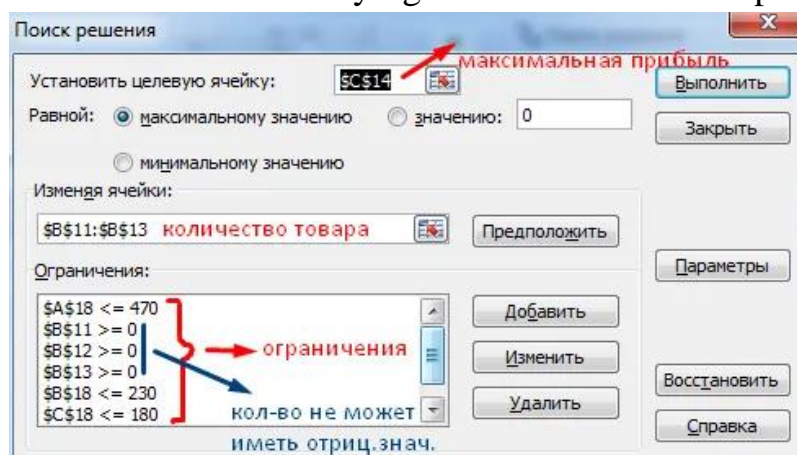
Ma'lum ma'lumotlar (xom ashyoni iste'mol qilish normalari bilan birga) jadvalda keltirilgan:

	A	B	C	D	E
1	Сырье	Нормы расхода			Запасы
2		1	2	3	
3	молоко	16	13	10	470
4	закваска	3	3	3	230
5	амортизатор	0	5	3	180
6	сахар	0	8	6	180
7	Прибыль	200	250	300	

Ushbu ma'lumotlar asosida biz ishchi varaqni tuzamiz:

10	Название	К-во	Прибыль	
11	1	0	0	
12	2	0	0	
13	3	0	0	
14		Итого:	0	
15				
16	Расход сырья			
17	молоко	закваска	амортизатор	сахар
18	0	0	0	0

1. Mahsulotlar soni bizga hali ham noma'lum. Bu o'zgaruvchilar.
2. Formulalar "Foyda" ustuniga kiritiladi:  $\text{B11} \cdot 200$ ,  $\text{B12} \cdot 250$ ,  $\text{B13} \cdot 300$ .
3. Xom ashyoni iste'mol qilish cheklangan (bu cheklovlar). Formulalar hujayralarga kiritiladi:  $16 \cdot \text{B11} + 13 \cdot \text{B12} + 10 \cdot \text{B13}$  ("sut");  $3 \cdot \text{B11} + 3 \cdot \text{B12} + 3 \cdot \text{B13}$  ("achchiq");  $0 \cdot \text{B11} + 5 \cdot \text{B12} + 3 \cdot \text{B13}$  ("амортизатор") va  $0 \cdot \text{B11} + 8 \cdot \text{B12} + 6 \cdot \text{B13}$  ("shakar"). Ya'ni, biz iste'mol tezligini miqdorga ko'paytirdik.
4. Maqsad - mumkin bo'lgan maksimal daromadni topish. Bu C14 katakchadir. Biz "Yechim izlash" buyrug'ini faollashtiramiz va parametrlarni kiritamiz.



"Ishga tushirish" tugmasini bosgandan so'ng, dastur o'z qarorini chiqaradi.

10	Название	К-во	Прибыль
11	1	11	2125
12	2	0	0
13	3	30	9000
14		Итого:	11125

Eng yaxshi variant - "3" va "1" yogurti chiqarishga e'tibor berish. Yogurt "2" ishlab chiqarishga yaramaydi.

### Excelda moliyaviy muammolarni hal qilish

Buning uchun ko'pincha moliyaviy funktsiyalar qo'llaniladi. Bir misolni ko'rib chiqaylik.

Dastlabki ma'lumotlarni jadval shaklida tuzamiz:

	A	B
1	Будущая стоимость (БС)	400 000р.
2	Процентная ставка (годовая)	20%
3	Периодические платежи (плт)	0%
4	Кол-во выплат процентов в год	4
5	Срок вклада, лет	4
6	Общее число периодов (кпер)	16
7	Текущая стоимость депозита	

Foiz stavkasi butun davr mobaynida o'zgarmagani uchun biz PS funktsiyasidan foydalanamiz (BET, KPER, PLT, BS, TYPE).

Dalillarni to'ldirish:

1. Darajasi 20% / 4, chunki foizlar har chorakda hisoblanadi.
2. Nper - 4 \* 4 (jami depozit muddati \* yiliga hisoblangan davrlar soni).
3. Plt - 0. Biz hech narsa yozmaymiz, chunki omonat to'ldirilmaydi.
4. Turi - 0.
5. BS - depozit muddati tugagandan so'ng biz olishni istagan miqdor.

Sarmoyador bu pulni sarf qilishi kerak, shuning uchun natija salbiy bo'ladi.

Будущая стоимость (БС)	400 000р.
Процентная ставка (годовая)	20%
Периодические платежи (плт)	0%
Кол-во выплат процентов в год	4
Срок вклада, лет	4
Общее число периодов (кпер)	16
Текущая стоимость депозита	-183 245р.

Eritmaning to'g'riligini tekshirish uchun biz formuladan foydalanamiz:  $PS = \frac{BS}{(1 + stavka)^{nper}}$ . Biz qiymatlarni almashtiramiz:  $PS = \frac{400\,000}{(1 + 0.05)^{16}} = 183245$ .

Excel-da ekonometrik echim

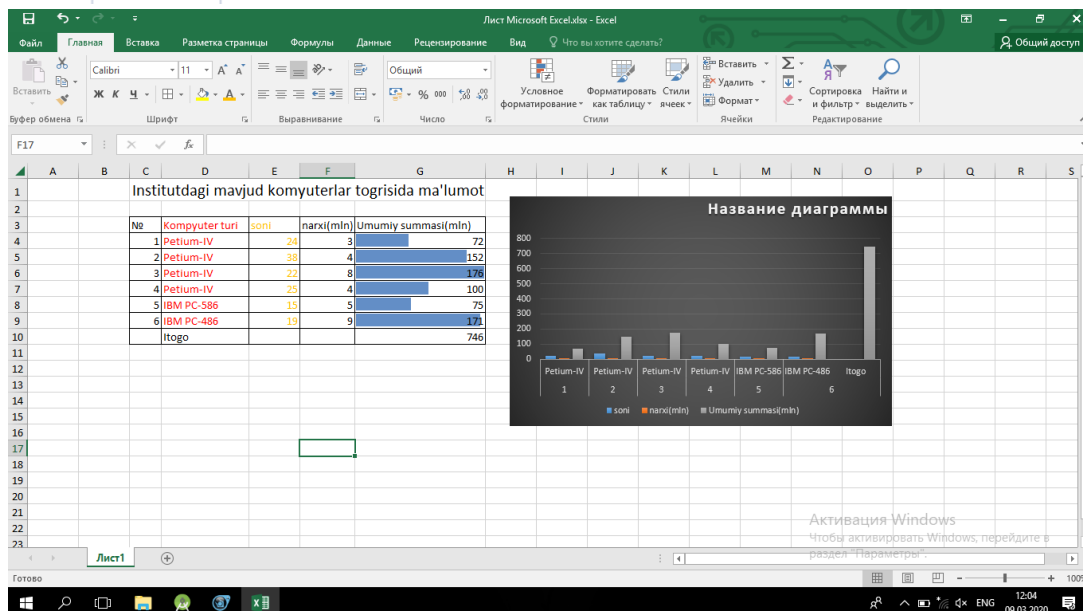
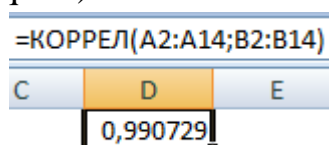
Miqdoriy va sifatli aloqalarni o'rnatish uchun matematik va statistik usul va modellardan foydalaniladi.

Qiymatlarning 2 diapazoni berilgan:

	A	B
1	X	Y
2	1	107
3	2	109
4	3	110
5	4	113
6	5	120
7	6	122
8	7	123
9	8	128
10	9	136
11	10	140
12	11	145
13	12	150
14	78	1503

X ning qiymatlari faktor atributi rolini o'ynaydi, Y - samarali. Vazifa korrelyatsiya koeffitsientini topishdir.

Ushbu muammoni hal qilish uchun CORREL funktsiyasi berilgan (1-qator; 2-qator).



Institutdagi mavjud kompyuter to'g'risida ma'lumot

### Vazifa:

Rasmda ko'rsatilgan namunaga muvofiq jadval tuzing. Buni Sort.xls sifatida saqlang.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1					Приход		Расход		Остаток	
2	№	Отдел	Наименование товара	Единицы измерения	Цена прихода	Количество прихода	Цена расхода	Количество расхода	Количество остатка	Сумма остатка
3	1	Кондитерский	Зефир в шоколаде	упак.	89,50р.	15	101,50р.	15	0	0,00р.
4	2	Молочный	Молоко	упак.	21,00р.	32	22,60р.	30	2	42,00р.
5	3	Мясной	Колбаса докторская	кг.	179,00р.	40	183,50р.	36	4	716,00р.
6	4	Мясной	Сосиски	упак.	78,00р.	12	84,50р.	12	0	0,00р.
7	5	Вино-водочный	Пепси-кола	бут. 1л.	43,00р.	32	45,00р.	11	21	903,00р.
8	6	Кондитерский	Пряники шоколадные	1 кг.	24,55р.	24	25,55р.	20	4	98,20р.
9	7	Бакалея	Булочка венская	шт.	13,45р.	37	15,50р.	34	3	40,35р.
10										

### Ishlarni bajarish texnologiyasi:

- Sort.xls hujjatini oching
- Menyu buyrug'ini ishga tushiring **Ma'lumotlar - Saralash.**
- "Ko'tarilish" birinchi tartiblashtirish tugmachasini tanlang (Jadvaldagi barcha bo'limlar alifbo tartibida joylashadi).

Eslatib o'tamiz, har kuni do'konda qolgan tovarlar ro'yxatini (nolga teng bo'lmagan balansga) chiqarishimiz kerak, ammo buning uchun birinchi navbatda bunday ro'yxatni olishimiz kerak, ya'ni. ma'lumotlarni filtrlang.

4. Freym kursorini ma'lumotlar jadvalining ichiga joylashtiring.

5. Menyu buyrug'ini ishga tushiring **Ma'lumotlar - filtr**

6. Jadvallarni ajratib oling.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1					Приход		Расход		Остаток	
	№	Отдел	Наименование товара	Единицы измерения	Цена прихода	Количество прихода	Цена расхода	Количество расхода	Количество остатка	Сумма остатка
2										
3	1	Кондитерский	Зефир в шоколаде	упак.	89,50р.	15	101,50р.	15	0	0,00р.
4	2	Молочный	Молоко	упак.	21,00р.	32	22,60р.	30	2	42,00р.
5	3	Мясной	Колбаса докторская	кг.	179,00р.	40	183,50р.	36	4	716,00р.
6	4	Мясной	Сосиски	упак.	78,00р.	12	84,50р.	12	0	0,00р.
7	5	Вино-водочный	Пепси-кола	бут. 1л.	43,00р.	32	45,00р.	11	21	903,00р.
8	6	Кондитерский	Пряники шоколадные	1 кг.	24,55р.	24	25,55р.	20	4	98,20р.
9	7	Бакалея	Булочка венская	шт.	13,45р.	37	15,50р.	34	3	40,35р.
10										

7. Jadval sarlavhasining har bir katakchasida "Pastga o'q" tugmachasi bor, u bosilmaydi, bu sizga filtr mezonlarini belgilashga imkon beradi. Biz barcha yozuvlarni nolga teng bo'lmagan qoldiq bilan qoldirmoqchimiz.

8. Ustunda paydo bo'lgan o'q tugmachasini bosing. **Qoldiq miqdori**. Ro'yxat ochiladi, unga ko'ra tanlov amalga oshiriladi. Qatorni tanlang **Ahvoli** Shartni o'rnating: \u003e 00K . Jadvaldagi ma'lumotlar filtrlanadi.

Количество прихода	Цена расхода	Количество расхода	Количество остатка
Сортировка по возрастанию			
Сортировка по убыванию			
(Все)			
(Первые 10...)			
(Условие...)			
0			
2			
3			
4			
21			

9. To'liq ro'yxat o'rniga biz bugungi kunda sotilgan tovarlarning ro'yxatini olamiz.

10. Filtrni kuchaytirish mumkin. Agar siz qo'shimcha bo'limni tanlasangiz, siz bo'lim tomonidan topshirilmagan tovarlarning ro'yxatini olishingiz mumkin.

11. Barcha bo'limlarda sotilmagan barcha tovarlarning ro'yxatini yana ko'rish uchun "Bo'lim" ro'yxatidagi "Hammasi" mezonini tanlash kerak.

12. Hisobotlaringizda chalkashliklarni oldini olish uchun kompyuterning tizim vaqtiga qarab avtomatik ravishda o'zgartiriladigan sanani kiriting **Formulalar - Funktsiyani kiritish - Sana va vaqt - Bugun**.



	B	C	D	I	J
1					11.10.2008
2				<b>Остаток</b>	
3	<b>Отдел</b>	<b>Наименование товара</b>	<b>Единицы измерения</b>	<b>Количество остатка</b>	<b>Сумма остатка</b>
5	Молочный	Молоко	упак.	2	42,00р.
6	Мясной	Колбаса докторская	кг.	4	716,00р.
8	Вино-водочный	Пепси-кола	бут. 1л.	21	903,00р.
9	Кондитерский	Пряники шоколадные	1 кг.	4	98,20р.
10	Бакалея	Булочка венская	шт.	3	40,35р.
11					

### Nazorat savollari:

1. Excel dasturi qanday vazifalarni bajarishga muljallangan?
2. Excel elektron jadval dasturi qanday yuklanadi va undan qanday chiqiladi.
3. Excel dasturidagi ishchi kitob, ishchi varaq, ustun,qator va kataklarni izohlab bering.
4. Excel dasturida qanday qilib qo'shimcha varaq qo'shish mumkin?
5. Excel dasturida qanday qilib diagrammalar tashkil qilinadi?
6. Excel da Tuzilgan fayllarning kengaytmasi qaysi turda bo'ladi va fayllar nima deb ataladi?
7. Excel dasturidagi standart funksiyalarni sharhlab bering?



## Amaliy mashg'ulot № 9

**Mavzu: Berilgan masalaning tahlil qilish va algoritmini ishlab chiqish.**

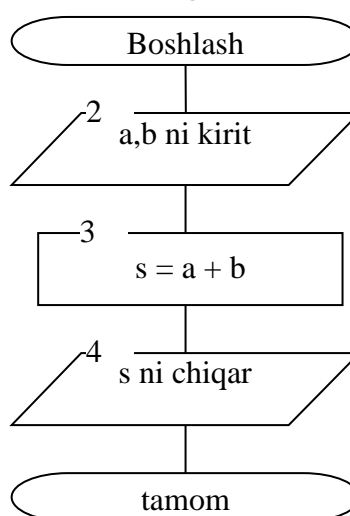
**Ishning maqsadi:** Berilgan masala uchun uni ishlanish algoritmini va blok-sxemasini tuzish usullarini o'rganish va berilgan misolni ishlash.

**Nazariy qism:**

**Algoritm** – bu berilganlar asosida natijaga olib keluvchi jarayonning aniq tavsifidir. 50-yillardan boshlab dasturchilar algoritmni tasvirlash uchun blok-sxema deb nomlanuvchi grafik sxemalardan foydalana boshladi.

Masalani yechimini grafik tasvirlash – algoritmni yozish uchun eng qulay usuldir. Algoritmni grafik tasvirlashning keng tarqalgan usullari blok-sxemalar va **Nassi-Shnayderman** strukturagrammalaridir.

Quyida ikki son yig'indisining hisoblash algoritmi blok-sxemasi keltirilgan.




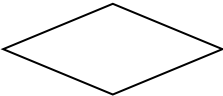
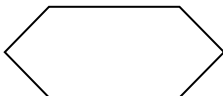
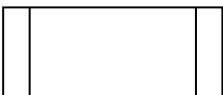
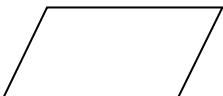
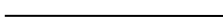
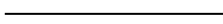

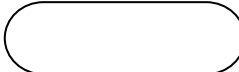


Algoritmning xossalari:

- **bir qiymatlilik** – amallarni bajarishni tushuntirishning yagona qoidasi va bajarilish tartibi mavjudligi;
- **tugallanganlik** – algoritmni tashkil etuvchi har bir amalning albatta tugallanishi hamda butun algoritm bajarilishining to'liq tugallanishi;
- **natijaviylik** – algoritm bajarilishi natijasida aniq natijaga erishish;
- **umumiylik** – algoritmnining butun bir sinf masalalarini yechishga qo'llash mumkinligi (bunda kiritilayotgan qiymatlar berilgan oraliqlarda o'zgarganda algoritm ishining to'g'ri bajarilishi nazarda tutiladi);
- **to'g'rilik** – qo'yilgan masalani yechishda algoritmnining to'g'ri natijalar berish imkoniyati.

Blok-sxemalar ma'lum qoidalar asosida yaratiladi va amallarning bajarilish tartibini ko'rsatuvchi, o'zaro chiziqlar (strelkalar) bilan bog'langan geometrik shakllar (belgilar bloki) dan iborat.

Belgilar bloki standartlashtirilgan va bajarilayotgan amal turiga qarab farqlanadi.

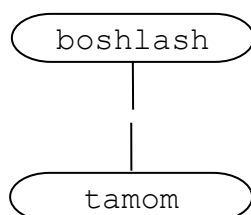
Quyida eng ko'p ishlatilayotgan belgilar bloki keltirilgan:

Nomlanishi	Belgi va o'lchami	Vazifasi
Jarayon		Natijada qiymati o'zgaradigan, bir guruh amalni tasvirlovchi shakl yoki ma'lumotlar joylashishi
Qaror		Biror qiymat asosida algoritm yoki dasturning bajarilish yo'nalishni tanlovchi shart
Modifikasiyalash		Dasturni o'zgartiruvchi amallar bajarilishining o'zgarishini ko'rsatuvchi buyruq yoki buyruqlar guruhi
Oldindan aniqlangan jarayon		Oldindan yaratilgan va alohida tavsiflangan algoritm yoki dasturdan foydalanish
Kiritish-chiqarish		Ma'lumotlarni qayta ishlash uchun yaroqli holga keltirish (kiritish) yoki qayta ishlangan natijalarni tasvirlash (chiqarish)
Oqim chizig'i		Belgilarni qayta ishlash ketma-ketligini ko'rsatish
Parallel amallar		Bir yoki undan ortiq bir vaqtda bajariluvchi amallarni boshlanishi va tugallanishi
Ulagich (bog'lagich)		Belgilarni bog'lovchi oqimlar chizig'i orasida uzilish mavjudligini ko'rsatish
Boshlash-to'xtash		Dasturlar bajarilishi yoki ma'lumotlarni qayta ishlash jarayonidagi uzilish to'xtash yoki boshlanish
Izoh		Sxema elementlari va tushintirishlar o'rtasidagi aloqa
Sahifalararo ulagich (bog'lagich)		Turli varaqlarda joylashgan, bo'laklarga ajratilgan sxemalar o'rtasidagi bog'liqlik mavjudligini ko'rsatish

Oqim chizig'i varaq shaklining tashqi chetidan parallel holda o'tkaziladi. Ularning kesishishiga ruxsat beriladi yoki  $90^0$  burchak ostida qaytarishga yo'l qo'yiladi. Yuqoridan pastga va chapdan o'ngga yo'naltirilgan oqim chiziqlari asosiy deb hisoblanadi: agar asosiy yo'nalishdagi oqim chiziqlari sinishlarsiz bo'lsa, unda ularni strelkasiz chizish mumkin. Qolgan hollarda oqim chizig'ini strelkalar orqali tasvirlash shart.

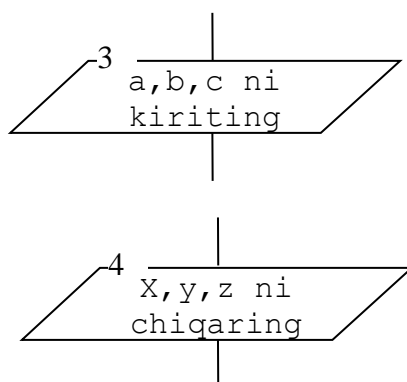
Blok-sxemalar asosiy grafik elementlarining qo'llanilishini batafsil ko'rib chiqamiz.

Sxemalarda algoritmning boshlanishi va oxiri hamda yordamchi algoritmlarning kirish va chiqishlari mos ravishda algoritmning boshi va oxirini blokli belgilar bilan ifodalanadi.

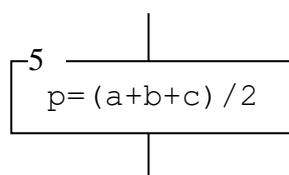


Bu blokli belgilar boshqa belgilardan farqli ravishda bitta kirish va bitta chiqishga ega bo'lib, ma'lumotlarni qayta ishlash yo'lining boshi va oxirini bildiruvchilar sifatida ishlatiladi. Har bir sxema ana shu belgilar bilan boshlanishi va tugashi lozim.

Keyingi parallelogram ko'rinishidagi belgilar ma'lumotlarni kiritish va chiqarish amallari uchun foydalaniladi.

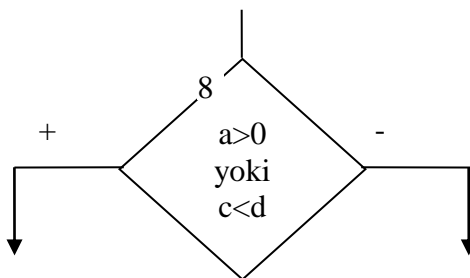
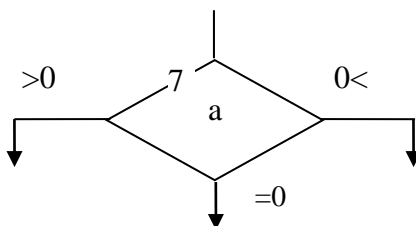
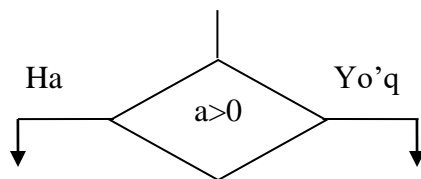


Hisoblash jarayonlarni ifodalovchi blok, amallarni (yoki guruh amallarni), qiymati o'zgaruvchanlarni, tasvirlash shakllarini yoki ma'lumotlar joylashini ifodalashda qo'llaniladi.



Bu blokda tavsiflanuvchi amallar yechimini bildiruvchi matematik formula, ifoda va ixtiyoriy tildagi tushuntirishlarda yozilishi mumkin.

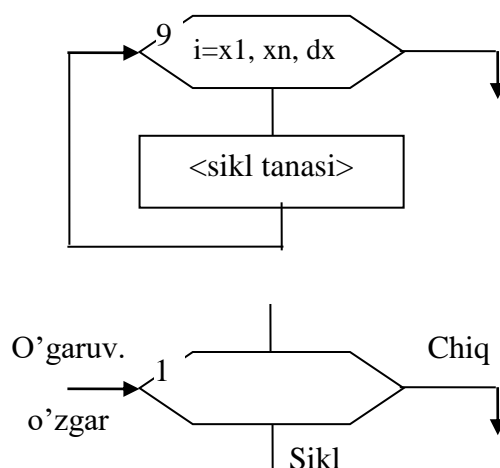
Yechimni bildiruvchi, mantiqiy blok belgisi, biror-bir shart asosida algoritm bajarilishi yo'nalishini tanlashda ishlatiladi.



Blokda shart, savol yoki algoritm keyingi yo'nalishni aniqlaydigan yechim ko'rsatiladi. Shart oddiy (6 blok) yoki tarkibli (8 blok) bo'lishi mumkin. Masalalarni yechish jarayonida shart bloklarida yuz berishi mumkin bo'lgan barcha holatlar hisobga olinishi kerak.

Bitta chiqishga ega bo'lgan blokli belgilardan farqli ravishda shartli bloklardan ikki yoki uchta informasiyali oqim yo'nalishlari chiqishi mumkin. Blokdan chiqish chiziqlari algoritm yo'nalishini amalga oshiruvchi shartlar (masalan, "ha" yoki "yo'q",  $<0$ ,  $=0$  yoki  $>0$ ,  $+$  yoki  $-$  va h.k.) bilan ta'minlangan bo'lishi kerak.

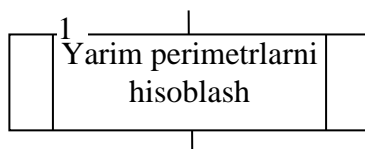
Modifikatsiya blok belgilari siklik hisoblashlarning boshlanishini (sikl sarlavhasi) bildirib, siklni boshqarish uchun ishlatiladi.



Blok ichida sikl o'zgaruvchilari va uning o'zgarishni aniqlash qonuniyati xususiyatlari ko'rsatiladi, masalan,  $i=x_1, x_n, dx$ , bu yerda  $i$  – o'zgaruvchisi,  $x_1$  va  $x_n$  – sikl parametrining boshlang'ich va oxirgi qiymatlari,  $dx$  – o'zgarish qadami (sikl parametri  $x_1$  dan  $x_n$  gacha  $dx$  qadam bilan o'zgaradi). Agar qadam 1 ga teng bo'lsa, unda  $dx$  ni ko'rsatmaslik ham mumkin.

Modifikasiya blokida kirish chizig'idan tashqari bitta chiqish (rasmda “Chiqish” orqali ko'rsatilgan) ham mavjud bo'lib, bu chiziq sikl o'zgarishini hisoblash jarayonining boshiga qayta ishlash uchun uzatadi (“Sikl”) va sikl parametrini o'zgarish uchun boshiga qaytarish (“O'zgaruv. o'zgar.”).

Qismaniy dastur hisoblashlariga murojaat qilish uchun (standart yoki foydalanuvchi tomonidan yaratilgan) sxemada oldindan yaratilgan jarayon blok belgisi ishlatiladi.



Bu blok qismaniy dastur (yordamchi algoritmi) algoritmi o'rnida ishlatilib, ma'lumotlar oqimining qismaniy dasturga uzatilishini bildiradi. Qismaniy dasturdagi hisoblash jarayoni tugallanganidan so'ng, hisoblash natijalari asosiy algoritimga qaytariladi, hisoblash jarayoni qismaniy dasturga murojaat blokidan keyingi jarayonidan boshlab tiklanadi. Oldindan tayyorlangan jarayon bloki alohida modul sifatida hosil qilingan yordamchi algoritmlarni tashkillashtirishda yoki kutubxona qismaniy dasturlariga murojaatda ishlatiladi.

Ma'lumotlar oqimi yo'llari uzunligini va kesishishlar sonini kamaytirish uchun ularni uzish va uzilgan joylarga ulagichlarni o'rnatish mumkin. Agar bloklar o'rtasidagi chiziqlar uzilishi bitta sahifada yuz bersa, unda ulagich sifatida maxsus belgilardan foydalaniladi.



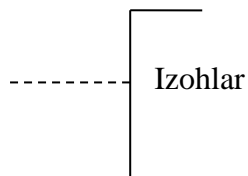
Blok belgilari ichiga hisoblash jarayoni uzatiladigan yoki qayerdan kelganligini bildiruvchi blok raqamlari yoziladi. Xudi shunday yuqori ulagich hisoblash jarayoni 15 – blok kirishga uzatilayotganligini, quyi ulagich esa hisoblash jarayoni 10 – blokdan chiqayotganligini bildiradi.

Agar ulagich chiziqlari turli xil sahifalarda joylashgan bloklarni ulash jarayonini ko'rsatadigan bo'lsa, unda sahifalararo ulagich belgilaridan foydalaniladi, hamda bu blok ulagichlari ichiga nafaqat blok raqamlari, balki sahifa raqamlari ham yoziladi.



Yuqoridagi sahifalararo ulagich tasvirlari hisoblash jarayoni 10-sahifada joylashgan 23-blok kirishiga uzatilayotganligini bildiradi. Quyi sahifalararo ulagich esa, ma'lumotlar 6-sahifada joylashgan 12-blok chiqishidan uzatilayotganligini (ya'ni oldin sahifa raqami, uning ostidan esa, uzatilishi lozim bo'lgan yoki boshqarishni qabul qiluvchi blok raqami ko'rsatiladi) bildiradi.

Alohida bloklarning yoki bloklar guruhining funksiyalarini, xususiyatlarini, alohida olingan elementlar uchun qabul qilingan ruxsatlar va tayinlanishlarni tavsifini, o'zgaruvchilarning belgilanishi uchun algoritm sxemalarida izohlar qo'shilishi mumkin.



**Topshiriq:** Quyida berilgan  $a \cdot x^2 + b \cdot x + c = 0$  kvadrat tenglamaning ishlanish algoritmini va uning blok-sxemasini tuzing.

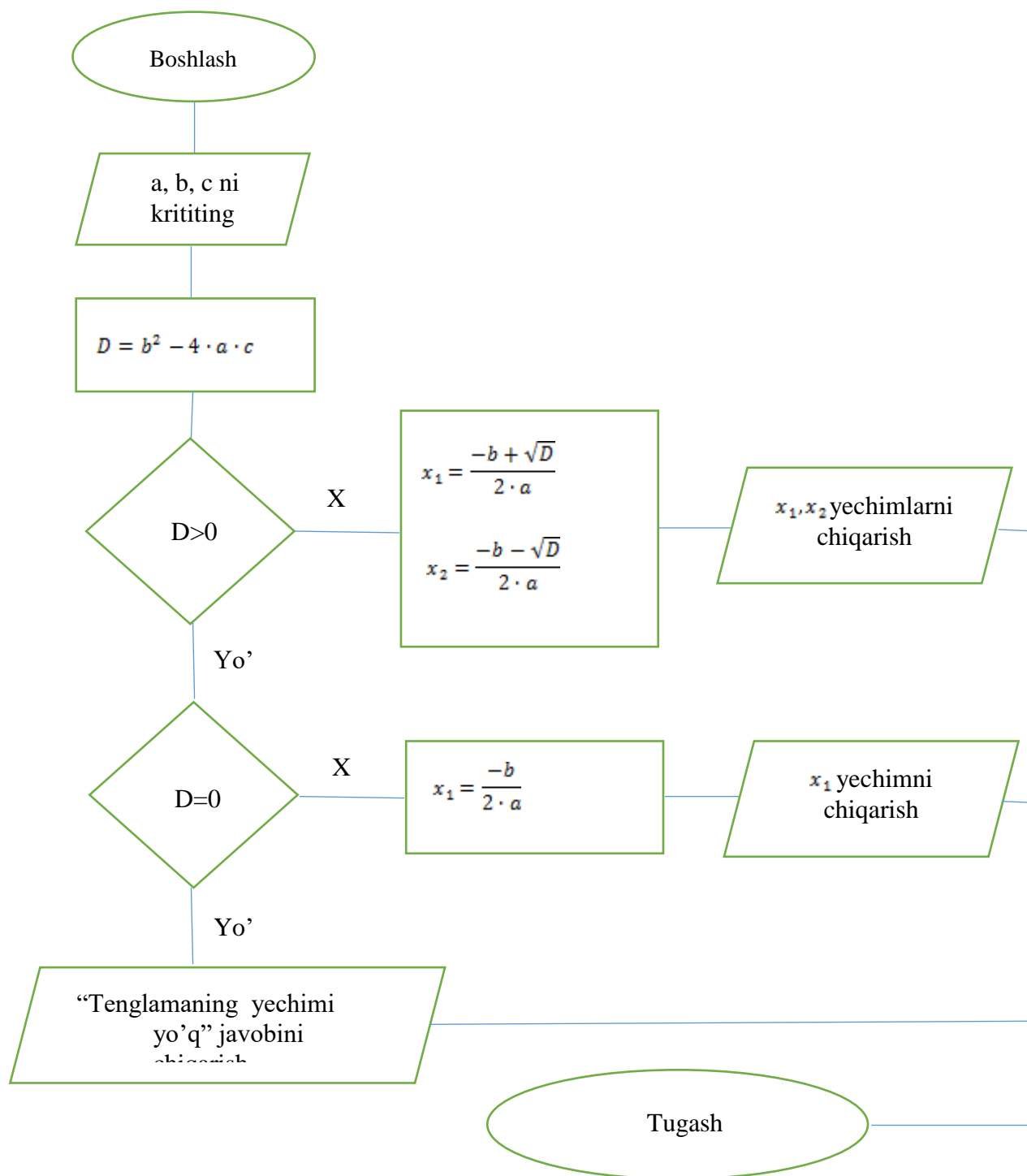
**Topshiriqni bajarish tartibi:**

**Berilgan masala uchun algoritm.**

Ushbu  $a \cdot x^2 + b \cdot x + c = 0$  kvadrat tenglama quyidagicha yechiladi:

1.  $a, b, c$  – koeffitsientlar kiritiladi;
2.  $D$  – diskriminant,  $D = b^2 - 4 \cdot a \cdot c$  formula yordamida hisoblanadi;

3.  $D > 0$  bo'lsa,  $x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2 \cdot a}$ ;  $x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2 \cdot a}$ ; yechimlar aniqlanadi, aks holda  $D = 0$  bo'lsa,  $x = \frac{-b}{2 \cdot a}$ ; yechimi aniqlanadi, aks holda  $D < 0$  bo'lsa, berilgan tenglamaning yechimi yo'qligi aniqlanadi.



### Mustaqil bajarish uchun topshiriq variantlari

Quyidagi variantlarda berilgan masalalarning algoritmlarini tuzing.

<b>№</b>	<b>Variantlar</b>
<b>1</b>	Ikkita butun A va B sonlari berilgan. Jumlani rostlikka tekshirish algoritmini tuzing: A va B sonlarning faqat bittasi toq son".
<b>2</b>	Ikkita butun A va B sonlari berilgan. Jumlani rostlikka tekshirish algoritmini tuzing "A va B sonlarining har ikkalasi ham yoki toq son yoki juft son".
<b>3</b>	Uchta A, B, C butun sonlar berilgan. Jumlani rostlikka tekshirish algoritmini tuzing : A, B, C sonlarning har biri musbat".
<b>4</b>	Uchta A, B, C butun sonlar berilgan. Jumlani rostlikka tekshirish algoritmini tuzing:A, B, C sonlarning hech bo'lmaganda bittasi musbat".
<b>5</b>	Uchta A, B, C butun sonlar berilgan. Jumlani Jumlani rostlikka tekshirish algoritmini tuzing:A, B, C sonlaridan faqat bittasi musbat son".
<b>6</b>	Musbat butun son berilgan. Jumlani rostlikka tekshirish algoritmini tuzing: "Berilgan son ikki xonali juft son".
<b>7</b>	Musbat butun son berilgan. Jumlani rostlikka tekshirish algoritmini tuzing: "Berilgan son uch xonali toq".
<b>8</b>	Jumlani rostlikka tekshirish algoritmini tuzing "Berilgan uchta butun sonlarning hech bo'lmaganda 2 tasi bir biriga teng".
<b>9</b>	Jumlani rostlikka tekshirish algoritmini tuzing: "Berilgan uchta butun sonlarning hech bo'lmaganda bir jufti o'zaro qarama-qarshi".
<b>10</b>	Uch xonali son berilgan. Jumlani rostlikka tekshirish algoritmini tuzing: "Ushbu sonning barcha raqamlari xar xil".
<b>11</b>	N butun soni berilgan ( $n > 0$ ). Quyidagi yig'indini hisoblovchi algoritm tuzilsin. $S = 1 + 1/2 + 1/3 + \dots + 1/n$
<b>12</b>	n butun soni berilgan ( $n > 0$ ). Quyidagi yig'indini hisoblovchi algoritm tuzilsin. $S = n^2 + (n+1)^2 + (n+2)^2 + \dots + (2*n)^2$
<b>13</b>	N butun soni berilgan ( $n > 0$ ). Quyidagi yig'indini hisoblovchi algoritm tuzilsin. $S = 1 - 2 + 3 - \dots$ (n ta qo'shiluvchi, ishoralar almashib keladi.)
<b>14</b>	N butun soni berilgan ( $n > 0$ ). Shu sonning kvadratini quyidagi formula asosida hisoblovchi algoritm tuzilsin. $n^2 = 1 + 3 + 5 + \dots + (2*n - 1)$ har bir qo'shiluvchidan keyin natijani ekranga chiqarib boring. Natijda ekranda 1 dan n gacha bo'lgan sonlar kvadrati chiqariladi.
<b>15</b>	N butun soni va a haqiqiy soni berilgan ( $n > 0$ ). a ning n - darajasini



	aniqlovchi algoritm tuzilsin. $a^n = a * a * a \dots a$ ;
<b>16</b>	N butun soni va a haqiqiy soni berilgan ( $n > 0$ ). Bir sikldan foydalanib a ning 1 dan n gacha bo'lgan barcha darajalarini chiqaruvchi algoritm tuzilsin.
<b>17</b>	N butun soni va a haqiqiy soni berilgan ( $n > 0$ ). Bir sikldan foydalanib quyidagi a ning 1 dan n gacha bo'lgan barcha darajalarini chiqaruvchi va yig'indini hisoblovchi algoritm tuzilsin. $1 + a + a^2 + a^3 + \dots a^n$
<b>18</b>	N butun soni va a haqiqiy soni berilgan ( $n > 0$ ). Bir sikldan foydalanib quyidagi a ning 1 dan n gacha bo'lgan barcha darajalarini chiqaruvchi va yig'indini hisoblovchi algoritm tuzilsin. $1 - a + a^2 - a^3 + \dots (-1)^n a^n$
<b>19</b>	N butun soni berilgan ( $n > 0$ ). Quyidagi ko'paytmani hisoblovchi algoritm tuzilsin. $S = 1.1 * 1.2 * 1.3 * \dots$ (n ta ko'payuvchi)
<b>20</b>	N va k butun son berilgan. k sonini n marta chiqarish algoritmini tuzing.

#### **Nazorat savollari:**

1. Algoritm deganda nimani tushusnasiz?
2. Algoritmning qanday xossalari mavjud?
3. Algoritmning qanday turlarini bilasiz?
4. Dastur tanasida algoritmning qaysi qismida yoziladi?

## Amaliy mashg'ulot № 10

**Mavzu: Muhandislik masalalarini yechishda C++ dasturlash tili.**

**Isdan maqsad.** C++ dasturlash tilining ma'lumot tiplari bilan tanishish, o'zgaruvchilarni nomlash, kiritish/chiqarish, format bilan chiqarish va matematik funksiyalardan foydalanishni o'rganish.

**Nazariy qism.**

**Ma'lumot tiplari.** Dasturda biror ma'lumotni saqlash va qayta ishlashda har bir ma'lumot ma'lumot qaydaydir tipda saqlanadi. C++ dasonlarni saqlash uchun bir nechta ma'lumot tiplari mavjud. Sonlar 2 xil bo'lishi mumkin: butun va haqiqiy sonlar.

**C++ da son tiplari:**

Tip	Hotira	Chegarasi
Butun sonlarni saqlovchi o'zgaruvchi tiplari		
<b>int</b>	4 bayt	-2 147 483648 dan 2 147 483647 gacha
<b>unsigned int</b>	4 bayt	0 dan 4294967295 gacha
<b>short int</b>	2 bayt	-32768 dan 32767 gacha
<b>unsigned short int</b>	2 bayt	0 dan 65,535 gacha
<b>long long</b>	8 bayt	-9 223 372 036 854 775 808 dan 9 223 372 036 854 775 807 gacha
<b>unsigned long long</b>	8 bayt	0 dan 18 446 744 073 709 551 615 gacha
Xaqiqiy sonlarni saqlovchi o'zgaruvchi tiplari		
<b>float</b>	4 bayt	+/- 3.4e +/- 38 (~7 raqam)
<b>double</b>	8 bayt	+/- 1.7e +/- 308 (~15 raqam)
<b>long double</b>	12 bayt	+/- 3.4e +/- 4932 (~15 raqam)

Butun sonlar uchun **unsigned** (ishorasiz) faqat manfiy bo'lmagan sonlarni saqlash uchun xizmat qiladi.

**O'zgaruvchini nomlash.**

O'zgaruvchilar bilan ishlash uchun ularning har biriga alohida nom berish lozim. O'zgaruvchini nomlashda uning maqsadini tushintirib beradigan ingliz

tilida nom qo'yish lozim. Masalan kub hajmining qiymatini saqlaydigan o'zgaruvchini `cube_volume` deb nomlagan maqsadga muvofiq.

C++ da o'zgaruvchini nomlashda bir nechta qoidalar mavjud:

1. O'zgaruvchi nomi harf yoki pastki chiziq(\_) belgisi bilan boshlanishi kerak va harflar, raqamlar va pastki chiziq belgisidan iborat bo'lishi lozim.
2. Boshqa belgilarni, masalan . yoki % qo'llash mumkin emas. Probel ham qatnashmasligi lozim. Ma'noga ega qismlari bir-biridan `cube_volume` gao'xshab pastki chiziqcha bilan ajratilishi lozim. Masalancan `_volume`.
3. O'zgaruvchini nomlashda kata va kichik harflar farq qiladi. `cube_volume` va `Cube_volume` o'zgaruvchilari boshqa-boshqa.
4. C++ da maxsus ma'noga ega bo'lgan masalan `int`, `return`, `for` kabi so'zlarni o'zgaruvchi nomi sifatida qo'llash mumkin emas.

### **C++ da o'zgaruvchini e'lon qilish.**

O'zgaruvchini e'lon qilishda dastlab o'zgaruvchi tipi yoziladi, undan so'ng o'zgaruvchi nomi yoziladi.

**`int a;`**

-2 147 483 648 dan 2 147 483 647 gacha bo'lgan butun sonni saqlashi mumkin bo'lgan `a` deb nomlangan o'zgaruvchi e'lon qilindi. O'zgaruvchini tavsiflashda unga qiymat berishimiz va bir nechta o'zgaruvchini birgalikda tavsiflashimiz mumkin:

```
intmain() {  
    int a = 10, b, c, d = 20;  
    double g = 9.81, s;  
}
```

Bunda `a`, `b`, `c` va `int` tipidagi o'zgaruvchilar tavsiflandi. `a` ning qiymati 10, `g` ning qiymati 9.81, `d` ning qiymati 20, `b`, `c` va `s` ga qiymat berilmagan.

### **Kiritish va Chiqarish**

O'zgaruvchilarga qiymatni klaviatura orqali kiritish. Bu o'zgaruvchilardan foydalanib amallar bajarish va chiqarish mumkin.

Ikki sonning yig'indisini topadigan dastur tuzamiz. Kiruvchi o'zgaruvchilarni saqlash uchun ikkita o'zgaruvchi kerak.

```
#include<iostream>  
usingnamespace std;  
intmain() {  
    int a, b;  
    cin>>a>>b;  
    int c = a + b;  
    cout<<c;  
}
```

Bu dasturni ko'rib chiqamiz.

**#include<iostream>** - kiritish chiqarish(cin, cout) bilan ishlash uchun e'lon qilinadigan kutibxona.

**using namespace std** – standart kutibxonalardan foydalanganda har bir dasturda uni yozish lozim

**int a, b** – a va b o'zgaruvchilarni tavsiflash

**cin>>a>>b** cin – o'zgaruvchilar qiymatlarini kiritish uchun xizmat qiladi. Dastlab kiritilgan sonni a o'zgaruvchi, keying kiritilgan sonni b o'zgaruvchi o'zida saqlaydi. Sonlarni probel yoki enter bilan ajratilagan holda kiritish mumkin.

**int c = a + b** c o'zgaruvchi a va b larning qiymatlari yig'indisini o'zlashtiradi.

Bunda a va b larning qiymatlari o'zgarmaydi.

**cout<<c** – c o'zgaruvchining qiymatini chiqarish.

Barcha amallar yuqoridan pastga, bir qatorda chapdan o'ngga bajarilib keladi.

### **C++ da matematik funksiyalar.**

Matematik funksiyalardan foydalanish uchun **math.h** kutibxonasini e'lon qilish lozim.

<b>Funksiya</b>	<b>Tavsifi</b>	<b>Misol</b>
<b>abs( a )</b>	a ning moduli	abs(-3)= 3 abs(5)= 5
<b>sqrt(a)</b>	a ning kvadrat ildizi	sqrt(9)=3.0
<b>pow(a, b)</b>	a ni b darajaga ko'tarish	pow(2,3)=8
<b>ceil( a )</b>	a nio'zidan kichik bo'lmagan eng kichik butun songa yaxlitlash	ceil(2.3)=3.0 ceil(-2.3)=-2.0
<b>floor(a)</b>	a ni o'zidan katta bo'lmagan eng kichik butun songa yaxlitlash	floor(12.4)=12 floor(-2.9)=-3
<b>fmod(a, b)</b>	a/b ni hisoblashdagi qoldiqni olish	fmod(4.4, 7.5) = 4.4 fmod( 7.5, 4.4) = 3.1
<b>exp(a)</b>	e <sup>a</sup> ni hisoblash	exp(0)=1
<b>sin(a)</b>	<i>sina</i> , aradiyandaberiladi.	
<b>cos(a)</b>	<i>cosa</i> , aradiyandaberiladi.	
<b>log(a)</b>	a natularlogarifmi	log(1.0)=0.0
<b>log10(a)</b>	aning o'nlik logarifmi	Log10(10)=1
<b>asin(a)</b>	<i>arcsina</i> , bunda <b>-1.0 &lt;a&lt; 1.0</b> . Natija radiyanda xosil bo'ladi	asin(1)=1.5708

Bo'linmaning haqiqiy qismi kerak bo'lga, agar o'zgaruvchilar butun son bo'lsa bo'lish amaliga e'tibor qaratish lozim.

Misol. Asosining uzunligi  $a$  va balandligi  $h$  ga teng bo'lgan uchburchakning yuzasini hisoblovchi dastur tuzing.

Yechimi.

Kiruvchi ma'lumot  $a$  va  $h$  butun sonlari. Uchburchak yuzasi formulasi:  $s = \frac{ah}{2}$ .

$a$  va  $b$  sonlari butun, lekin  $s$  soni haqiqiy son.

```
#include<iostream>
usingnamespace std;
intmain() {
    int a, h;
    cin>>a>>h;
    double s = a * h / 2;
    cout<<s;
}
```

Dasturda hatolik mavjud. Bu hatolik shundan iboratki, butun sonlarni bo'lganda bo'linmaning butun qiymati hisoblanadi. Bo'linmaning haqiqiy qiymatini hisoblash uchun bo'linuvchilardan birining qiymati haqiqiy bo'lishi kerak. Yuqoridagi masalada buni

```
double s = a * h / 2.0;
```

yoki

```
double s = 1.0 * a * h / 2;
```

ko'rinishida yozish orqali to'g'irlash kiritishimiz mumkin.

**Murakkab topshiriq bo'yicha na'muna:**

$$AF = 2^{-x} \cdot \sqrt{x + \sqrt[4]{|y|} + 2} \cdot \sqrt[3]{e^{x-1} / \sin(z+2) + 2};$$

Bunda kiruvchi ma'lumotlar  $x$ ,  $y$ ,  $z$  haqiqiy sonlari.

Chiquvchi ma'lumot  $AF$ .

```
#include<iostream>
#include<math.h>
#include<stdio.h>
```

```
usingnamespace std;
```

```
intmain() {
    double x, y, z;
    cin>>x>>y>>z;
    double AF = pow(2, -x) * sqrt(x + sqrt(sqrt(fabs(y)+2))) * pow(exp(x-1) /
sin(z+2) + 2, 1. / 3);
```

```
printf("%.2f", AF); }
```

printf() funksiyasi haqiqiy sonni nuqtadan so'ng biror xona aniqlikda chiqarish uchun xizmat qiladi. Agar sonning qiymati 3.5689 ga teng bo'lsa yaxlitlab chiqarilganda 3.57 soni chiqariladi.

Katta ifodani yozishni o'rniga uni qismlarga ajratishimiz ham mumkin:

$$AF = 2^{-x} \cdot \sqrt{x + \sqrt{\sqrt{y} + 2}} \cdot \sqrt[3]{e^{x-1} / \sin(z+2) + 2}$$

```
#include<iostream>
#include<math.h>
#include<stdio.h>
usingnamespace std;
intmain () {
    double x, y, z;
    cin>>x>>y>>z;
    double A = pow(2, -x);
    double B = sqrt(x + sqrt(sqrt(fabs(y)+2)));
    double C = pow(exp(x-1) / sin(z+2) + 2, 1. / 3);
    double AF = A * B * C;
    printf ( "%.2f", AF); }
```

### Topshiriqlar.

1. O'lchami x bo'lgan Kubik berilgan. Uning hajmini toping.
2. Radiuslari r1, r2, r3 bolgan 3 to doira radiuslari berilgan. Doiralarni yuzini hisoblang.
3. Yuzasi s va balandligi h bo'lgan uch burchag berilgan. Uni asosini toping.
4. Radiusi r bo'lgan sharing yuzini toping.
5. a,b va c tamonli uch burchag berilgan. Uch burchagning pirimetiri topilsin.
6. Asoslariavab, balandligihbo'lgang`olayuzinitopong.
7. Qo`nisni balandligi h va radiusi r bo'lsa uni hajmi nimaga teng bo'ladi.
8. Tezligi v bo'lgan avtomabil s masofani qancha vaqtda bosib o`tadi.
9. h balandlikqan erkin tushayotgan jism qancha vaqtdan keyin erga uriladi.
10. Jo`mrakdan 1 s da 1 milli litr suv tomsa x yilda necha litr suv tomadi.

### Nazorat savollari:

- 1.C++ tilida kiritish operatori qaysi xizmatchi so'z hisoblanadi?
- 2.C++ tilida iostream xizmatchi so'zi qanday vazifani bajaradi?
- 3.C++ tilida cout xizmatchi soz'ning vazifasi nimadam iborat?

## Amaliy mashg'ulot № 11

**Mavzu: Tarmoqlanuvchi algoritmlash C++ dasturlash tili.**

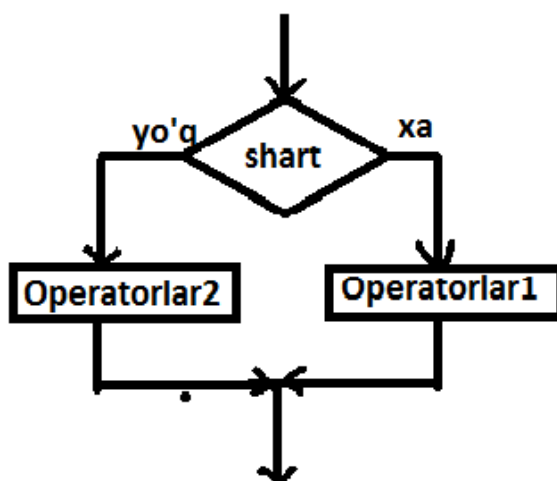
**Ishdan maqsad.** if shart, case tanlash operatorlarini tog'ri qo'llashni o'rganish, tarmoqlanuvchi algoritmgaga doir masalalarni dasturini tuzishni o'rganish.

**Nazariy qism.**

Agar algoritm qadamlari ketma-ket bajarilish jarayonida qandaydir shartga bo'g'liq ravishda o'zgarsa, bunday algoritm tarmoqlanuvchi algoritm deb nomlanadi. Shart bu mantiqiy ifoda bo'lib, faqat rost yoki yolg'on qiymatni qabul qiladi. Agar shart rost bo'lsa Xa, yolg'on bo'lsa Yo'q tarmog'i bo'yicha algoritm qadami davom etadi.

Tarmoqlanuvchi algoritm to'liq tarmoqlanuvchi va to'liqmas tarmoqlanuvchi turlariga bo'linadi.

To'liq tarmoqlanuvchi algoritmda shart bajarilganda va bajarilmaganda ikkalasida ham amallar bajariladi.



Agar shart bajarilsa Operatorlar1 bajariladi, aks holda Operatorlar2 bajariladi. Tarmoqlanish shart asosida bo'ladi. Shart mantiqiy ifoda bo'ladi. Mantiqiy ifoda mantiqiy o'zgaruvchi, taqqoslash amallari yoki ularning inkor, konyuksiya, dizyunksiya amallaridan iborat bo'lishi mumkin. Shart operatori C++ da shart operatori quyidagicha yoziladi:

```
if (shart) {  
    Operatorlar1;  
}  
else {  
    Operatorlar2;  
}
```

C++ da taqqoslash amallari:

№	Matematika	C++
1	>	>
2	<	<
3	≥	>=
4	≤	<=
5	=	==
6	≠	!=

**Misol1.**  $y = \begin{cases} x^2 & \text{agar } x \geq 0 \\ 2x & \text{agar } x < 0 \end{cases}$

**Yechimi:** y ning qiymati x ga bog'liq ravishda yoki  $x^2$  formula, yoki  $2x$  formula bo'yicha hisoblanadi. Tekshirilishi kerak bo'lgan shart  $x \geq 0$ .

```
#include<iostream>
```

```
usingnamespace std;
```

```
intmain() {
```

```
    double x, y;
```

```
    cout<<"x=";
```

```
    cin>>x;
```

```
    if (x >= 0) {
```

```
        y = x * x;
```

```
    }
```

```
    else {
```

```
        y = 2 * x;
```

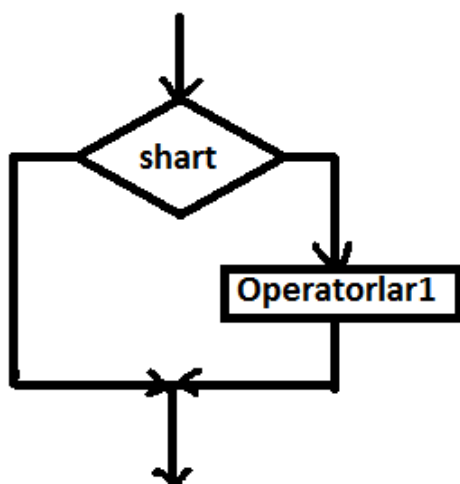
```
    }
```

```
    cout<<"y="<<y;
```

```
}
```

To'liqmas tarmoqlanuvchi algoritmda shart bajarilganda bu shartga bog'liq amallar bajariladi, bajarilmagan holatda hech qanday amal bajarish shart emas.

C++ da to'liqmas tarmoqlanuvchida faqat **if** operatori ishlatiladi, **else** ishlatilmaydi.





**Misol2.**  $a$  va  $b$  sonlari berilgan. Ulardan kattasini topuvchi dastur tuzing.

**Yechimi:** Dastavvala sonni maksimal deb tasavvur qilamiz. Agar  $b$  soni undan katta bo'lsa u holda  $b$  soni maksimal bo'ladi.

```
#include<iostream>
```

```
usingnamespace std;
```

```
intmain() {  
    double a, b;  
    cout<<"Birinchisonnikiriting: ";  
    cin>>a;  
    cout<<"Ikkinchisonnikiriting: ";  
    cin>>b;  
    double max = a;  
    if (b > max)  
        max = b;  
    cout<<a<<" va "<<b<<" sonlariningmaksimali "<<max<<" gateng";  
}
```

**if else ning boshqacha shaklda yozilishi.**

if va else operatorlarini qisqacha shaklda ? va : belgilari orqali yozish mumkin.

**Misol3.**  $n$  natural soni berilgan. Agar u toq bo'lsa "odd", juft bo'lsa "even" so'zini chiqaruvchi dastur tuzing.

**Yechimi:**  $n$  natural soni toq bo'lishi uchun uni ikkiga bo'lganda qoldiq 1 ga teng bo'lishi kerak, aks holda juft bo'ladi.

```
#include<iostream>
```

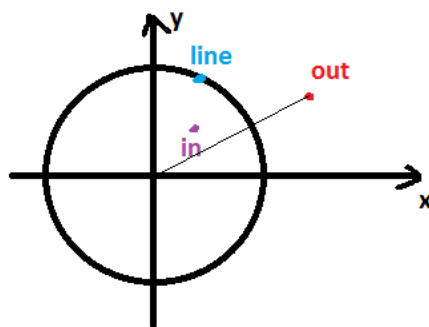
```
usingnamespace std;
```

```
intmain() {  
    int n;  
    cin >> n;  
    n % 2==1 ? cout<<"odd" : cout<<"even";  
}
```

**Murakkab tarmoqlanuvchi.**

Agar biror shart asosida tarmoqlangandan so'ng yana shart asosida tarmoqlansa(ya'ni **else if**), bunday tarmoqlanish murakkab tarmoqlanish deyiladi.

**Misol4.** Markazikoordinatalar boshida va radiyusi  $R$  ga teng bo'lgan aylana berilgan. Tekislikdagi  $(x,y)$  nuqta bu aylanaga tegishliligini aniqlang. Agar aylana tashqarisida yotsa "out", chizig'ida yotsa "line", ichida yotsa "in" so'zini chiqaring.



**Yechimi:** Berilgan nuqtdan koordinata boshigacha masofani topamiz. Qaysi holat bo'lishi bu masofaga bo'g'liq. **Masofa**  $d = \sqrt{x^2 + y^2}$  ga teng. Agar  $d > R$  bo'lsa u holda nuqta aylanadan tashqarda, aks holda agar  $d = R$  bo'lsa u holda nuqta aylanaga tegishli, aks holda (ya'ni bu holatda faqat  $d < R$  shart qoldi) nuqta aylana ichkarisida yotadi. Bunga mos C++ da gi yechimi quyidagicha bo'ladi.

```
#include<iostream>
usingnamespace std;
intmain() {
    int x, y, R;
    cout<<"x=";
    cin>>x;
    cout<<"y=";
    cin>>y;
    cout<<"R=";
    cin>>R;
    if (x*x+y*y > R*R) {
        cout<<"out";
    }
    elseif (x*x+y*y == R*R) {
        cout<<"line";
    }
    else {
        cout<<"in";
    }
}
```

### C++ da murakkabroq shartlarni yozish.

Murakkab shart sodda shartlarning konyuksiya, dizyunksiya va inkorlaridan tashkil topadi.

Berilgan sonning  $[a, b]$  intervalga tegishli ekanligini aniqlash uchun,  $x \geq a$  va  $x \leq b$  shartlari bir vaqtning o'zida o'rinli bo'lishi kerak. Shartlarning ikkalasi ham bajarilish shartini  $\&\&$  (va - and) amali orqali yozamiz:

```

if (x >= a && x <= b)
    cout<<"Tegishli";
else

```

```

    cout<<"Tegishliemas";

```

Berilgan sonning [a, b] intervalga tegishli emas ekanligini aniqlash uchun,  $x < a$  yoki  $x > b$  shartlari istalgan biri bajarilishi kerak. Shartlarning istalgan biri bajarilishi yetarliligi shartini || (yoki - or) amali orqali yozamiz:

```

if (x < a || x > b)
    cout<<"Tegishliemas";
else
    cout<<"Tegishli";

```

### **Tanlash operatori.**

Tanlash operatori switch tanlanuvchi ifoda qiymatini birnechtakonstantalar bilan taqqoslab chiqadi. switch case ko'plik tanlov operatori hisoblanadi. switch da ko'rsatilgan ifosa qiymati case so'zidan keyin yozilgan har bir qiymat bilan taqqoslab chiqiladi. Taqqoslanuvchi qiymat qaysidir qatordagi case operatoridan yozilgan qiymatga teng u holda uning davomida yozilgan amallar bajariladi.

**Misol5.** Hafta kuni raqamda barilgan. Uni so'zda chiqaruvchi dastur tuzing.

#### **Yechimi:**

```

#include<iostream>

```

```

usingnamespace std;

```

```

intmain() {

```

```

    int n;

```

```

    cout<<"Haftakuniniraqamdakiriting: ";

```

```

    cin>>n;

```

```

    switch (n) {

```

```

        case 1: cout<<"Dushanba"; break;

```

```

        case 2: cout<<"Seshanba"; break;

```

```

        case 3: cout<<"Chorshanba"; break;

```

```

        case 4: cout<<"Payshanba"; break;

```

```

        case 5: cout<<"Juma"; break;

```

```

        case 6: cout<<"Shanba"; break;

```

```

        case 7: cout<<"Yakshanba"; break;

```

```

        default: cout<<"Hatokiritildi"; break;

```

```

    }

```

```

}

```

Agar har bir qatordan so'ng **break** yozilmasa u holda qaysidir shart bajarililadigan bo'lsa keying break operatori kelgunga qadar barcha holatdagi amallar bajariladi.

Masalan quyidagi dasturda

```

switch (n) {
    case 1: cout<<"Dushanba";
    case 2: cout<<"Seshanba";

```

```

    case 3: cout<<"Chorshanba";
    case 4: cout<<"Payshanba";
    case 5: cout<<"Juma"; break;
    case 6: cout<<"Shanba"; break;
    case 7: cout<<"Yakshanba"; break;
    default: cout<<"Hatokiritildi"; break;
}
}

```

agar  $n=2$  bo'lsa u holda ekranga SeshanbaChorshanbaPayshanbaJuma lar chiqadi.

### Topshiriqlar:

T/r	Masalalar
1	$x$ va $y$ haqiqiy son berilgan. Xisoblang: $\max(x, y)$ va $\min(x, y)$
2	$x, y$ va $z$ haqiqiy son berilgan. Xisoblang: $\max(x, y, z)$ va $\min(x, y, z)$
3	$x, y$ va $z$ haqiqiy son berilgan. Xisoblang: $\max(x+y+z, x, y, z)$ va $\min^2(x+y/2, x, y, z)$
4	$a, b$ va $c$ haqiqiy son berilgan. Tekshiring: $a < b < c$ tengsizlik bajariladimi?
5	$a, b$ va $c$ haqiqiy son berilgan. Agar $a \geq b \geq c$ tengsizlik bajarilsa, u xolda haqiqiy sonlarni ikkilantiring, aks xolda ularni modullari bilan almashtiring.
6	Ikkita haqiqiy son berilgan. Birinchi sonni chiqaring, agar u ikkinchisidan katta bo'lsa, aks xolda ikkalasini ham chiqaring.
7	Ikkita haqiqiy son berilgan. Birinchi sonni no'l bilan almashtiring, agar u ikkinchisidan kichik yoki teng bo'lsa, aks xolda o'zgartirishsiz qoldiring.
8	Uchta haqiqiy son berilgan. Ulardan $[1,3]$ intervalga tegishlilarini tanlang.
9	$x, y$ ( $x$ va $y$ teng emas) haqiqiy son berilgan. Ularning kichigini ularning yarim yig'indisi bilan, kattasini ularning ikkilangan ko'paytmasi bilan almashtiring.
10	Uchta haqiqiy son berilgan. Ularning musbatini kvadrati bilan almashtiring.
11	Agar uzaro farqli $x, y, z$ haqiqiy sonlar birdan kichik bo'lsa, u xolda bu uchta sondan eng kichigini boshka ikkitasining yarim yig'indisi bilan almashtiring. Aks xolda o'zgarishsiz qoldiring.
12	$a, b, c$ va $d$ haqiqiy sonlar berilgan. Agar $a \leq b \leq c \leq d$ tengsizlik bajarilsa, u xolda ularning har birini ularning kattasi bilan almashtiring.
13	$x, y$ haqiqiy sonlar berilgan. Agar $x$ va $y$ manfiy bo'lsa, ularning har birini modullari bilan almashtiring; agar fakat bittasi manfiy bo'lsa

	ikkala sonning har birini 0.5 ga oshiring.		
<b>14</b>	$x, y, z$ haqiqiy musbat sonlar berilgan. $x, y, z$ uzunlikka ega tomonli uchburchak mavjudmi?		
<b>15</b>	$a, b, c$ haqiqiy sonlar berilgan ( $a \neq 0$ ). Aniqlanki, $ax^2+bx+c=0$ kvadrat tenglama haqiqiy echimga egami. Agar haqiqiy echimlari mavjud bo'lsa, u xolda ularni toping. Aks xolda haqiqiy echimlar mavjud emasligi xaqida xabar bering.		
<b>16</b>	$Q = \begin{cases} \frac{ax^2 + \sqrt[3]{bc}}{2ab}, & \text{a} \text{ gap } ab \neq 0 \\ \frac{\sin^2 x + b^3}{\ln ax^2} & \text{a} \text{ gap } a > 0 \end{cases}$	<b>17</b>	$y = \begin{cases} \frac{\sin^2 ax + \cos^3 ax^2}{(a+b)^2 + c}, & \text{a} \text{ gap } a < 0 \\ \frac{\sqrt{a^2 - b^3} + 2ac}{\sin^2 a + bx^2}, & \text{a} \text{ gap } a^2 \geq b^3 \end{cases}$
<b>18</b>	$y = \begin{cases} \frac{a+b^2+2abx}{\sqrt[3]{c^2+b^3}}, & \text{a} \text{ gap } x > 0 \\ \frac{a^2+2ab+c^2}{7a^2+8b^3}, & \text{a} \text{ gap } a \neq 0 \end{cases}$	<b>19</b>	$y = \begin{cases} \frac{a \sin x + b \cos x^2}{a^2 + b^2}, & \text{a} \text{ gap } ab \neq 0 \\ \frac{a^3 + 2ab^2 + c^3}{a + b^2}, & \text{a} \text{ gap } b > 0 \end{cases}$
<b>20</b>	$Z = \begin{cases} \frac{2x^3 + ax^2 + c^3}{a^2 - c^2}, & \text{a} \text{ gap } a > c \\ \frac{2ab + \sin ax^2}{\sqrt{a^2 + 2q^2}}, & \text{a} \text{ gap } q \neq 0 \end{cases}$	<b>21</b>	$y = \begin{cases} \frac{2c^2 + ab \cos x^2}{a \sin x^2 + b^3}, & \text{a} \text{ gap } a > 0 \\ \frac{a^2 + 2bc^3}{\sqrt{a^3 + 2c^2 + d^3}}, & \text{a} \text{ gap } d \neq 0 \end{cases}$
<b>22</b>	$Q = \begin{cases} \frac{a+b^2+2c^3}{a \cdot \sin^2 x^2}, & \text{a} \text{ gap } a >  b  \\ \frac{a^2+2ab+c^2}{a+2c^2+xy}, & \text{a} \text{ gap } xy > a \end{cases}$	<b>23</b>	$Z = \begin{cases} \sqrt[3]{cy^2 + a^3} - \ln x, & \text{a} \text{ gap } x > 0 \\ \frac{a^2 + bx + c^2}{\sqrt{a^3 - b^3}}, & \text{a} \text{ gap } a^3 > b^3 \end{cases}$
<b>24</b>	$y = \begin{cases} \frac{ax^2 + cx^3}{\sqrt{a^2 - b + c}}, & \text{a} \text{ gap } a^2 > b \\ \frac{\sin^2 x^3}{\cos x^2 + ab}, & \text{a} \text{ gap } x \neq 0 \end{cases}$	<b>25</b>	$Q = \begin{cases} \frac{2x + ax^2 + c^3}{a^2 + b^2}, & \text{a} \text{ gap } x > c \\ \frac{a(x^2 + y) + 2xy^2}{a^2 - b^2}, & \text{a} \text{ gap } a \neq b \end{cases}$

### Nazorat savollari:

1. C/C++ tilida o'zgarmlar qanday e'lon qilinadi?
2. C/C++ tilida o'zgaruvchilarning toifalari e'lon qilinadi?
3. Kompanovka bosqichlarini ayting.
4. Standart funksiyalarning qo'llanishi qanday e'lon qilinadi?
5. Ifodalar haqida tushuncha bering?

## Amaliy mashg'ulot № 12

**Mavzu: Takrorlanuvchi masalalarni algoritmlash dasturlash tili.**

**Ishdan maqsad:** C++ dasturlash tilining sikl operatorlari bilan tanishish. Sharti oldindan, shart oxiridan beriladigan takrorlanish va parametrik sikl operatorlarini o'rganish.

### Nazariy qism.

Dastur kodining biror qismining ko'p marta bajarilishi sikl hisoblanadi. Dastur kodining qandaydir qismini qandaydir shart asosida birnecha marta bajartirish uchun dasturlashda sikldan foydalaniladi. Agar shart rost bo'lsa sikl davom qiladi. Aks holda to'xtatiladi. Agar shart hamisha rost bo'lsa bunday sikl cheksiz sikl deb ataladi.

C++ da siklni tashkil qilish uchun *while*, *do while* va *for* operatorlari mavjud.

Siklni o'rganish uchun eng oson misol bu 1 dan  $n$  gacha natural sonlarning yig'indisini ( $1+2+3+\dots+n$ ) topish dasturini tuzish. Bu yig'indini takrorlanish jarayoni orqali hisoblash uchun 1 dan  $n$  gacha sonlarni birma-bir qo'shib chiqish lozim. Yig'indining dastlabki qiymatini 0 ga tenglaymiz. Siklning har bir qadamida quyidagi amallar bajariladi:

```
s=0;
1-qadam.  $s=s+1=0+1=1$ ;
2-qadam.  $s=s+2=1+2=3$ ;
3-qadam.  $s=s+3=3+3=6$ ;
4-qadam.  $s=s+4=6+4=10$ ;
5-qadam.  $s=s+5=10+5=15$ ;
.....
i-qadam.  $s=s+i$ ;
.....
n-qadam.  $s=s+n$ ;
```

Har bir qadamda bir xil amal bajariladi, ya'ni yig'indining yangi qiymatini hosil qilish uchun uning avvalgi qadamdagi qiymatiga navbatdagi natural son qo'shiladi.

1) *while* sikli.

Bu siklda shart oldindan qo'yiladi. Agar shart rost bo'lsa sikl tanasi bajariladi. Aks holda sikl to'xtab undan keyingi qadamga o'tiladi.

```
while (shart) {
    sikl tanasi
}
```

1 dan  $n$  gacha sonlar yig'indisini topish uchun har bir qadamda navbatdagi sonni qo'shib borish uchun  $i$  o'zgaruvchi e'lon qilamiz.

```
#include<iostream>
usingnamespace std;
intmain() {
    int s = 0, i = 1, n;
    cout<<"n=";
    cin>>n;
    while (i<= n) {
        s += i;
        i++;
    }
    cout<<"s="<<s;
}
```

Dastur kodini bir boshdan qarab chiqamiz. Bizga uchta o'zgaruvchi kerak. Birinchi o'zgaruvchi  $n$  soni, ikkinchi o'zgaruvchi sanab borish uchun ishlatiladigan  $i$  o'zgaruvchisi, uchinchi yig'indining qiymatini saqlash uchun  $s$  o'zgaruvchi. Siklni boshlashdan oldin yig'indining qiymatini nolga tenglaymiz, shunda unga qandaydir sonni birinchi marta qo'shganimizda uning o'zi hosil bo'ladi.  $i$  o'zgaruvchining dastlabki qiymatini 1 ga tenglaymiz, chunki 1 dan boshlab yig'indiga qo'shib borishimiz lozim. Agar  $i \leq n$  shart bajarilsa u holda  $i$  ni yig'indiga qo'shamiz ( $s+=i$  bus  $s=s+i$  ning qisqacha yozilishi) va  $i$  ning qiymatini orqali birga oshiramiz ( $i++$  bu inkrement).

#### **Cheksiz sikl.**

while yordamida cheksiz sikl hosil qilish uchun shart ifodaga hamisha rost qiymat qabul qiladigan mantiqiy ifoda, o'zgaruvchi yoki rost konstanta qiymatini yozishimiz mumkin.

```
while (1) {
    cout<<"Cheksizsikl\n"; }
```

2) *dowhile* sikli.

do while sikli while sikliga o'xshash, farqi shart sikl oxirida tekshiriladi va shart bajarilsin yoki bajarilmasin kamida bir marta (1-sikl) sikl bajariladi.

1 dan  $n$  gacha sonlar yig'indisi quyidagicha yoziladi:

```
#include<iostream>
usingnamespace std;
intmain() {
    int s = 0, i = 1, n;
    cout<<"n=";
    cin>>n;
    do {
        s += i;
        i++;
    }while (i <= n);
    cout<<"s="<<s; }
```

Bu siklda  $i$  o'zgaruvchining qiymati qanday bo'lishidan qat'iy nazar sikl bir marta aylanadi. Bu siklni sonni kiritishda unig tog'riligini tekshirish va toki to'g'ri kiritilmaguncha kiritishni davom qildirish uchun foydalanishimiz mumkin. Masalan yuqoridagi masalamizda  $n$  soni natural bo'lishi kerak, agar natural son kiritilmasa yana kiritishni so'rash lozim:

```
do {  
    cout<<"n=";  
    cin>>n;  
}while (n < 1);
```

3) *for* sikli.

*for* sikli sintaksisi quyidagicha:

*for*(sikl boshlanishidan oldingi amallar; sikl davom etish sharti; siklning har bir iteratsiyasi oxiridagi amallar) {

sikl tanasi;

}

Iteratsiya deb siklning bir marta bajarilishiga aytiladi. Agar ma'lum qadam bilan bitta o'zgaruvchining qiymatini o'zgartirib takrorlanuvchi jarayon amalga oshirish lozim bo'lsa, u holda uni quyidagicha xususiy holda yozishimiz mumkin:

*for*(<o'zgaruvchi tipi>o'zgaruvchi=boshlang'ich qiymat; o'zgaruvchi<=oxirgi qiymat;o'zgaruvchi+=sikl qadami) {

sikl tanasi;

}

1 dan  $n$  gacha sonlar yig'indisini topish uchun quyidagicha sikl amalga oshirishimiz mumkin:

```
#include<iostream>
```

```
usingnamespace std;
```

```
intmain() {
```

```
    int s = 0, n;
```

```
    cout<<"n=";
```

```
    cin>>n;
```

```
    for (int i = 1; i <= n; i++) {
```

```
        s += i;
```

```
    }
```

```
    cout<<s;
```

```
}
```

Bu siklda  $i$  ning qiymati sikl boshlanishidan avval 1 ga teng qiymatni qabul qiladi. Yana bitta iteratsiya qilish uchun bajarilishi kerak bo'lgan shart  $i \leq n$ , agar shart rost bo'lsa, yana bitta iteratsiya bajariladi, iteratsiya oxirida  $i$  ning qiymati birga oshiriladi( $i++$ ). Keyingi har bir iteratsiyada *for* siklining ikkinchi va



uchinchi qismlari bajariladi, 1-qismi boshqa bajarilmaydi. Eng oxirgi iteratsiyadan oxirida  $i$  ning qiymati oshirilgach  $n+1$  ga teng bo'ladi va keyingi iteratsiyada shart yolg'on qiymat qabul qilganligi sababli ( $n+1 \leq n$  yolg'on qiymat qabul qiladi) sikl aylanishi tugaydi.

Sikl o'zgaruvchisi  $i$  haqiqiy son ham bo'la oladi. Masalan 1 dan 10 gacha sonlarni 0.01 qadam bilan chiqarish uchun ya'ni 1, 1.01, 1.02, 1.03, ..., 10 sonlarini chiqarish uchun quyidagicha sikl yoziladi.

```
for (double x = 1; x <= 10; x += 0.01) {  
    cout<<x<<" ";  
}
```

$x$  sikl parametri bu safar haqiqiy qiymatni qabul qiladi va har bir iteratsiya oxirida qiymati 0.01 ga oshiriladi.

for siklining uchta qismidan istalgan qismini yozmaslik mumkin:

```
double x = 1;  
for (; x <= 10; x += 0.01) {  
    cout<<x<<" ";  
}
```

bu kod avvalgi yozilgani bilan bir xil, faqat  $x=1$  dastlabki qiymatni o'zlashtirish *for* ichida yozilmadi.

```
double x = 1;  
for (; ; x += 0.01) {  
    cout<<x<<" ";  
}
```

Bu kod qismida  $x$  ning qiymati 1 dan boshlab 0.01 qadam bilan oshirib boriladi, lekin to'xtash sharti yozilmadi, shuning uchun cheksiz sikl hosil bo'ladi.

```
double x = 1;  
for (; ;) {  
    cout<<x<<" ";  
}
```

Bu holatda esa  $x$  ning qiymati iteratsiya oxirida o'zgartirilmadi shuning uchun cheksiz ko'p marta  $x$  ning dastlabki qiymati 1 chiqariladi.

**break** operatori.

break operatori siklni uning bajarilish sharti rost qiymat qabul qilishiga qaramasdan to'xtatish uchun qo'llaniladi. Yuqoridagi  $x$  ning qiymati 1 dan 100 gacha 0.01 qadam bilan oshirib boradigan misolda

```
double x = 1;  
for (; ;) {  
    if (x > 100.000001)  
        break;  
    cout<<x<<" ";  
    x += 0.01;  
}
```

**break** operatorining ishlatishga misollardan biri berilgan sonning tub yoki tub emasligini aniqlaydigan dastur yozish.

Sonning tub ekanligini aniqlash uchun uni 2 dan  $\lfloor \sqrt{n} \rfloor$  gacha bo'lgan sonlarga bo'linishini tekshiramiz. Agar ulardan biriga qoldiqsiz bo'linadigan bo'lsa, u holda bu son tub emas. 103 sonining tub ekanligini aniqlash uchun 2,3,4,5,6,7,8,9 va 10 sonlariga bo'linishini tekshiramiz.

```
#include<iostream>
usingnamespace std;
intmain() {
    int n;
    cin>>n;
    bool is_prime = true;
    for (int i = 2; i*i <= n; i++) {
        if (n % i==0) {
            is_prime = false;
            break;
        }
    }
    if (n==1)
        is_prime = false;
    if (is_prime)
        cout<<"Tub";
    else
        cout<<"Tub emas";
}
```

Dastur kodini taxlil qilib chiqamiz. `cin>>n` –  $n$  sonini kiritish. `is_prime` o'zgaruvchisi-berilgan sonning tub ekanligining rost yoki yolg'onligini saqlovchi qiymat. Dastlab sonni tub deb tasavvur qilamiz(`is_prime = true`). 2 dan  $\lfloor \sqrt{n} \rfloor$  gacha sonlarni ko'rib chiqish uchun `for (int i=2; i<=sqrt(n); i++)` ko'rinishida siklni amalga oshirish lozim. `i<=sqrt(n)` shartning ikkala tamonini kvadratga ko'tarib, uning o'rniga `i*i <= n` shartni yozish mumkin.

$n$  soni  $i$  ga qoldiqsiz bo'linishi uchun  $n$  ni  $i$  ga bo'lgandagi qoldiq qiymati nolga teng bo'lishi kerak(`if (n % i==0)`). Agar bunday shart bajarilsa, u holda tekshiilayotgan son tub emas degan xulosaga kelinadi, ya'ni uning 1 dan kata va o'ziga teng bo'lmagan birorta bo'luvchisi bor. Endi qolgan sonlarga bo'linishini tekshirishning zaruriyati yo'q, siklni to'xtatish mumkin. Berilgan son tub emas degan xulosaga kelamiz(`is_prime = false`) va siklni to'xtatamiz(**break**).

Agar  $n=1$  bo'lsa  $n$  soni 2 dan boshlab hech bir songa bo'linmaydi va `is_prime true` qiymatini saqlab qoladi. Buni alohida tekshirish lozim: agar  $n$

birga teng bo'lsa u holda u tub emas. Agar berilgan son tub bo'lsa `is_prime` o'zgaruvchisi **true** qiymatni saqlab qoladi.

**continue** operatori.

**continue** operatori siklni to'xtatmasdan, uni keyingi iteratsiyadan davom qildirib ketish uchun ishlatiladi. Masalan a dan b gacha sonlar yig'indisi va ular ichidan n ga qoldiqsiz bo'linmaydigan sonlar sonini topish dasturini for sikli yordamida quyidagicha yozish mumkin:

```
#include<iostream>
usingnamespace std;
intmain() {
    int a, b, n;
    cin>>a>>b>>n;
    int sum = 0, cnt = 0;
    for (int i = a; i <= b; i++) {
        sum += i;
        if (i % n != 0)
            cnt++;
    }
    cout<<a<<" dan "<<b<<" gachasonlar yig'indisi:
"<<sum<<endl;
    cout<<n<<" ga bo'linmaydigan sonlarsoni: "<<cnt<<endl;
}
```

a dan b gacha barcha sonlarni ko'rib chiqamiz, `sum += i` summaga barcha *i* larni qo'shib boramiz, agar navbatdagi son *i* ga qoldiqsiz bo'linsa **if** (`i % n != 0`), *i* ga bo'linadigan sonlar sonini birga oshiramiz(`cnt++`). Siklni **continue** operatori bilan quyidagi shaklda ham yozish mumkin:

```
for (int i = a; i <= b; i++) {
    sum += i;
    if (i % n==0)
        continue;
    cnt++;
}
```

Bu shaklda yozilganda `sum += i` hamisha bajariladi. Agar `n %i==0` shart bajarilsa u holda siklning navbatdagi iteratsiyasiga o'tiladi. Ya'ni bizga *n* ga bo'linmaydigan sonlar soni kerak. Agar `n %i==0` shart bajarilmasa, u holda sikl tanasining navbatdagi amali ya'ni `cnt++` bajarilib bo'linmaydigan sonlar soni birga oshiriladi.

## Topshiriqlar

Topshiriqlarni unda ko'rsatilgan sikldan foydalanib yozing.

### 1-Topshiriq. *while* sikli

1.  $S = \frac{x-1}{1} - \frac{(x-1)^2}{2} + \frac{(x-1)^3}{3} - \frac{(x-1)^4}{4} + \dots + \frac{(-1)^{n-1}(x-1)^n}{n}$
2.  $P = 1 - \frac{x^2}{1} + \frac{x^4}{2} - \frac{x^6}{3} + \dots + \frac{(-1)^n x^{2n}}{n}$
3.  $S = 1 - x^2 + x^4 - x^6 + \dots + (-1)^n \cdot x^{2n}$
4.  $SS = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \dots + \frac{(-1)^{n-1} x^{2n-1}}{n}$
5.  $S = x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \dots + \frac{x^{2n-1}}{n}$
6.  $P = x - \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} - \dots + \frac{(-1)^{n+1} x^{2n-1}}{2n-1}$
7.  $S = x + \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} + \dots + \frac{x^{2n-1}}{(2n-1)}$
8.  $PP = 1 + \frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n}$
9.  $S = k + \frac{k^2}{2} + \frac{k^3}{3} + \dots + \frac{k^n}{n}$
10.  $S = 1 + \frac{x^1}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots + \frac{x^n}{n!}$
11.  $S = \frac{x}{1!} + \frac{x}{2!} + \frac{x}{3!} + \dots + \frac{x}{n!}$
12.  $S = \frac{\pi}{10} + \frac{\pi^3}{10^3} + \frac{\pi^5}{10^5} + \dots + \frac{\pi^{2n+1}}{10^{2n+1}}$
13.  $S = \frac{\pi}{10} + \frac{\pi}{10^3} + \frac{\pi}{10^5} + \dots + \frac{\pi}{10^{2n+1}}$

### 2-Topshiriq. *do while* sikli

1.  $y = \sqrt[3]{\frac{\sin ax + b^{2c}}{b^2 + \cos^2 x}} - \frac{\sin x^2}{ab}, \quad c \leq x \leq d, n = 25$
2.  $y = \sqrt[3]{\frac{ax + b}{b^2 + \cos^2 x}} - \frac{\sin x^2}{ab}, \quad a \leq x \leq c, h = 0.3$
3.  $y = \sqrt[3]{a^a + x^2 \cos ax}, \quad -\frac{\pi}{2} \leq x \leq \pi; h = \frac{\pi}{19}, a = 3.26$
4.  $y = \frac{a^2 + bx + x^c}{a^2 + b^2 + x^2}, \quad 5 \leq x \leq 10, h = 0.4$
5.  $y = a^2 \cos x + \frac{\sin x}{2} + bx^2, \quad c \leq x \leq e, h = 0.2$
6.  $y = \sqrt[3]{\frac{\sin ax + b^{2c}}{b^2 + \cos^2 x}} - \frac{\sin x^2}{ab}, \quad -1 < x < 1, n = 50$

7.  $y = a^2 + \sqrt[5]{\frac{b + \sin x}{a^3 + \cos^2 x^3}}, \quad 1 \leq a \leq 12; n = 20$
8.  $y = \frac{ax^2}{b} + \frac{x}{c}, 1 \leq x \leq 10, h = 8, a = 3, b = 12, c = 6$
9.  $y = a \cos x - \sin x^2, 0 \leq x \leq 10, h = 0,5$
10.  $y = \sqrt[k]{\frac{ax+b}{b^2 + \cos^2 x}} - \frac{\sin x^2}{ab}, \quad d \leq x \leq c, n = 15$
11.  $y = \sqrt{\frac{\sin ax + b^{2c}}{b^2 + \cos^2 x}} - \frac{\sin x^2}{ab}, \quad 0 \leq x \leq 1, n = 50$
12.  $y = \frac{\log a^{2\sin x} + e^{2x}}{\arctan x + 2}, -\pi \leq x \leq \pi, n = 10$
13.  $y = \frac{a^b + b^x + c^a}{2x^2 + 3a^{x+c}}, \quad 3 \leq x \leq 5, h = 0.2$
14.  $y = \frac{ax^2 + bx + 4}{a^2 + b^2 + x^2}, \quad 1 \leq x \leq 20, n = 100$
15.  $y = 2\sqrt[3]{a^{\sin 2x}} + x^2 \cos ax, \quad -\frac{\pi}{2} \leq x \leq \pi; n = 10$

### 3-Topshiriq. for sikli

1.  $S = \frac{\sin 1}{2^1} + \frac{\sin 2}{2^2} + \dots + \frac{\sin n}{2^n}$
2.  $S = \frac{\sin 1^1}{2^1} - \frac{\sin 2^2}{2^2} + \dots + (-1)^{2n} \frac{\sin n^n}{2^n}$
3.  $S = \frac{1}{1!} - \frac{1}{3!} + \frac{1}{5!} - \frac{1}{7!} + \dots + (-1)^{n-1} \frac{1}{(2n-1)!}$
4.  $S = \frac{1}{x^2} - \frac{1}{x^4} + \frac{1}{x^6} - \dots + (-1)^{2n} \frac{1}{x^{2n}}$
5.  $S = \frac{1}{x^2} + \frac{2}{x^4} + \frac{3}{x^6} + \dots + \frac{n}{x^{2n}}$
6.  $S = \sin x - \frac{1}{2} \sin 2x + \frac{1}{3} \sin 3x - \frac{1}{4} \sin 4x + \dots + (-1)^{2n} \frac{1}{n} \sin nx$
7.  $S = \frac{x^1}{\sqrt{1}} + \frac{x^2}{\sqrt{2}} + \dots + \frac{x^n}{\sqrt{n}}$
8.  $S = 1 + \frac{x^1}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \dots + \frac{x^n}{n!}$
9.  $S = 1 - \frac{x^1}{1!} + \frac{x^2}{2!} - \dots + (-1)^{2n-1} \frac{x^n}{n!}$
10.  $S = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots + \frac{(-1)^{n-1} x^{2n-1}}{(2n-1)!}$
11.  $S = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots + \frac{(-1)^{n-1} x^{2n-2}}{(2n-2)!}$
12.  $S = 1 + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \frac{x^6}{6!} + \dots + \frac{x^{2n-2}}{(2n-2)!}$

13.  $S = x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \dots + \frac{x^{2n-1}}{2n-1}$
14.  $S = x + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \dots + \frac{x^{2n-1}}{(2n-1)!}$
15.  $S = 1 - \frac{k^1}{1!} + \frac{k^2}{2!} - \frac{k^3}{3!} + \dots + \frac{(-1)^{2n-1} k^n}{n!}$

#### **Nazorat svollari:**

1. Takrorlanuvchi jarayonlarda qanday xizmatchi so'zlar ishlatiladi?
2. For xizmatchi so'zi qanday operator hisoblanadi?
3. While va Do while xizmatchi so'zi qanday operator hisoblanadi?
4. Continue va Break qanday vazifani bajaradi?

### **Amaliy mashg'ulot № 13**

**Mavzu:** MATLAB dasturida oddiy hisoblashlarni bajarish.

**Ishning maqsadi.** MATLAB dasturlar paketi haqida nazariy ma'lumotlarni qisqacha takrorlash hamda MATLAB muhitini yuklash, sozlash va bu muhitida sodda amallarni bajarish ko'nikmasini hosil qiliSh. MATLAB vositalari yordamida sonlar ketma-ketliklarini yaratish bo'yicha amaliy bilim va ko'nikmalar hosil qilish.

#### **Vazifaning qo'yilishi.**

1) *MATLAB* dasturlar paketi haqida nazariy ma'lumotlarni qisqacha takrorlash.

2) *MATLAB* dasturlash tili buyruqlari bilan amaliy ishlash ko'nikmalarini hosil qilish;

3) *MATLAB* muhitini yuklash, quyida berilgan buyruqlardan birini bajarish va *MATLAB* muhitidan chiqish;

**MATLAB** tizimi – kompyuterda turli yo'nalishdagi: mexanika, matematika, fizika, muxandislik va boshqaruv masalalarini yechish, turli xil mexanik, energetik va dinamik sistemalarni modellashtirish, loyihalash, tavsiflash va tahlil qilish masalalarining aniq, tez, samarali hal etish uchun mo'ljallangan sistema va turli xil sohali foydalanuvchilarga mo'ljallangan dasturlash tilidir.

“MATLAB” so'zi inglizcha “Matrix Laboratory” so'zlarining qisqartirilgan ifodasidir. Dastlab, MATLAB paketi matrisali hisoblashlar, dasturlar kutubxonasi uchun qulay qobiq sifatida qo'llanilgan bo'lsa, keyinchalik yuzlab yuqori malakali matematiklar va injener-texnik dasturchilar tajribasida, o'ziga xos laboratoriya sharoitida uning imkoniyatlari ancha kengaydi va hozirga kelib, ilmiy-texnikaviy dasturlash tili sifatida kompyuter algebrasi tizimlarining ilg'or vakillaridan biriga aylandi.

**MATLAB ni ishga tushirish.** MATLAB ni Windows operatsion tizimida instalyatsiya qilish vaqtida Пуск – Программы menyusida MATLAB belgisi o'rnatiladi. Shunday ekan, MATLAB ni Windows operatsion tizimida ishga tushirish uchun Пуск – Программы menyusida o'rnatilgan MATLAB belgisidan foydalanamiz.

**MATLAB** tizimining asosiy oynasi quyidagicha ko'rinishda bo'lib, quyidagi bo'limlardan iborat:

- Sarlavha satri;
- Asosiy menyular satri;
- Uskunalar paneli;
- Ishchi soha;
- Buyruqlar ishchi varag'i;
- Oxirgi yozilgan komandalar ro'yxati;

➤ Holat satri.

***Asosiy menyular satri quyidagi menyulardan iborat:***

- ❖ **File** — fayllar bilan ishlash menyusi;
- ❖ **Edit** — tahrirlash menyusi;
- ❖ **View** — uskunalar panelini chiqarish va yopish menyusi;
- ❖ **Web** — Internet manbalari menyusi;
- ❖ **Windows** — oynalar bilan ishlash menyusi;
- ❖ **Help** — ma'lumotnoma menyusi;

***Menyu buyruqlari:***

Fayllar bilan ishlaydigan standart buyruqlarni o'z ichiga olgan File menyusining 1-bandi New buyrug'i bo'lib, unda M-file, Figure, Model, GUI bandlari mavjud.

- **New+M-file** – yangi M-file yaratish
- **New+Figure** – yangi figura(grafik oyna) yaratish
- **New+Model** – yangi model yaratish

**New+GUI** – yangi **FGI**( Foydalanuvchining Grafikli Interfeysi) ni yaratish

***Arifmetik amallar:***

Simvol	Operatsiya	Misol
+	Qo'shish	2+3
–	Ayrish	2–3
*	Ko'paytirish	2*3
/	Bo'lish	2/3

**Elementar algebraik funksiyalar**

cos(x)	Kosinus	abs(x)	Absolyut qiymat
sin(x)	Sinus	sign(x)	Signumfunksiyasi
tan(x)	Tangens	max(x)	Maksimal qiymat
acos(x)	Arkkosinus	min(x)	Minimal qiymat
asin(x)	Arksinus	ceil(x)	Cheksiz qiymat (+∞)
atanh(x)	ArktangensExpo	floor(x)	Cheksiz qiymat (–∞)
sqrt(x)	Kvadrat ildiz	rem(x)	Bo'linmaning qoldiq qiymati
log(x)	Natural	angle(x)	Fazoviy burchak
log10(x)	O'nlik logorifm		

**blanks(n)** – **n** ta bo'shliq belgisidan iborat (ya'ni bo'sh) satrni qaytaradi

**int2str(n)** – butun sonni satrga aylantiradi

**num2str(n)** – Haqiqiy sonni satrga aylantiradi

**deblank(s)** – ko'rsatilgan **s** satrda keraksiz bo'shliqlarni olib tashlaydi

**index(s,t)** – ko'rsatilgan **s** satrda **t** satr osti birinchi marta paydo bo'ladigan pozitsiyani qaytarib beradi.



**rindex(s,t)** – ko'rsatilgan **s** satrda **t** satr osti oxirgi marta paydo bo'ladigan pozitsiya qaytariladi.

**strcmp(s1,s2)** – agar ko'rsatilgan ikkita **s1** va **s2** satrlari bir xil bo'lsa, 1 raqami qaytariladi. Aks holda 0 raqami qaytariladi.

**strrep(s,x,y)** – **x** satr ostining **s** satridagi barcha kirishlarini **y** satriga almashtiradi.

**bin2dec(s)** – satr ko'rinishida tasvirlangan ikkilik songa mos keluvchi o'nli sonni qaytaradi;

**dec2bin(n)** – berilgan manfiy bo'lmagan o'nli songa mos keluvchi ikkili sonni qaytarib beradi, satr ko'rinishida;

**dec2hex(n)** – berilgan manfiy bo'lmagan o'nli songa mos keluvchi o'n oltilik sonni satr ko'rinishida qaytarib beradi;

**hex2dec(s)** – satr ko'rinishida tasvirlangan o'n oltilik songa mos keluvchi o'nli sonni qaytarib beradi;

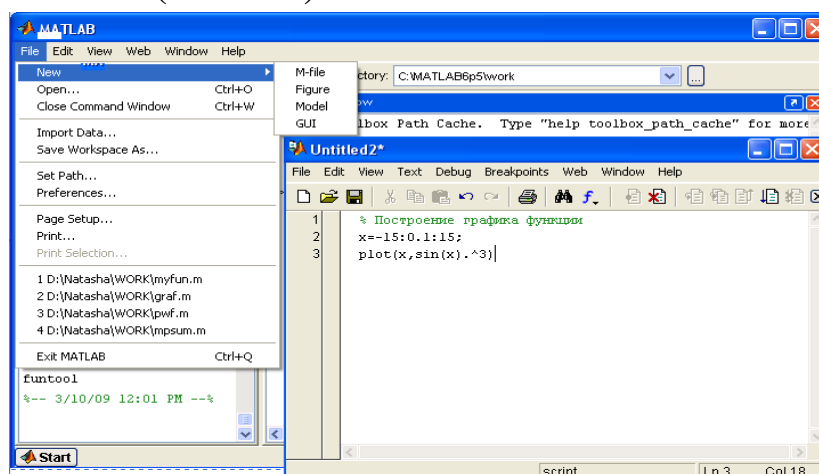
**str2num(s)** – **s** satrni songa aylantiradi;

**Sonlar ketma-ketligini matlab vositalari yordamida yaratish.**

MATLABda ikki turdagi fayllar muhim ahamiyatga ega - kengaytirilgan mat . va m.

Birinchisi binar (qo'sh) fayllar bo'lib, ularda o'zgaruvchilarning qiymatlari saqlanadi, ikkinchisi fayl o'zida tekst fayllarini saqlab, ularda funksiya sistemasi va buyruqlarni aniqlaydigan tashqi programmalar mavjud. Funksiya va buyruqlarning katta qismi aynan shunga tegishli.

Ko'p darchali to'g'irlovchi –redaktor bo'sh oynada *m-faylni* redaktorlash uchun buyruqlar qatoridan **Edit** buyrug'ini yoki buyruqlar menyusidan **File > New > M-file** tanlanadi.(23.1rasm).



23.1rasm– Ko'p darchali to'g'irlovchi –redaktor

SHundan keyin redaktor darchasida o'z faylini yaratish mumkin, hamda o'chirish va sozlash vositasidan foydalaniladi. Faylni o'chirishdan oldin uni menyu qatoridagi **File** redaktorning **Save as** buyrug'i orqali diskka yoziladi.

To'g'irlovchi –redaktor m–fayldan tekst kiritilayotganda programma kodini sintaksis tekshirishda ishlatiladi. Bunda quyidagi rangli ajratishlar ishlatiladi:

- dasturlash tilidagi kalit so'zlar — ko'k rang;
- operatorlar, konstantalar va o'zgaruvchilar — qora rang;
  - % belgidan keyingi kommentariy — yashil rang;
  - simvolli o'zgaruvchilar (apostrofdagi) — jigar rang;
  - sintaksis xatoliklar —qizil rang.

Rangli ajratish hisobiga sintaksis xatoliklar ehtimolligi keskin kamayadi.

To'g'irlovchi –redaktor orqali yaratilgan M–fayllar 2 sinfga ajratiladi: kirish parametrlariga ega bo'lmagan ssenariylar fayli va kirish parametrli funksiyalar fayli. Ssenariylar faylida *script-fayl* deb nomlangan. Ssenariylar faylibuyruklar seriyasining chikish va kirish parametrlarisiz yozuv bilan nomlanadi. U quyidagi strukturaga ega:

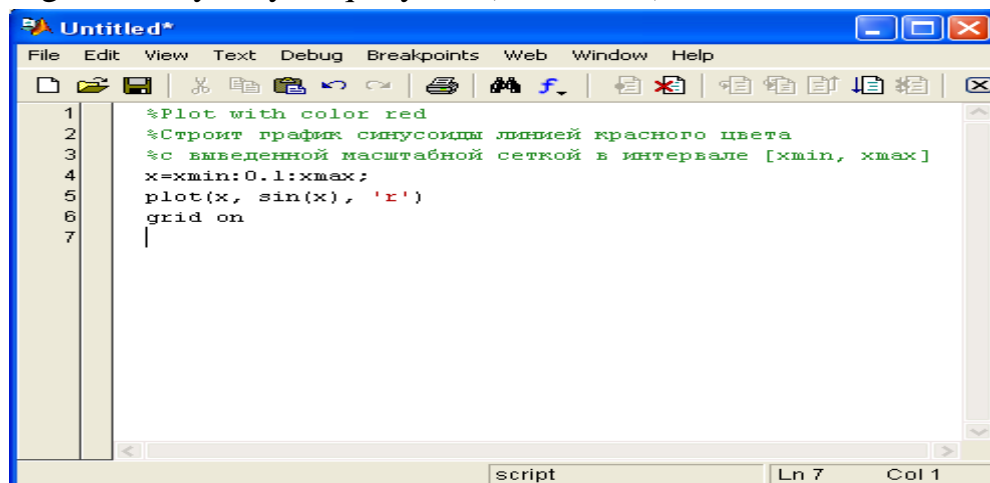
% asosiy kommentariy

% qo'shimcha kommentariy

Ssenariy -fayllarining asosiy xossalari:

- 1) u kirish va chiqish argumentlariga ega emas;
- 2) Ishchi sohadagi ma'lumotlar bilan ishlaydi;
- 3) bajarish jarayonida kompilyasiya(quramalik)lanmaydi;
- 4) Sessiyada ishtirok etaetgan to'la shunga o'xshash operatsiyalar ketma-ketligini fayl ko'rinishida ifodalaydi.

Quyidagi ssenariy –faylni qaraymiz (rasm. 23.2):



Rasm 23.2 – MATLABda ssenariy- fayl yaratish.

Bu erda birinchi 3 qator-komentariy (izox), qolganlari – fayl qobig'i. Rus tilida izox berish imkoniyatlariga e'tiboringizni qarating. Izohdagi % belgisi qatorning birinchi pozitsiyasidan boshlanishi kerak. E'tibor berish kerakki, bunday faylni dastlabki tayyorgarliksiz o'tkazib bo'lmaydi, ya'ni fayl qobig'ida ishlatiladigan xmin i xmax o'zgaruvchilar qiymatlarini qo'shmasdan. Bu ssenariy fayllarining birinchi xossasi- ular ishchi zonasi ma'lumotlari bilan

ishlaydi. Ssenariy fayllari nomini funksiya parametrlari sifatida ishlatib bo'lmaydi, negaki ular qiymatni qaytarmaydi. Aytish mumkinki, ssenariy fayllari MATLAB tilida programmalashning eng soddasidir. M-fayl–funksiyasi MATLAB tizimining programmalash tilining eng o'ziga xos ob'ekti xisoblanadi. Bir vaqtning o'zida u strukturaviy programmalash nuktai nazaridan mukammal modul xisoblanib, unda kirish va chikish parametrlari mavjud, xamda lokal o'zgaruvchili apparat ishlatiladi. Bitta chiqish parametrli modul strukturasi quyidagicha buladi:

```
Function var= f_name(_napametplarruxati)
```

```
%Asosiy komentariy
```

```
%Kushimcha (komentariy) izox
```

```
Istalgan ifodali fayl qobig'i
```

```
var=ifoda
```

M–fayl-funksiya quyidagi xossaga ega:

u function e'lon so'zi bilan boshlanadi, undan keyin o'zgaruvchining nomi va chiqish parametrlarning ro'yhati ko'rsatiladi;

Funksiya o'z qiymatini qaytaradi va uni matematik ifodalardanomi(parametrlar ro'yhati) ko'rinishida ishlatish mumkin;

☐ Fayl-funksiyaning qobig'idagi hamma o'zgaruvchilar lokalo'zgaruvchilardir, ya'ni faqat funksiyaning ichida o'rinli;

☐ Fayl-funksiya mustaqil dasturiy modul bo'lib, boshqa modullar bilan o'zining kirish va chiqish parametrlari orqali aloqada bo'ladi;

☐ Fayl-funksiya Matlab tizimini kengaytirish vositasidir;

☐ Fayl-funksiya kompelyasiya qilinadi va bajariladi, hosil qilingan mashina kodlari Matlab tizimining ishchi sohasida saqlanadi.

Oxirgi konstruktsiya **var = ifoda** funksiya hisoblash natijasiga qaytish talab etilsa, kiritiladi. Kiritilgan fayl funksiya bitta chiqish parametrli funksiya uchun xarakterli. Agar chiqish parametrlari ko'p bo'lsa, ular kvadrat qavslarda function so'zidan keyin ko'rsatiladi. Bunda modul strukturasi quyidagi ko'rinishni oladi:

```
function [var1,var2,...] = f_name(parametrlar ruyxati)
```

```
% Asosiy izox
```

```
%Ko'shimcha izox
```

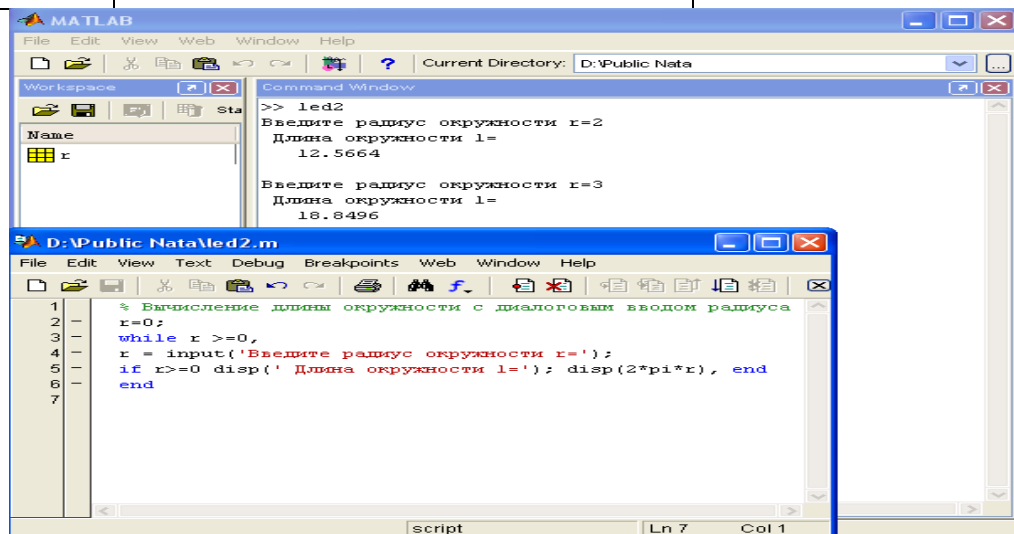
```
var1=ifoda
```

```
var2=ifoda
```

## 23.1 Jadval. Kirish va chikish operatorlari

Ope rator	Sintaksis	Mazmuni
INP UT	$x = \text{input}(' < \text{taklif} >')$	berilganlarni klaviatura bilan kiritish

P	DIS disp (<o'zgaruvchi eki apostrofdagi tekst>)	Displayga chiqarish
---	---	------------------------



### 5.3 – rasm. Dialog programmasiga misol

Tarmoqlanishni hosil qilish uchun shartli operatorlar ishlatiladi. Shartli operatorlar konstruksiyasi:

1)

**if**<shart>

<operatorlar>

**end**

Operatorlarquyidagi hollarda bajariladi, qachonki, shart haqiqiy bo'lsa, shart yolg'on bo'lsa, ifoda bajarilmaydi.

2)**if**<shart>

<operator 1>

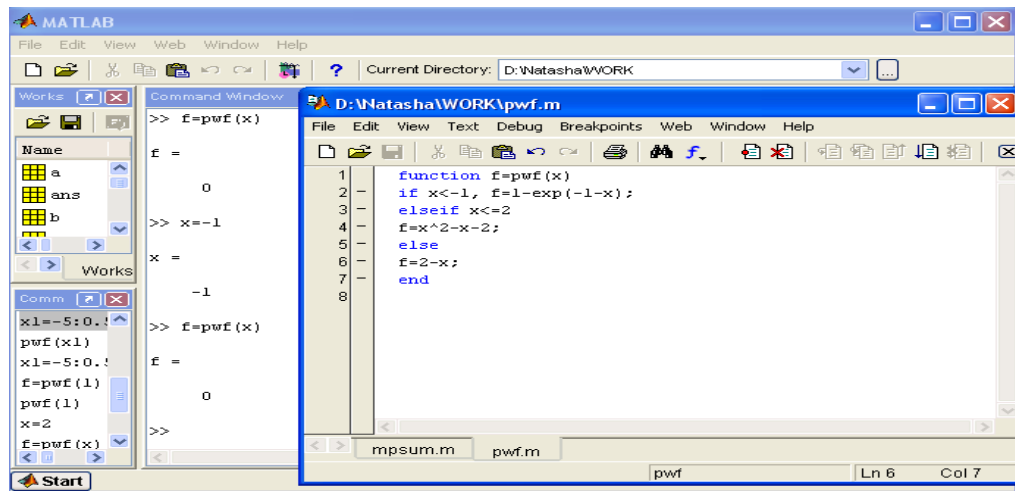
**else**

<operator 2>

**end**

Agar dastur yurishi bir kancha shartga bog'lik holda o'zgarsa, unda **if-elseif-elsen** to'la konstruksiyasidan foydalaniladi. Har bir **elseif** tarmog'idaundan keyin kiritilgan, operatorlar blokini bajarish uchun, shartni saqlashi kerak. Bilish kerakki, shartlar ketma-ket tekshiriladi, birinchi bajarilgan shart mos keluvchi blokka ishga tushirilib, **if-elseif-else** konstruksiyasidan chiqarilib, keyingi **end** ga o'tkaziladi. Keyingi else tarmog'ida xech kaday shart bo'lmaydi. Operatori, naxodyaщiesya mejdu **else** va **end** lar orasidagi operatorlar barcha shartlar bajarilmaydigan hollarda ishlaydi. Masalan, berilgan funktsiyani hisoblash uchun fayl-funktsiya yozish talab etilgan:

$$f(x) = \begin{cases} 1 - e^{-1-x}, & x < -1; \\ x^2 - x - 2, & -1 \leq x \leq 2; \\ 2 - x, & x > 2. \end{cases}$$



23.4 – Rasm. Funksiyani qiymatini hisoblash uchun dastur.

23.2 jadval. Tenglashtirish operatorlari

Simvol	Vazifasi	funksiyaning nomi
<	Kichik	lt
>=	Katta eki teng	ge
>	Katta	gt
<=	Kichik eki teng	le
==	Teng	eq
~=	Teng emas	ne

(==, ~=) Operatsiyalari kompleks sonlarning haqiqiy va mavxum qismlarini tenglashtirish uchun qo'llaniladi, (>, <, >=, <=) – operatsiyalari esa faqat haqiqiy qismlar uchun.

Mantikiy operatsiyalarni funksiya ko'rinishida yozish mumkin.( 3.3jad.).

Simvol	Vazifasi	funksiya nomi
&	Logik «va»	and
	Logik «yoki»	or
~	Inkor	not

Mantiqiy operatsiyalar natijasi sonlardir.

Mantiqiy operatsiyalar natijasi 0 (false) va 1(true) sonlari bo'lishi mumkin.

MATLAB tizimida sikl operatorlarining 2 turi mavjud- shartli va arifmetik.

**while**<shart>

<operatorlar>

**end**

Agar o'zgaruvchan <shart> nul elementlaridan iborat bo'lmasa, buyruqlar bajariladi.

Siklning arifmetikoperatorlari quyidagi ko'rinishlarda bo'ladi: **for**<nom> = <NZ>: <qadam>: <KZ>

<operatorlar>

**end,**

bu erda <nom> – boshqarilayotgan o'zgaruvchan siklning nomi,

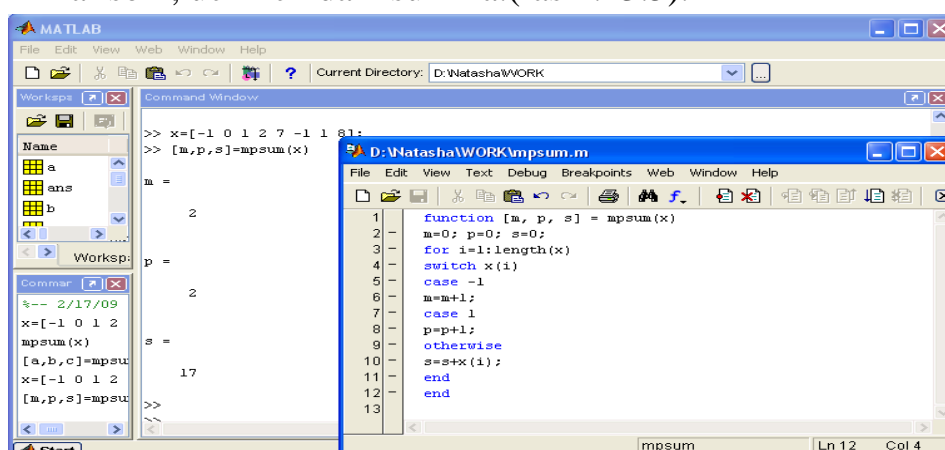
<NZ> – boshqarilayotgan o'zgaruvchining boshlangich qiymati,

<KZ> – boshqarilayotgan o'zgaruvchining oxirgi qiymati,

<qadam>– priращение znacheniy peremennoy <imya> v xode ee izmeneniya ot znacheniya <NZ>qiymatdan <KZ> qiymatgacha o'zgarish. Agar <qadam>ko'rsatilmagan bo'lsa,uning qiymati birga teng deb qabul qilinadi. for sikl operatori bilan ishlaganda break sikl operatorni ishlatish orqali chiqib ketiladi.Bu operatorni ishlashi natijasida siklning ishi tugaydi va boshqarish keyingi operatorga o'tkaziladi.

Tizimning ishlashi bir qancha o'zgaruvchilarning qiymatlari orqali aniqlanadi. Tarmoqlanish tizimining bunday alternativ usuli switch..o'tish operatoridan foydalanish orqali amalga oshiriladi.Operator **switch**operatori **case** so'zidan boshlanuvchi bloklardan tashkil topgan bo'lib,har bir **casedan** keyin pereklyuchatel qiymati probel orqali yoziladi.Oxirgi blok **otherwise** so'zidan boshlanadi, uning operatorlari **case** blokining shartlari bajarilmaganda ishlaydi.Agar **case**bloklaridan bittasi bajarilsa, **switch**operatoridan chiqilib, keyingi **end ga o'tiladi**.

Berilgan massivdan birliklar soni va manfiy birliklarni topish talab qilingan, hamda barcha elementlar summasini topish kerak. Programma varog'ida berilgan massivdan birinchi chiqishda argumentidagi manfiy birliklar soniga qaytaradi, ikkinchida birliklar soni, uchinchida – summa.(rasm.23.5).



23.5 –Rasm. Programma varog'i

Dasturning ishlashini vaqtincha to'xtatib turish uchun pause operatoridan foydalaniladi. U quyidagi shakllarda ishlatilishi mumkin: pause –hisoblashlar biror klavisha bosilguncha to'xtab turadi;

□ pause(N)-hisoblashlar N sekundga to'xtaydi;

pause on pauzani qayta ishlash rejimini ulaydi;

□ pause off-pauzani qayta ishlash rejimini uzadi;

### **Bajarish tartibi.**

#### ***I. Berilgan qiymatlar yordamida amallarni bajaring***

1.  $a=2; b=3; x=2; c=5; y= ax^2+bx+c;$
2.  $a=3; b=2; x=1; c=-2; y=ax^2+b*x+c;$
3.  $a=1; b=-4; x=-2; c=3; y=ax^2+b*x+c;$
4.  $a=4; b=3; x=-1; c=-6; y= ax^3+b*x^2+cx+c;$
5.  $a=2; b=1; x=5; c=-2; y= ax^2+b*x +c;$
6.  $a=1; b=2; x=2; c=-3; y= (ax^2/b)-c;$
7.  $a=2; b=1; x=1; c=4; y= (ax^2/b)+bx-c;$
8.  $a=3; b=2; x=1; c=-6; y= (ax^2/c)-bx+c;$
9.  $a=1; b=2; x=2; c=-3; y= (ax^2/b)+ (bx/c);$
10.  $a=1; b=3; x=2; c=-4; y=ax^4+bx^3+cx^2+b;$
11.  $a=1; b=2; x=2; c=4; y= ax^2+bx+c;$
12.  $a=4; b=3; x=2; c=-1; y=ax^2+b*x+c;$
13.  $a=2; b=-3; x=-1; c=5; y=ax^2+b*x+c;$
14.  $a=3; b=3; x=-3; c=-1; y= ax^3+b*x^2+cx+c;$
15.  $a=1; b=1; x=3; c=-4; y= ax^2+b*x +c;$
16.  $a=2; b=3; x=2; c=-3; y= ax^2+bx+c;$
17.  $a=4; b=2; x=3; c=-4; y=ax^2+b*x+c;$
18.  $a=2; b=-2; x=-2; c=1; y=ax^2+b*x+c;$
19.  $a=2; b=1; x=-3; c=-2; y= ax^3+b*x^2+cx+c;$
20.  $a=3; b=4; x=2; c=-1; y= ax^2+b*x +c*(b/x);$

#### ***II. O'nli sonlarni ikkili tizimga o'tkazing.***

- |                          |                         |
|--------------------------|-------------------------|
| 1) 15, 17, 8, 7, 16;     | 11) 13 27, 15, 12, 18;  |
| 2) 3, 17, 5, 22, 18;     | 12) 23 7, 15, 21, 8;    |
| 3) 1, 6, 25, 30, 22;     | 13) 19, 4, 18, 27, 23;  |
| 4) 20,31, 2, 21, 4;      | 14) 19, 14, 24, 28, 16; |
| 5) 1, 6, 25, 30, 22;     | 15) 23 37, 25, 22, 9;   |
| 6) 20, 31, 2, 21, 4;     | 16) 25 17, 18, 23, 28;  |
| 7) 9, 1, 6, 25, 30;      | 17) 5, 27, 18, 27, 36;  |
| 8) 10, 8, 63, 23, 12 15; | 18) 13 27, 25, 29, 38;  |
| 9) 9, 14, 8, 21, 3;      | 19) 4, 16, 5, 10, 12;   |
| 10) 9, 4, 14, 18, 6;     | 20) 30,11, 4, 13, 24;   |

**III.** blanks(n), int2str(n), num2str(n), deblank(s), index(s,t), rindex(s,t), strcmp(s1,s2), strcmp(s,x,y), bin2dec(s), dec2bin(n), dec2hex(n), hex2dec(s), str2num(s) buyruqlariga doir vazifalarni bajaring.

1. Ssenariy-fayldan dialogli kiritish funksiyasi yordamida klaviatura orqali barcha zarur ma'lumotlarni kiritish. SHartli o'tish operatorlari yordamida xisoblashni bajarish va buyruqlar oynasida natijalarni chiqarish.(23.4.jadval).

23.4.jadval.Topshiriq variantlari

<b>№ varianta</b>	<b>Vazifa</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
1	Berilgan 4ta o'zgaruvchidan summani toping.
2	Berilgan 4ta o'zgaruvchidan maksimal qiymatini toping va uni kiriting
3	4ta o'zgaruvchi berilgan.Eng kichigini qolganlarni summasiga almashtiring.
4	4ta o'zgaruvchi berilgan. Shulardan manfiylar va nullar sonini xisoblang.
5	4ta berilgan o'zgaruvchidan manfiy ko'paytmani toping.
6	2ta figura berilgan: kvadratning tomonini uzunligi, aylananing radius uzunligi berilgan bo'lsa,ulardan kaysi katta yuzaga ega va necha marta?
7	4ta o'zgaruvchi berilgan.Ulardagi manfiylarni absolyut qiymatga almashtirib, 2 martaga oshiring.
8	4ta o'zgaruvchi berilgan, nollar, manfiy va musbatlar miqdorini xisoblang.
9	4ta o'zgaruvchi berilgan.Ularning orasidan x qiymatga yaqinlarini toping.
10	4ta o'zgaruvchi berilgan.Ularning musbatlarini manfiyga almashtirib, 5ga ko'paytiring
11	berilgan 4ta o'zgaruvchidan minimum va maksimum qiymatlarini toping.
12	4ta qiymat berilgan.SHulardan qaysilari butunligini aniqlang.



13	4ta o'zgaruvchi berilgan.[1 5] intervalda yotuvchilar soni va ko'paytma qiymatlarini toping.
14	4ta o'zgaruvchi berilgan. SHulardan manfiy va nullar sonini toping.
15	Berilgan 4ta o'zgaruvchidan manfiylarini ko'paytmasini toping.

2. Tarmoqlanish va sikl operatorlari yordamida fayl-funksiya yarating.

Variantlar 3.5 jadvalda keltirilgan.

23.5. jadval. Vazifa variantlari

	Kir.mas Sivi	SHakllantiril gan massiv	Vazifa
	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
	$A_{3 \times 3}$	$B_{3 \times 3}, b_{ij} = \begin{cases} a_{ij}, i < j \\ a_{ji}^2, i \geq j \end{cases}$	A matritsani minimal qator elementlaridan A1 massivni va V matritsani minimal kator elementlaridan V1 massivni shakllantiring. A1 va V1 elementlaridan eng kattasini toping.
	$A_3$	$B_3, b_i = \sin(i^2), i = 1...3$	A va V massiv elementlari yig'indisidan S massivni shakllantiring. A,V,S massivlardan katta qiymatini toping.
	$A_{3 \times 3}$	$B_{3 \times 3}, b_{ij} = \sin(i) * \sin(j)$ $i = 1...3, j = 1...3.$	A va V matritsadan kichik elementni toping. (mA i mV). $S=A*V*mA*mV$ ni hisoblang.
	$A_{3 \times 3}$	$B_{3 \times 3}, b_{ij} = \begin{cases} 2*i+3*j, i=j, \\ 5*i+2*j, \text{undak.} \end{cases}$	A matritsani qator elementlarining kattasidan A1massivni va V matritsani maksimal elementlaridan V1massivni shakllantiring.A1massivni o'sib borish, V1massivni kamayish tartibida joylashtiring.
	$A_{3 \times 3}$	$B_3, b_i = \sin(i) + \cos(i)$ $i = 1...3.$	Amatritsadan va V massivni eng katta elementini toping V (mA i mV). $S=A*V*mA*mV$ ni hisoblang.
	$A_{3 \times 3}$	$B_3, b_i = \log(2i + \cos(i)),$ $i = 1...3.$	A matritsaning qator elementlarining o'rtacha qiymatidan A1 massivni shakllantiring.A1massivni

			o'sish, V massivni kamayib borish tartibida joylashtiring. A1 iVni mos element bo'yicha ko'paytiring.
	$A_{3 \times 3}$	$B_3, b_i = \sin(\ln(i) + \cos(i)), i = 1 \dots 3.$	A matritsa qatorini maksimal elementlaridan tuzilgandan V massivga almashtiring. Hosil bo'lgan matritsa elementlari yig'indisini toping.
	$A_3$	$B_{3 \times 3}, b_{ij} = \begin{cases} 1 + \cos(i - j), i > j, \\ 1 - \sin(i + j), \text{undak.} \end{cases}$	AMassivni usish tartibida joylashtirib, oxirgi qatorini V matritsa bilan almashtiring.
	$A_3$	$B_3, b_i = i * \log(i^2) + \sin(i), i = 1 \dots 3.$	AvaV massivlarini o'sish tartibida joylashtiring. Tartiblangan massivni mos elementlar bo'yicha bo'ling. Hosil bo'lgan massiv elementlarini ko'paytmasini toping.
0	$A_{3 \times 3}$	$B_3, b_i = i * \sin(j) * \log(i), i = 1 \dots 3$	Vichislit proizvedenie ovA (rA) matritsa elementlari ko'paytmasini vaV(sV) matritsa elementlari yig'indisini toping. Matritsa $S=rA*sV*A*V$ ni toping.
1	$A_{3 \times 3}$	$B_3, b_i = i * \sin(i) + j * \cos(i), i = 1 \dots 3, j = 1 \dots 3.$	Amatritsada kichik elementlarni toping. V (mA i mV). $S=A*V*mA*mV$ ni hisoblang.
2	$A_{3 \times 3}$	$B_3, b_i = \sin(2i) + \cos(3i), i = 1 \dots 3.$	A matritsaning katta qator elementlaridan A1 massivni shakllantiring. A1*Vmos element bo'yicha ko'paytmani bajaring. Uporyadochit A1massivni o'sish bo'yicha tartiblang
3	$A_{3 \times 3}$	$B_3, b_i = \sin(\ln(i) + i * \cos(i)), i = 1 \dots 3.$	Amatritsa qatorini kichik elementlardan tuzilgan V massiv bilan almashtiring. Hosil bo'lgan matritsa elementlari ko'paytmasini hisoblang.
4	$A_3$	$B_{3 \times 3}, b_{ij} = \begin{cases} i + \cos(i + j), i > j, \\ j - \sin(i - j), \text{undak.} \end{cases} i = 1 \dots 3, j = 1 \dots 3.$	MassivA ni kamayishi bo'yicha tartiblang va uni V matritsani birinchi qatori bilan almashtiring

5	$A_3$	$B_3,$ $b_i = \cos(i^2), i = 1 \dots 3$	A va V massiv elementlari ko'paytmasidan S massivni hosil qiling. A, V, S massivlarning katta va kichik qiymatlarini toping.

#### **Xisobot tarkibi**

1. Ishdan maqsad.
2. Varaq programma va programmani bajarish natijalari.

#### **Nazorat savollari**

1. Suhbatli kirish va chiqish qanday amalga oshiriladi?
2. SHartli operatorlar nimaga ishlatiladi?
3. Fayl ssenariya fayl fueksiyadan nima bilan farq qiladi?

## Amaliy mashg'ulot № 14

**Mavzu:** MATLAB dasturida matritsalar bilan ishlash.

**Ishning maqsadi:** MATLABda matritsalar ustida amallar bajarish bo'yicha amaliy bilim va ko'nikmalar Hosil qilish.

MATLABning farq qiluvchi tomoni, ya'ni xususiyati shundan iboratki, u o'z ishida ma'lumotlarni tashkil etishning faqat bir xil usuli – matritsalar shaklida tashkil etish usulidan foydalanadi.

Matritsa – bu ma'lum tartibdagi satrlar va ustunlardan tashkil topgan sonli qiymatlar to'plamidir.

Matritsada satrlar va ustunlar soni Har xil bo'lishi mumkin. Masalan, 3 ta satr va 4 ta ustun  $3 \times 4$  o'lchovli matritsani aniqlaydi va bu matritsada jami 12 ( $3 \times 4$ ) ta element mavjuddir.

Skalyar miqdorni  $1 \times 1$  o'lchovli matritsa deb talqin qilish mumkin.  $n$  o'lchovli (yoki  $n$  elementli) vektor  $n \times 1$  o'lchovli matritsa deb taqdim qilinishi mumkin:

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ \vdots \\ a_n \end{pmatrix} \quad \text{yoki} \quad \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ \vdots \\ a_n \end{pmatrix}$$

va bu matritsa vektor – ustun deyiladi.

Yoki  $n$  o'lchovli vektor  $1 \times n$  o'lchovli matritsa deb taqdim qilinishi mumkin:

$$\vec{a} = (a_1, a_2, \dots, a_n) \quad \text{yoki} \quad (a_1, a_2, \dots, a_n)$$

va bu Holda matritsa  $n$  elementdan tashkil topgan vektor – satr deyiladi.

Uzunligi 19 ta elementdan oshmagan ixtiyoriy belgilar, shu jumladan, Harflar va raqamlar ketma-ketligi matritsaning nomi bo'ladi oladi. Lekin bu ketma-ketlik Haridom Harfdan boshlanishi kerak. Masalan, 'x1' matritsa nomi bo'la oladi, lekin '1x' matritsa nomi bo'la olmaydi. **'Supercalafrafragilesticexpealla dotious'** matritsa nomi bo'la oladi, lekin nomdagi belgilarning faqat birinchi 19 tasi saqlab qolinadi. SHuni yoddan chiqarmaslik kerakki, MATLABregistrga nisbattan sezuvchan. Masalan, MATLABuchun **'MID'**, **'Mid'** va **'mid'** Har xil o'zgaruvchini bildiradi.

Quyida MATLABda aniqlanishi mumkin bo'lgan matritsalar misollar keltiriladi. Sonli qiymatlar yoki matritsa elementlari to'plami [ ] qavs belgilari bilan chegaralanganligiga e'tibor bering:

$S=5.66$  yoki  $S=[5.66]$

$C$  – skalyar yoki  $1 \times 1$  o'lchovli matritsa.

$x=[3.5, 33.22, 24.5]$   
matritsa.

$x$  – vektor-satr yoki  $1 \times 3$  o'lchovli

$x1 = [ 2$   
5  
3  
–1]

$x1$  – vektor – ustun yoki  $4 \times 1$  o'lchovli

matritsa.

$A = [1 \quad 2 \quad 4$   
2 –2 2  
0 3 5  
5 4 9]

$4 \times 3$  o'lchovli matritsa.

Matritsaning aloHida elementi  $A(i, j)$  yoki  $A_{i, j}$  belgilar yordamida aniqlanishi mumkin (umumiy Holda) yoki aniq elementlar uchun  $A(4,1)$  belgiga o'xshash belgi yordamida aniqlanishi mumkin:  $A(4,1) = 5$ .

**eye(m,n)** – bu buyruq  $m \times n$  o'lchovli identik matritsani, ya'ni bosh diagonaldagi elementlari 1 lardan, boshqa elementlari esa 0 lardan iborat matritsani yaratadi (**29-ilova**)

**linspace(a,b[, n])** – bu buyruq  $n$  elementli va elementlari  $[a;b]$  kesmada tekis taqsimlangan matritsa yaratadi. Agar  $n$  parametri ko'rsatilgan bo'lmasa, u Holda  $n$  ga aytilmagan tartibda 100 qiymati beriladi;

**ones(m,n)** – barcha elementlari 1 dan iborat bo'lgan  $m \times n$  o'lchovli matritsa yaratadi. (**30-ilova**)

**rand(m,n)** – elementlari (0;1) intervalda tekis taqsimlangan tasodifiy sonlardan iborat bo'lgan  $m \times n$  o'lchovli matritsa yaratadi (**31-ilova**)

**zeros(m,n)** – barcha elementlari 0 lardan iborat bo'lgan  $m \times n$  o'lchovli matritsa yaratadi (**32-ilova**)

**:** (ikki nuqta belgisi) – elementlari aniq  $[a;b]$  kesmada berilgan qadam bilan tekis taqsimlangan vektor yaratadi;

**«:»** operatorini ishlatishga misol:  $A=23:0.57:4$  – elementlari  $[23;45]$  kesmada 0.7 qadam bilan tekis taqsimlangan  $A$  vektorini yaratadi

**hibb(n)** –  $n$ - tartibli Gilbvert matritsasini yaratadi (Gilbvert matritsasi elementlari  $H(i,j)=1/(i+j-1)$  formula bilan aniqlanadi);

**invhibb(n)** – teskari Gilbvert matritsasini yaratadi;

**magic(n)** – «magik kvadrat» dan iborat bo'lgan  $n$  – tartibli matritsa yaratadi. Bunday matritsada satr elementlarining yig'indisi ustun elementlari yig'indisiga tengdir

**paskal(n)** – Paskal matritsasini yaratadi. Paskal matritsasi – bu elementlari Paskal uchburchagi butun sonlaridan iborat bo'lgan simmetrik musbat matritsadir

Olingan natijalarni taHlil qilish jarayonida foydalanuvchiga uni qiziqtiradigan matritsa (yoki vektor) Haqida ma'lum ma'lumotlar olish zaruriyati bo'lishi mumkin. MATLABda bunday ishlarni bajaradigan bir – necha maxsus funktsiyalar mavjud.

**size(A)** – berilgan matritsa o'lchamlarini ko'rsatuvchi ikkita elementdan tashkil topgan vektor–satrni qaytarib beradi; birinchi element A matritsadagi satrlar sonini ko'rsatsa, ikkinchisi – ustunlar sonini ko'rsatadi (**36-ilova**)

**length(A)** – A vektor uzunligini qaytaradi

**ndims(A)** – A matritsadagi o'lchovlar sonini qaytaradi

**isempty(A)** – mantiqiy predikat bo'lib, berilgan massivni «bo'sh»ligini tekshiradi: agar massiv «bo'sh» bo'lsa (ya'ni bironta Ham elementi bo'lmasa), u Holda bu funktsiya «1» raqamini qaytaradi, aks Holda – «0» raqamini qaytaradi

**isequal(A,B)** – mantiqiy predikat, berilgan ikkita massivni o'zaro ekvivalentligini tekshiradi. Agar ikkita massiv bir xil o'lchamlarga va bir xil tarkibga ega bo'lsa, ular ekvivalent massivlar Hisoblanadi. Agar massivlar ekvivalent bo'lsa, u Holda ko'rilayotgan funktsiya «1» ni qaytaradi, istalgan boshqa Holda «0» ni qaytaradi

**isnumeric(A)** – mantiqiy predikat, berilgan A massivning turini tekshiradi. Agar berilgan massiv sonli massiv bo'lsa, u Holda funktsiya «1» ni qaytaradi, barcha boshqa Hollarda esa «0» ni qaytaradi (**41-ilova**)

**Massivlar ko'paytmasi.** Matritsalarini qo'shish va ayirish uchun matritsalarining Har bir elementi qo'shilishi va ayirilishi yuqorida aytilgan edi. Ba'zan bitta matritsaning Har bir elementini boshqa bir matritsaning tegishli elementiga ko'paytirish yoki bo'lish kerak bo'ladi. MATLABda bunday amallar massivlar ustida amallar deyiladi. Massivlar ustida amallar operator oldida « . » belgisi qo'yilganda bajariladi.

SHunday kilib,

$a.*b$  – a matritsaning Har bir elementini b matritsaning mos elementiga ko'paytiradi.

$a./b$  – a matritsaning Har bir elementini b matritsaning mos elementiga bo'ladi.

$a.\backslash b$  – b matritsaning Har bir elementini a matritsaning mos elementiga bo'ladi.

$a.^b$  – a matritsaning Har bir elementini b matritsaning mos elementi darajasiga

ko'taradi.

***Vazifaning qo'yilishi.***

1. Massivlarni birlashtirish amalini bajaring:
  - 1)  $A=[1\ 5\ 9]$  va  $A1=[7\ 5\ 3]$
  - 2)  $B=[4\ 5\ 6]$  va  $B1=[8\ 5\ 2]$
  - 3)  $C=[7\ 5\ 1]$  va  $C1=[9\ 5\ 3]$
  - 4)  $D=[8\ 4\ 2]$  va  $D1=[3\ 5\ 9]$
  - 5)  $E=[4\ 2\ 6]$  va  $E1=[4\ 8\ 6]$
  - 6)  $F=[9\ 5\ 7]$  va  $F1=[1\ 5\ 3]$
  - 7)  $G=[5\ 8\ 2]$  va  $G1=[5\ 4\ 6]$
  - 8)  $H=[4\ 7\ 1]$  va  $H1=[6\ 3\ 9]$
  - 9)  $I=[0\ 4\ 6]$  va  $I1=[9\ 7\ 0]$
  - 10)  $J=[3\ 0\ 5]$  va  $J1=[0\ 0\ 0]$
2. Matritsalarini transpozitsiyalash, burish,  $90^\circ$  ga burish amallarini bajaring:
  - 1)  $A=[1\ 4\ 7; 7\ 8\ 9]$ ,  $B=[2\ 5\ 8; 4\ 5\ 6]$ ,  $C=[1\ 2\ 3; 3\ 6\ 9]$
  - 2)  $A=[1\ 5\ 9; 7\ 5\ 3]$ ,  $B=[4\ 5\ 6; 8\ 5\ 2]$ ,  $C=[7\ 5\ 1; 9\ 5\ 3]$
  - 3)  $A=[7\ 5\ 1; 8\ 4\ 2]$ ,  $B=[9\ 5\ 3; 8\ 5\ 2]$ ,  $C=[8\ 6\ 2; 2\ 1\ 3]$
  - 4)  $A=[1\ 2\ 3; 3\ 2\ 1]$ ,  $B=[4\ 5\ 6; 6\ 5\ 4]$ ,  $C=[7\ 8\ 9; 9\ 8\ 7]$
  - 5)  $A=[1\ 4\ 7; 7\ 4\ 1]$ ,  $B=[8\ 5\ 2; 2\ 5\ 8]$ ,  $C=[3\ 6\ 9; 9\ 6\ 3]$
  - 6)  $A=[9\ 5\ 1; 1\ 5\ 9]$ ,  $B=[7\ 5\ 1; 1\ 5\ 7]$ ,  $C=[9\ 5\ 3; 3\ 5\ 9]$
  - 7)  $A=[6\ 4\ 5; 4\ 6\ 5]$ ,  $B=[4\ 8\ 6; 6\ 8\ 4]$ ,  $C=[4\ 2\ 6; 6\ 2\ 4]$
  - 8)  $A=[4\ 8\ 9; 7\ 8\ 6]$ ,  $B=[6\ 9\ 8; 3\ 2\ 4]$ ,  $C=[2\ 3\ 6; 6\ 9\ 8]$
  - 9)  $A=[4\ 7\ 8; 8\ 5\ 1]$ ,  $B=[4\ 5\ 2; 9\ 6\ 5]$ ,  $C=[7\ 5\ 4; 4\ 5\ 1]$
  - 10)  $A=[3\ 5\ 7; 9\ 5\ 6]$ ,  $B=[7\ 5\ 2; 3\ 2\ 4]$ ,  $C=[7\ 9\ 5; 4\ 6\ 9]$
3. Quyidagi o'lchovlarga asosan mos ravishda identik matritsa, barcha elementlari 1 lardan tashkil topgan matritsa, barcha elementlari 0 lardan tashkil topgan matritsa, elementlari (0;1) intervalda tekis taqsimlangan tasodifiy sonlardan iborat bo'lgan matritsa yarating:
  - 1)  $2 \times 2$ ,  $4 \times 5$ ,  $7 \times 7$ ,  $6 \times 5$
  - 2)  $3 \times 3$ ,  $8 \times 4$ ,  $5 \times 4$ ,  $8 \times 7$
  - 3)  $4 \times 4$ ,  $5 \times 5$ ,  $4 \times 6$ ,  $8 \times 5$
  - 4)  $5 \times 5$ ,  $2 \times 6$ ,  $4 \times 4$ ,  $3 \times 3$
  - 5)  $6 \times 6$ ,  $9 \times 9$ ,  $7 \times 6$ ,  $5 \times 2$
  - 6)  $7 \times 7$ ,  $4 \times 5$ ,  $2 \times 6$ ,  $3 \times 5$
  - 7)  $8 \times 8$ ,  $3 \times 3$ ,  $7 \times 9$ ,  $1 \times 3$
  - 8)  $9 \times 9$ ,  $5 \times 5$ ,  $5 \times 1$ ,  $4 \times 7$
  - 9)  $10 \times 10$ ,  $2 \times 5$ ,  $1 \times 6$ ,  $2 \times 2$
  - 10)  $11 \times 11$ ,  $4 \times 5$ ,  $5 \times 3$ ,  $6 \times 8$
5. Quyidagi kesmalar asosida tekis taqsimlangan matritsa yarating:
  - 1)  $[6;15]$ ,  $[7;11]$ ,  $[1;22]$
  - 2)  $[2;11]$ ,  $[8;12]$ ,  $[2;24]$
  - 3)  $[5;14]$ ,  $[5;21]$ ,  $[1;20]$
  - 4)  $[1;12]$ ,  $[8;22]$ ,  $[2;20]$
  - 5)  $[2;13]$ ,  $[9;22]$ ,  $[3;21]$
  - 6)  $[3;14]$ ,  $[10;12]$ ,  $[4;22]$
  - 7)  $[4;15]$ ,  $[11;14]$ ,  $[5;23]$
  - 8)  $[5;16]$ ,  $[12;14]$ ,  $[6;24]$
  - 9)  $[6;17]$ ,  $[13;15]$ ,  $[7;25]$
  - 10)  $[7;18]$ ,  $[14;18]$ ,  $[8;26]$

6. Quyidagi kesmalar asosida berilgan d qadam bilan tekis taqsimlangan vektor yarating:

- 1) [6;15] kesmada  $d=0.8$ , [7;11] kesmada  $d=0.5$ , [1;22] kesmada  $d=1.0$
- 2) [5;14] kesmada  $d=0.5$ , [5;21] kesmada  $d=0.6$ , [1;20] kesmada  $d=0.7$
- 3) [1;12] kesmada  $d=0.2$ , [8;22] kesmada  $d=0.9$ , [2;20] kesmada  $d=1.1$
- 4) [2;13] kesmada  $d=1.1$ , [9;22] kesmada  $d=1.2$ , [3;21] kesmada  $d=2.2$
- 5) [3;14] kesmada  $d=2.3$ , [10;12] kesmada  $d=0.8$ , [4;22] kesmada  $d=2.4$
- 6) [4;15] kesmada  $d=2.5$ , [11;14] kesmada  $d=0.1$ , [5;23] kesmada  $d=2.6$
- 7) [5;16] kesmada  $d=2.7$ , [12;14] kesmada  $d=0.2$ , [6;24] kesmada  $d=2.8$
- 8) [6;17] kesmada  $d=2.9$ , [13;15] kesmada  $d=0.3$ , [7;25] kesmada  $d=3.1$
- 9) [7;18] kesmada  $d=3.2$ , [14;18] kesmada  $d=0.4$ , [8;26] kesmada  $d=3.3$
- 10) [8;19] kesmada  $d=3.4$ , [15;19] kesmada  $d=0.5$ , [9;27] kesmada  $d=3.5$

1. Berilgan matritsalar ustida qo'shish, ayirish amallarini bajaring:

2.  $A=[1\ 4\ 7; 7\ 8\ 9]$ ,  $B=[2\ 5\ 8; 4\ 5\ 6]$

- 1)  $A=[1\ 5\ 9; 7\ 5\ 3]$ ,  $B=[4\ 5\ 6; 8\ 5\ 2]$
- 2)  $A=[7\ 5\ 1; 8\ 4\ 2]$ ,  $B=[9\ 5\ 3; 8\ 5\ 2]$
- 3)  $A=[1\ 2\ 3; 3\ 2\ 1]$ ,  $B=[4\ 5\ 6; 6\ 5\ 4]$
- 4)  $A=[1\ 4\ 7; 7\ 4\ 1]$ ,  $B=[8\ 5\ 2; 2\ 5\ 8]$
- 5)  $A=[9\ 5\ 1; 1\ 5\ 9]$ ,  $B=[7\ 5\ 1; 1\ 5\ 7]$
- 6)  $A=[6\ 4\ 5; 4\ 6\ 5]$ ,  $B=[4\ 8\ 6; 6\ 8\ 4]$
- 7)  $A=[4\ 8\ 9; 7\ 8\ 6]$ ,  $B=[6\ 9\ 8; 3\ 2\ 4]$
- 8)  $A=[4\ 7\ 8; 8\ 5\ 1]$ ,  $B=[4\ 5\ 2; 9\ 6\ 5]$
- 9)  $A=[3\ 5\ 7; 9\ 5\ 6]$ ,  $B=[7\ 5\ 2; 3\ 2\ 4]$

2. Berilgan matritsalar ustida ko'paytirish amalini bajaring:

- 1)  $A=[1\ 4\ 7; 7\ 8\ 9]$ ,  $B=[2\ 5\ 8; 4\ 5\ 6; -1\ 5\ 9]$
- 2)  $A=[1\ 5\ 9; 7\ 5\ 3]$ ,  $B=[4\ 5\ 6; 8\ 5\ 2; 4\ -2\ 0]$
- 3)  $A=[7\ 5\ 1; 8\ 4\ 2]$ ,  $B=[9\ 5\ 3; 8\ 5\ 2; 8\ -5\ 6]$
- 4)  $A=[1\ 2\ 3; 3\ 2\ 1]$ ,  $B=[4\ 5\ 6; 6\ 5\ 4; 4\ -4\ 4]$
- 5)  $A=[1\ 4\ 7; 7\ 4\ 1]$ ,  $B=[8\ 5\ 2; 2\ 5\ 8; 8\ 0\ 0]$
- 6)  $A=[9\ 5\ 1; 1\ 5\ 9]$ ,  $B=[7\ 5\ 1; 1\ 5\ 7; 9\ -1\ 2]$
- 7)  $A=[6\ 4\ 5; 4\ 6\ 5]$ ,  $B=[4\ 8\ 6; 6\ 8\ 4; -6\ -1\ 0]$
- 8)  $A=[4\ 8\ 9; 7\ 8\ 6]$ ,  $B=[6\ 9\ 8; 3\ 2\ 4; 7\ 3\ 6]$
- 9)  $A=[4\ 7\ 8; 8\ 5\ 1]$ ,  $B=[4\ 5\ 2; 9\ 6\ 5; 7\ -7\ 7]$



10)  $A=[3\ 5\ 7; 9\ 5\ 6], B=[7\ 5\ 2; 3\ 2\ 4; -4\ -4\ -4]$

3. berilgan A va B massivlar ustida maxsus  $A.*B, A./B, A.\backslash B, A.^B$  amallarini bajaring:

1)  $A=[1\ 4\ 7; 7\ 8\ 9], B=[2\ 5\ 8; 4\ 5\ 6]$

2)  $A=[1\ 5\ 9; 7\ 5\ 3], B=[4\ 5\ 6; 8\ 5\ 2]$

3)  $A=[7\ 5\ 1; 8\ 4\ 2], B=[9\ 5\ 3; 8\ 5\ 2]$

4)  $A=[1\ 2\ 3; 3\ 2\ 1], B=[4\ 5\ 6; 6\ 5\ 4]$

5)  $A=[1\ 4\ 7; 7\ 4\ 1], B=[8\ 5\ 2; 2\ 5\ 8]$

6)  $A=[9\ 5\ 1; 1\ 5\ 9], B=[7\ 5\ 1; 1\ 5\ 7]$

7)  $A=[6\ 4\ 5; 4\ 6\ 5], B=[4\ 8\ 6; 6\ 8\ 4]$

8)  $A=[4\ 8\ 9; 7\ 8\ 6], B=[6\ 9\ 8; 3\ 2\ 4]$

9)  $A=[4\ 7\ 8; 8\ 5\ 1], B=[4\ 5\ 2; 9\ 6\ 5]$

10)  $A=[3\ 5\ 7; 9\ 5\ 6], B=[7\ 5\ 2; 3\ 2\ 4]$

4. Berilgan A matritsadan foydalanib vektorlarni skalyar ko'paytirish amalini bajaring:  $A=[1\ 4\ 7; 7\ 8\ 9], A1*A2'=?$

1)  $A=[1\ 5\ 9; 7\ 5\ 3], A1*A2'=?$

2)  $A=[7\ 5\ 1; 8\ 4\ 2], A1*A2'=?$

3)  $A=[1\ 2\ 3; 3\ 2\ 1], A1*A2'=?$

4)  $A=[1\ 4\ 7; 7\ 4\ 1], A1*A2'=?$

5)  $A=[9\ 5\ 1; 1\ 5\ 9], A1*A2'=?$

6)  $A=[6\ 4\ 5; 4\ 6\ 5], A1*A2'=?$

7)  $A=[4\ 8\ 9; 7\ 8\ 6], A1*A2'=?$

8)  $A=[4\ 7\ 8; 8\ 5\ 1], A1*A2'=?$

9)  $A=[3\ 5\ 7; 9\ 5\ 6], A1*A2'=?$

5. Berilgan A matritsadan foydalanib vektorlarni tashqi ko'paytirish amalini bajaring:

1)  $A=[1\ 4\ 7; 7\ 8\ 9], A1'*A2=?$

2)  $A=[1\ 5\ 9; 7\ 5\ 3], A1'*A2=?$

3)  $A=[7\ 5\ 1; 8\ 4\ 2], A1'*A2=?$

4)  $A=[1\ 2\ 3; 3\ 2\ 1], A1'*A2=?$

5)  $A=[1\ 4\ 7; 7\ 4\ 1], A1'*A2=?$

6)  $A=[9\ 5\ 1; 1\ 5\ 9], A1'*A2=?$

7)  $A=[6\ 4\ 5; 4\ 6\ 5], A1'*A2=?$

8)  $A=[4\ 8\ 9; 7\ 8\ 6], A1'*A2=?$

9)  $A=[4\ 7\ 8; 8\ 5\ 1], A1'*A2=?$

10)  $A=[3\ 5\ 7; 9\ 5\ 6], A1'*A2=?$

### *Sinov savollari*

1. MATLABda matritsalar yaratish usullarini sanab bering va Har bir usulni yuqorida bajarilgan misollar asosida izohlab bering.
2. O'zgaruvchilarni xotiradan qanday o'chirsa bo'ladi?
3. MATLABda ma'lumotlarning qanday turlari mavjud? Matritsani transpozitsiyalash deganda nimani tushunasiz? Transpozitsiyalashtirilgan matritsalariga misollar keltiring.
4. flipud va fliplr buyruqlari qanday vazifani bajaradi?
5. Ma'lum turdagi (yoki ma'lum tarkibdagi) matritsalarini yaratish uchun qo'llaniladigan tegishli buyruqlarni keltiring.
6. Qanday matritsaga identik matritsa deyiladi?
  - a)  $A * B$  amal qanday bajariladi?
  - b)  $A ./ B$  amal qanday bajariladi?
  - c)  $A . \setminus B$  amal qanday bajariladi? $A.^B$  amal qanday bajariladi?

## Amaliy mashg'ulot № 15

**Mavzu:** MATLAB dasturining Simulink paketida amaliy misollarni qo'yish va tahlil qilish.

**Ishning maqsadi:** Simulink paketi va m-faylda dasturlashni qo'llab kimyoviy texnologiya masalalarini yechish.

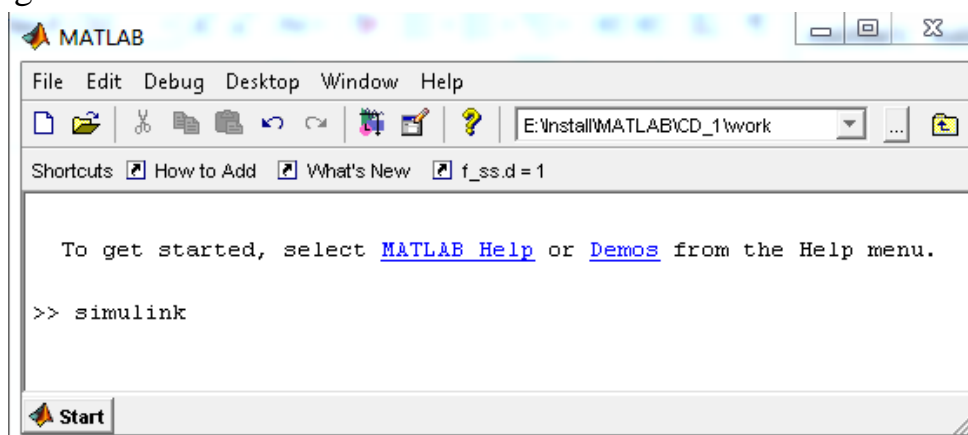
### Vazifaning qo'yilishi.

- 1) Simulink paketi haqida nazariy ma'lumotlarni qisqacha o'rganish.
- 2) m-file haqida nazariy ma'lumotlarni qisqacha o'rganish;
- 3) Simulink paketi yordamida kimyo texnologiya masalalarini yechish;

MATLAB tarkibiga kiruvchi Simulink dasturi real tizim va qurilmalarni funksional bloklardan tuzilgan modellar ko'rinishida kiritib imitatsiya qilish imkoniyatini beradi. Bloklarning parametrlari sodda vositalar yordamida kiritiladi va o'zgartiriladi.

Simulink yuzdan ortiq biriktirilgan bloklarga ega. Bloklar vazifalariga mos holda guruhlariga bo'lingan: signallar manbalari, qabul qilgichlar, diskret, uzluksiz, chiziqli bo'lmagan, matematik funksiyalar va jadvallar, signallar va tizimlar. Foydalaniluvchi blok va kutubxonalar yaratish funksiyasiga ega bo'lganligi sababli Simulinkda qo'shimcha ravishda kengayuvchi bloklar kutubxonasini hosil qilish mumkin. Biriktirilgan va foydalaniluvchi bloklarning funktsionalligini sozlashdan tashqari, belgi va dialoglardan foydalanib foydalaniluvchi interfeysi hosil qilish ham mumkin, Maxsus mexanik, elektr va dasturiy komponentlarning (motorlar, o'zgartkichlar, servo-klapanlar, ta'minlash manbalari) ishlashini modellashtiruvchi bloklar yaratish mumkin. Yaratilgan blokni kelajakda foydalanish uchun kutubxonada saklab kuyish mumkin [4].

MATLAB paketining asosiy oynasi 1 – rasmda ko'rsatilgan. U yerda sichqoncha yordamida instrumentlar panelida Simulink yorlig'i ham ko'rsatilgan.



*1- rasm–MATLAB dasturining asosiy oynasi.*

MATLAB dasturining asosiy oynasi ishga tushgandan keyin Simulink paketi ham ishlaydi. Bu esa uchta usulni bittasi bilan amalga oshiriladi:

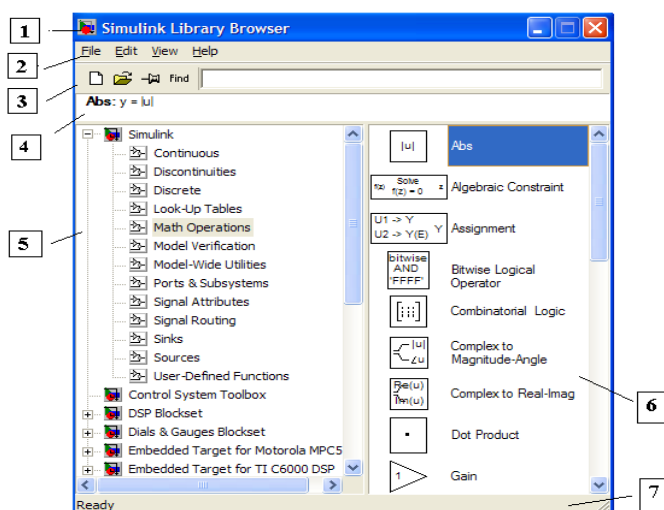
1. MATLAB dasturining asosiy oynasida instrumentlar panelidagi (Simulink) tanlash bosish boshlanadi.

2. MATLAB dasturining asosiy oynasida Simulink soʻzini terib, Enter tugmasini bosish bilan.

3. **File** menyusida **Open...** buyrugʻini bajarish va modelning faylini (mdl - fayl) ochish bilan.

Oxirgi variant tayyor modelni ishga tushirish va modelga oʻzgartirishlar kiritish hamda hisoblashlarni oʻtkazishda qoʻlaniladi.

Birinchi va ikkinchi usullarda Simulink kutubxonasi boʻlimlari ochiladi. (2 – rasm.).



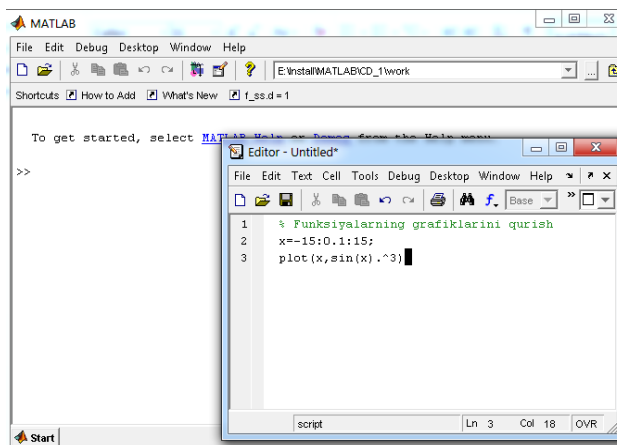
**2 – rasm. Simulink kutubxonasi boʻlimlari**

Oyna quyidagi elementlardan tuzilgan:

- 1) Nomi – Simulink Library Browser.
- 2) Menyular qatori, **File**, **Edit**, **View**, **Help**-buyruqlari.
- 3) Instrumentlar paneli
- 4) Tanlangan blok haqidagi izoh kiritish oynasi.
- 5) Kutubxona boʻlimlari roʻyxati.
- 6) Mavjud kutubxona boʻlimlari oynasi. (spisok vlojennix razdelov biblioteki ili blokov)

Joriy qator, bajarilayotgan harakatni koʻrsatuvchi.

3 – rasmda Simulink kutubxonasini asosiy oynasi ajratilgan (oynaning chap tomonida) va uning boʻlimlari (oynaning oʻng tomonida).



### 3 – rasm. M – fayl tahrirlagich oynasi.

Simulinkkutubxonasi quyidagi asosiy bo`limlardan tuzilgan:

1. **Continuous**– chiziqli bloklar.
2. **Discrete**– diskret bloklar.
3. **User–Defined Functions**–funksiya va jadvallar.
4. **MathOperations**–matematik amallar bloki.
5. **Discontinuities** – nochiziqli bloklar
6. **Signals Attribute, Signals Routing**– signallar va tizimlar.
7. **Sinks** – ekranga chiqaruvchi va ro`yxatga oluvchi bloklar.
8. **Sources** —signallar va ta`sirlar manbaalari.
9. **Ports & Subsystems** – ost tizimlar bloki.

**SIMULINK** muhitida model yaratish uchun **File/New/Model** buyrug'i bajariladi. Model oynasi quyidagi elementlarni o'z ichiga oladi:

- Sarlavha-**Untitled** nomi beriladi;
- **File**- modelni faylar bilan ishlashi;
- **Edit**- modelni o'zgartirish va bloklarni izlash;
- **View**- interfeys elementlarini kursatish;
- **Simulation**-modellash va hisoblash jarayonini boshqarish (parametrlari) sozlamalarini berish;
- **Format**- bloklar va modelning tashqi ko'rinishini o'zgartirish;
- **Tools**- model bilan ishlash uchun maxsus vositalarni qo'llash;
- **Help**- yordam tizimin oynasini chaqirish;

MATLABda ikki turdagi fayllar muhim ahamiyatga ega - kengaytirilgan mat . va m.

Birinchisi binar (qo'sh) fayllar bo'lib, ularda o'zgaruvchilarning qiymatlari saqlanadi, ikkinchisi fayl o'zida matn fayllarini saqlab, ularda

funksiya tizimi va buyruqlarni aniqlaydigan tashqi dasturlar mavjud. Funksiya va buyruqlarning katta qismi aynan shunga tegishli.

Ko'p darchali tahrirlagich – bo'sh oynada *m-fayl*ni tahrirlash uchun buyruqlar qatoridan **Edit** buyrug'ini yoki buyruqlar menyusidan **File > New > M-file** tanlanadi.(3– rasm).

Shundan keyin tahrirlagich darchasida o'z faylini yaratish mumkin, hamda o'chirish va sozlash vositasidan foydalaniladi. Faylni o'chirishdan oldin uni menyu qatoridagi **File** menyusining **Save as** buyrug'i orqali diskka yoziladi.

M–fayl tahrirlagichda dastur kodini sintaktik tekshirishda ishlatiladi. Bunda quyidagi rangli ajratishlar ishlatiladi:

- dasturlash tilidagi kalit so'zlar — ko'k rang;
- operatorlar, konstantalar va o'zgaruvchilar — qora rang;
- % belgidan keyingi sharh — yashil rang;
- simvolli o'zgaruvchilar (apostrofdagi) — jigar rang;
- sintaksis xatoliklar —qizil rang.

Rangli ajratish hisobiga sintaksis xatoliklar ehtimolligi keskin kamayadi.

M–fayl tahrirlagich orqali yaratilgan M–fayllar 2 sinfga ajratiladi: kirish parametrlariga ega bo'lmagan senariylar fayli va kirish parametrlil funksiyalar fayli. Senariylar faylida *script-fayl* deb nomlanadi. Senariylar fayli buyruqlar seriyasining chiqish va kirish parametrlarisiz yozuv bilan nomlanadi. U quyidagi strukturaga ega:

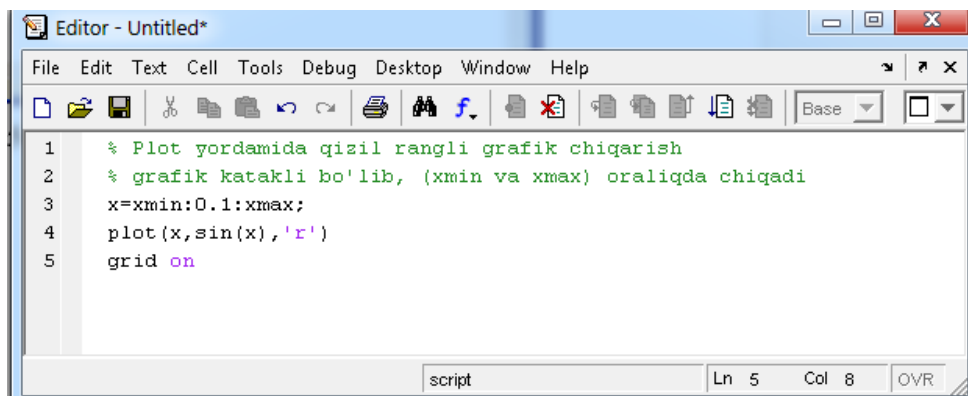
% asosiy sharh

% qo'shimcha sharh

Ssenariy -fayllarining asosiy xossalari:

- 5) u kirish va chiqish argumentlariga ega emas;
- 6) Ishchi sohadagi ma'lumotlar bilan ishlaydi;
- 7) bajarish jarayonida kompilyasiya(quramalik)lanmaydi;
- 8) Sessiyada ishtirok etaetgan to'la shunga o'xshash amallar ketma-ketligini fayl ko'rinishida ifodalaydi.

Quyidagi ssenariy –faylni qaraymiz (4 – rasm):

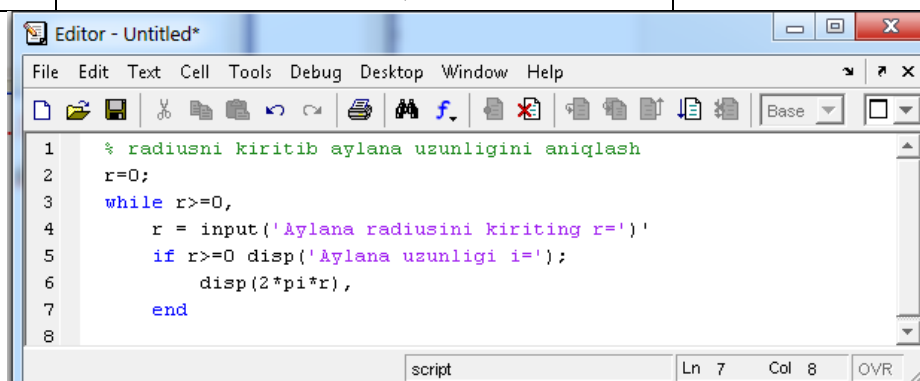


**4 – rasm. MATLABda ssenariy- fayl yaratish.**

Kiritish va chiqarish operatorlari

1- jadval

Operator	Sintaksis	Mazmuni
INPUT	$x = \text{input}(<\text{taklif}>)$	berilganlarni klaviatura bilan kiritish
DISP	$\text{disp}(<\text{o}^{\text{zgaruvchi eki apostrofdagi tekst}}>)$	Displayga chiqarish



**5 – rasm. Dialog dasturiga misol**

Tarmoqlanishni hosil qilish uchun shartli operatorlar ishlatiladi. Shartli operatorlar konstruksiyasi:

1)

**if**<shart>

<operatorlar>

**end**

Operatorlar quyidagi hollarda bajariladi, qachonki, shart haqiqiy bo`lsa, shart yolg`on bo`lsa, ifoda bajarilmaydi.

2) **if**<shart>

<operator 1>

**else**

<operator 2>

**end**

### **Boshqa buyruqlar**

Quyida qo'shimcha foydali buyruqlar keltirilgan:

- Buyruq oynasini tozalash uchun, `clc` ni tering;
- MATLAB dasturida hisoblashni to'xtatish uchun `clc-r-c` ni tering;
- Chiziqni davom ettirish uchun `...` ni bosing;

### **Amaliy mashg'ulotni bajarish uchun topshiriq variantlari:**

#### **1. Masala.**

1 ekvivalent gazning n.sh. da egallagan hajmi shu gazning ekvivalent hajmi deyiladi. Gazning ekvivalent hajmini topish uchun gazlarning molyar hajmini ekvivalentiga ko'paytirib, nisbiy molekular massasiga bo'lish kerak:

Bunda kislorod uchun molyar massa  $M_r=32$ , berilgan massa esa  $E_H=8$ ;

$$V_{skv}^H = \frac{\frac{26.4}{mol} \cdot E_H}{M_r(H_2)} = \frac{26.4 \frac{l}{mol} \cdot 8}{32} = \frac{26.4 \frac{l}{mol}}{8} = 5.6 \frac{l}{mol};$$


Sunda matlab da shu asalani yechish uchun quyidagi buyruq kiritiladi:

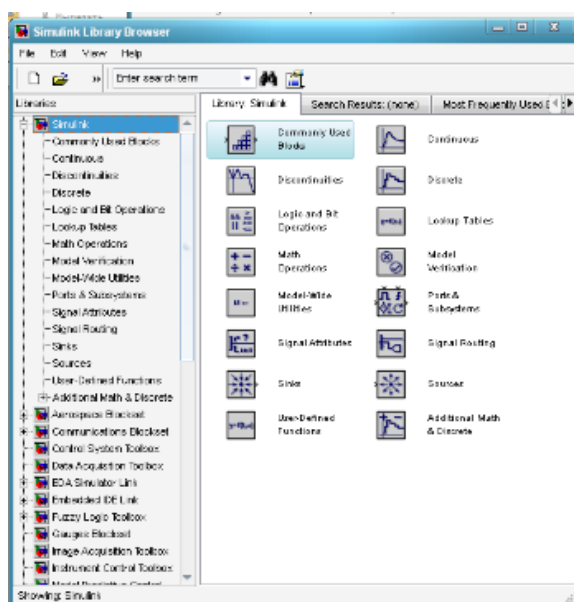
```
>> V0=26.4, Mr=32, Eh=8;
```

```
>> Ve=V0*Eh/Mr
```

```
Ve =
```


### **Simulink uchun model yaratish:**

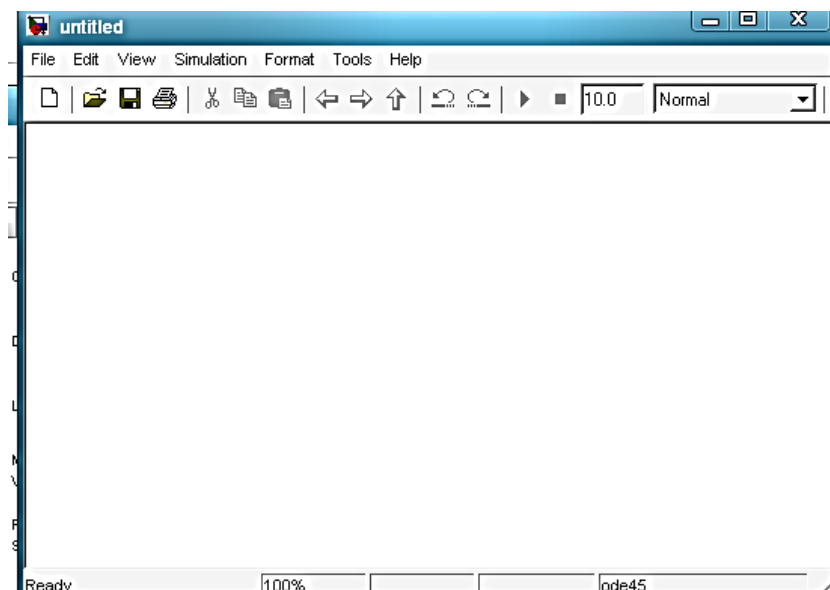
Yangi model yaratish uchun Simulink dasturini chaqiramiz va shu dasturni yuklaymiz. Buning uchun  tugmasini bosish orqali yoki, buyruq oynasiga `>> Simulink` buyrug'i kiritiladi. Simulink kutubxonasining oynasi ochiladi.



6 – rasm. Simulink paketi kutubxonasi brauzeri



Yangi model yaratish tugamsini bosamiz  yoki, CTRL+N tugma kombinatsiyasi orqali yangi model yaratish oynasi ochiladi. Shu oynada kerakli model yaratamiz .



**7 – rasm. Yangi model yaratish oynasi**

Yuqoridagi masala asosida quyidagi elementlarni olamiz.

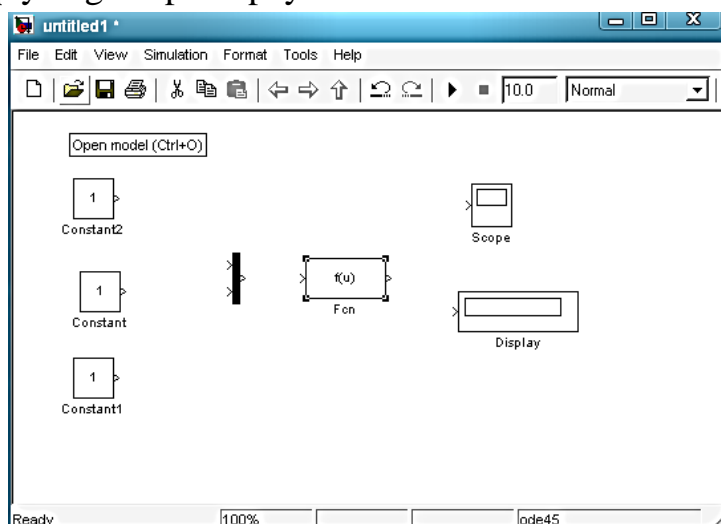
**Source** dan **constant bloki**;

**Sink** dan >> **Scope** va **Display** bloki;

**Commonly Used Blocks** dan >> **Mux** bloki;

**User-defined Functions** dan >> **FNC** bloki olinadi.

Shunda quyidagi to'plam paydo bo'ladi



**8 – rasm. Simulink paketida yangi oynada bloklarni yig'ish**

Bloklarni o'zaro ulab nomlarini formula asosida qaytadan nomlasak va kerakli formulani kiritsak bo'ladi.

$$V_{ekv}^H = \frac{\frac{26.4}{mol} * E_H}{M_r(H_2)} = \frac{26.4 \frac{l}{mol} * 8}{32} = \frac{26.4 \frac{l}{mol}}{8} = 5.6 \text{ l/mol}; \text{ formulani quyidagicha tarkibi}$$

bor:

V - nomalum son;

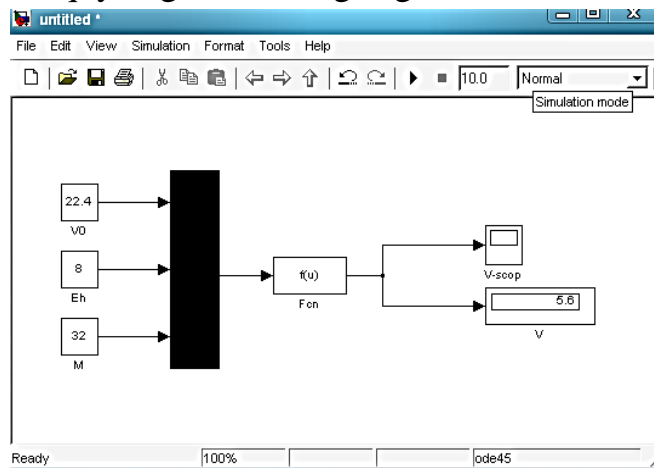
V0 – 26.4;

Eh – 8;

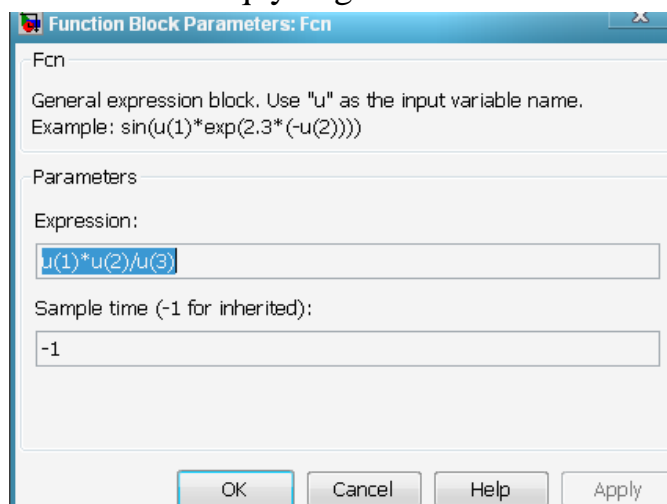
M – 32;

$V = V0 * Eh / M = u(1) * u(2) / u(3)$

shunda model quyidagi ko`rinishga ega bo`ladi:



Modelning elementlarni xususiyatini chaqirish uchun uning ustiga sichqoncha bilan ikki marta bosing, shunda tanlangan element uchun xususiyat ochiladi. Misol uchun fcn uchun quyidagicha:



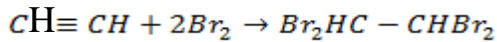
Modelni ishga tushirish uchun ▶ tugamasini bosish kerak.

## 2-masala.

Asitelen bilan 2 mol bromning tasiri natijasida qaysi modda va qancha miqdorda paydo bo`ladi?

Yechim:

1) reaksiya tenglamasi:



Reaksiya tenglamasi bo'yicha 2 mol brom tasirida 1 mol terabrometan hosil bo'ladi.

$$2) Mr = 2 \cdot 12 + 1 \cdot 2 + 804 = 24 + 2 + 320 = 346 \text{ g/mol}$$


Shuni matlabda yechish uchun quyidagi buyruqni kiriting:

$$>> Mr = 2 \cdot 12 + 1 \cdot 2 + 804 = 24 + 2 + 320$$

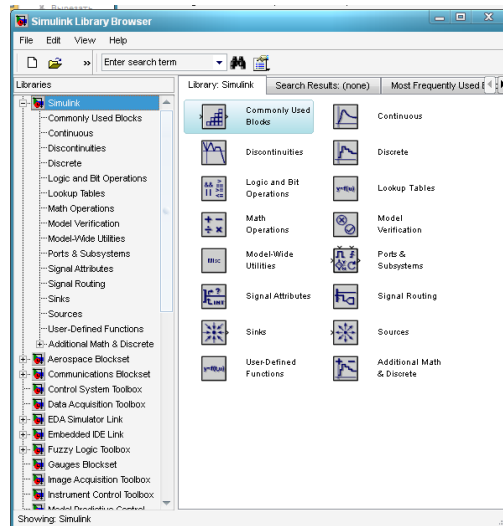
$$Mr =$$


$$346$$

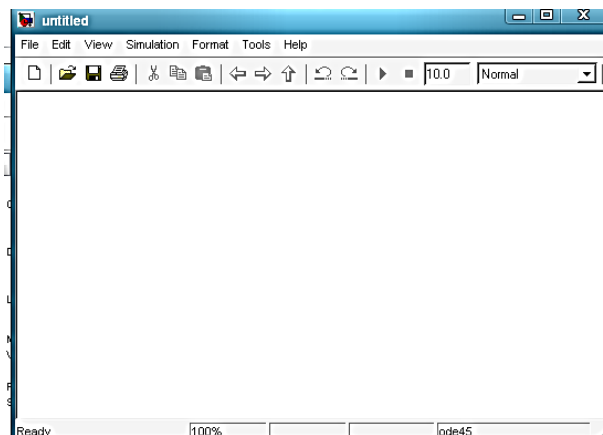
### Simulink uchun model yaratish:

Buning uchun Simulink dasturini chaqiramiz va shu dasturni yuklaymiz. Buning uchun  tugmasini bosish orqali yoki, buyruq oynasiga

>> Simulink buyrug'i kiritiladi. Simulink kutubxonasining oynasi ochiladi.



Yangi model yaratish tugamsini bosamiz  yoki, CTRL+N tugma kombinatsiyasi orqali yangi model yaratish oynasi ochiladi. Shu oynada kerakli model yaratamiz.



Yuqoridagi masala asosida quyidagi elementlarni olamiz.

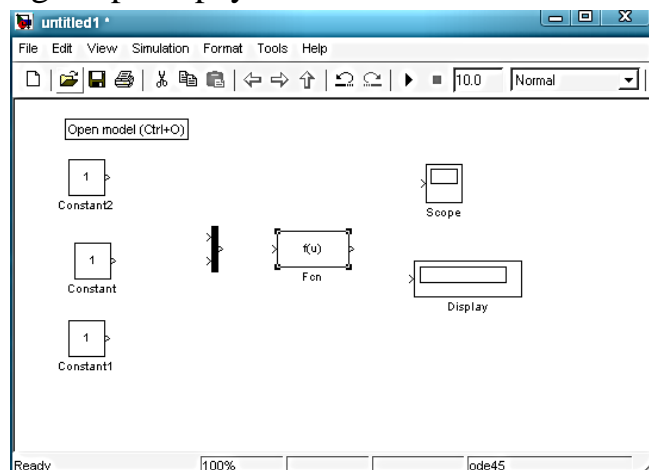
Source dan >> constant

Sinkdan >> Scop va Display

Commonly Used Blocks >> Mux

User-defined Functions dan >> FNC olinadi

Shuna quyidagi to`plam paydo bo`ladi



Ularini o`zaro ulab nomlarini formula asosida qaytadan nomlasak va kerakli formulani kiritsak bo`ladi.

$Mr = 2 \cdot 12 + 1 \cdot 2 + 80 \cdot 4 = 24 + 2 + 320$ ; formulani quyidagicha tarkibi bor:

Mr - nomalum son;

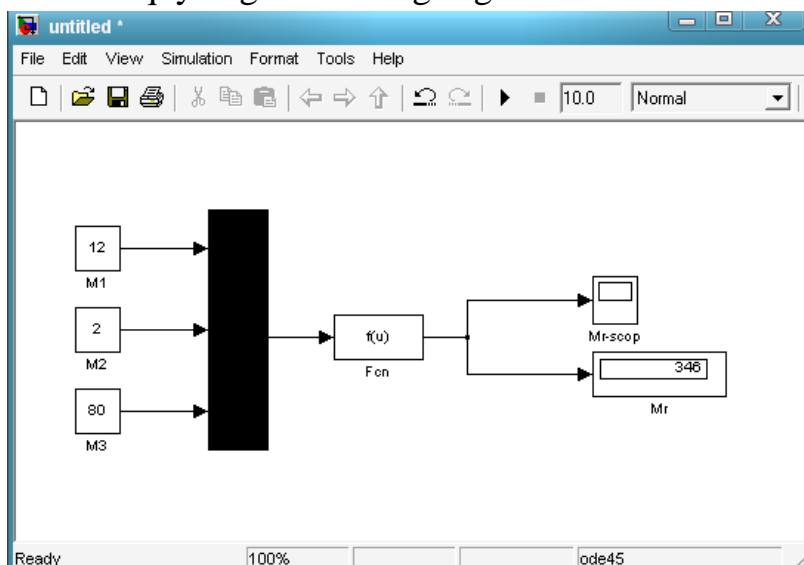
M1 – 12;

M2 – 2;

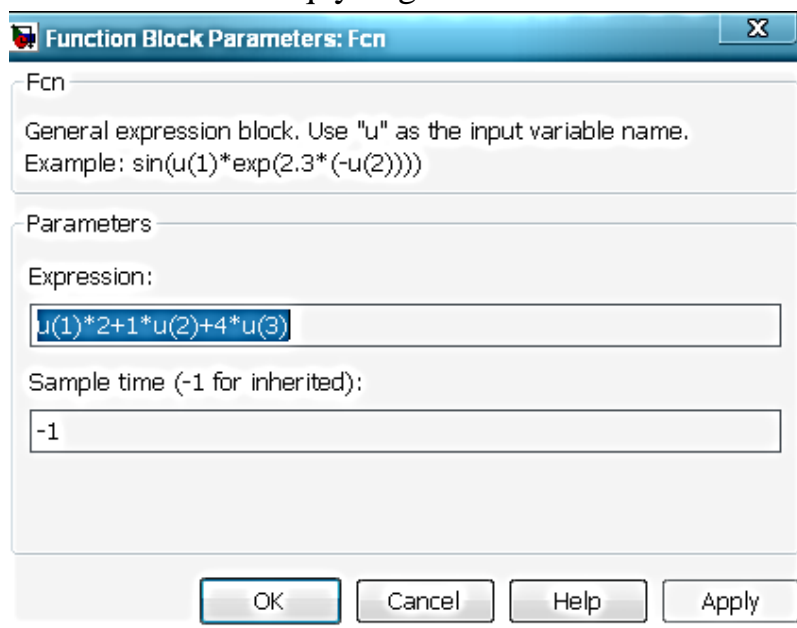
M3 – 80;

$Mr = M1 \cdot 2 + 1 \cdot M2 + 4 \cdot M3 = u(1) \cdot 2 + 1 \cdot u(2) + 4 \cdot u(3)$

shunda Model quyidagi ko`rinishga ega bo`ladi:



Modelning elementlarni xususiyatini chaqirish uchun uning ustiga sichqoncha bilan ikki marta bosing, shunda tanlangan element uchun xususiyat ochiladi. Misol uchun fcn uchun quyidagicha:



Modelni ishga tushirish uchun ▶ tugamasini bosish kerak.

### 3-masala

200 ml 20% li bariy xlorid eritmasini tayorlash uchun suv va  $\text{BaCl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$  kristallagidratidan qancha olish kerak?

**Yechish:** Jadvaldan 20% li eritmaning zichligi topiladi, u 1,2 ga teng. 200 ml 20% li eritmaning massasi ( $200 \times 1,20$ ) 249g ga teng. Demak, eritmadan bariy xlorid miqdori

$$M = \frac{240 \cdot 20}{100} = 28 \text{ gram bo`lishi kerak}$$

48 gram  $\text{BaCl}_2$  ga to`g`ri keladigan kristallagidrat miqdori aniqlanadi:

$$22,4 \text{ gram } \text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}: 208 \text{ g } \text{BaCl}_2 = x: 48 \text{ g } \text{BaCl}_2$$

$$x = \frac{244 \cdot 48}{208} = 56.3 \text{ g } \text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$$

Demak, 56.3 g  $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  va  $(240-56,3)=183,7$  gram suv olish kerak.

Matlabdagi yechimi:

$$>> m=(240*20)/100; x=(244*48)/208, y=240-x$$

x =

56.3077

y =

183.6923

### 4-masala.

0.25 molarli sionit kislota HCN dagi kislotaning dissotsiyalanish darajasini aniqlang.

$$K_{\text{HCN}} = 7.9 \cdot 10^{-10}$$

**Yechish:** HCN kuchsiz elektrolit bo'lgani uchun quyidagi formula qo'yiladi:

$$K_{AB} = \alpha^2 C_0$$

$$\text{Shunda } \alpha^2 = \frac{K_{\text{HCN}}}{C_0} \alpha = \sqrt{\frac{K_{\text{HCN}}}{C_0}};$$

$$\alpha = \sqrt{K_{\text{HCN}}/C} = \sqrt{7.9 \cdot 10^{-10} : 0.25} = \sqrt{31.6 \cdot 10^{-10}} = 5.62 \cdot 10^{-5}$$

Yoki foizda  $5.62 \cdot 10^{-3}\%$ .

Matlabdagi yechimi:

$$>> a = \text{sqrt}((7.9e-10)/0.25)$$

a =

$$5.6214e-005$$

### 5- masala.

150 litr suvda konsentratsiyasi 7% li tuzli suv hosil qilinish uchun necha kg osh tuzini qo'shish kerak. Shu tuzning konsentratsiyasining o'shish grafigini tuzung. Yetish uchun esa vaqt 25 minutni tashkil etadi.

**Yechish:** 150 litr suv bu 150 kg tuz bo'lgani uchun uning xisobini foizdagi xisobi  $100-7=93\%$  bo'ladi,

$$\frac{150 \text{ kg} - 93\%}{x - 7\%}$$

Bu praporsiyani yechimi uchun  $x = \frac{150 \text{ kg} \cdot 7\%}{93\%} = 11.3 \text{ kg}$  shu miqdirdagi tuz qo'shsak biz kerakli konsentratsiyali tuz o'lamiz.

### Matlabdagi yechimi:

$$>> x = (150 \cdot 7) / (100 - 7);$$

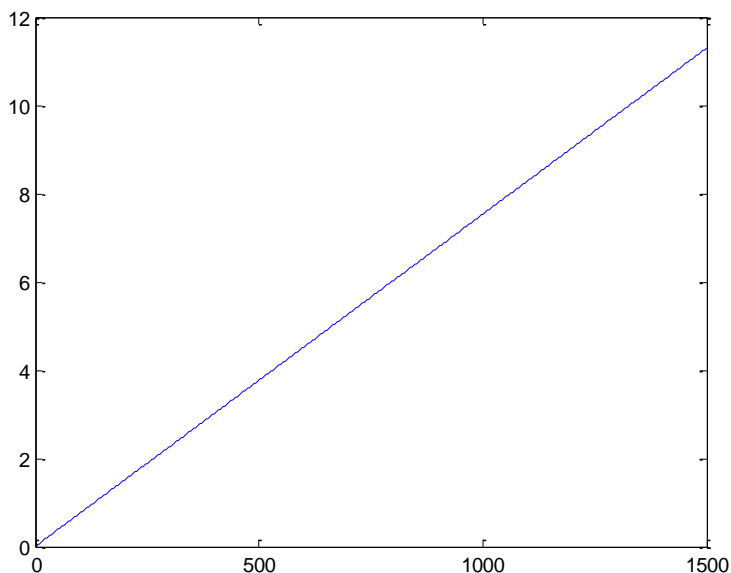
Endi konsentratsiya uchun erish konsentratsiyasini oshis tartibin tuzamiz solinish tartibi 10 gramdan xe= shuda buyruq oynasiga

>>

$$xe = (0:0.01:x)$$

Ko'plab son olinadi va shunda son oxiridagi sonni olamiz:

*Columns 1128 through 1130*



11.2700 11.2800 11.2900

Bunda 1130 chi malumot uchun 11,29% ga teng ekan, vaqt miqdorini toppish uchun butun soniyani 1129 ga bo'lamiz, undan keyin oxirgi soniyani quramiz, Shunda sekundga o'girsak  $t=25*60=1500$  sek

>>ts=25\*60

>>t=(0:(ts/1129):ts)

>>plot(t, xe)

**Amaliy mashg'ulot topshiriq variantlari:**

1	Asitelen bilan 3 mol bromning tasiri natijasida qaysi modda va qancha miqdorda paydo bo'ladi?
2	250 ml 30 % li bariy xlorid eritmasini tayorlash uchun suv va $\text{BaCl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ kristallagidratidan qancha olish kerak?
3	0.3 molarli sionit kislota HCN dagi kislotaning dissotsiylanish darajasini aniqlang.
4	200 litr suvda konsentratsiyasi 5% li tuzli suv hosil qilinish uchun necha kg osh tuzini qo'shish kerak. Shu tuzning konsentratsiyasining o'shish grafigini tuzung. Yetish uchun esa vaqt 25 minutni tashkil etadi.
5	300 ml 10 % li bariy xlorid eritmasini tayorlash uchun suv va $\text{BaCl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ kristallagidratidan qancha olish kerak?
6	0.5 molarli sionit kislota HCN dagi kislotaning dissotsiylanish darajasini aniqlang.
7	300 litr suvda konsentratsiyasi 8% li tuzli suv hosil qilinish uchun necha kg osh tuzini qo'shish kerak. Shu tuzning konsentratsiyasining o'shish grafigini tuzung. Yetish uchun esa vaqt 50minutni tashkil etadi.
8	Asitelen bilan 5 mol bromning tasiri natijasida qaysi modda va qancha miqdorda paydo bo'ladi?
9	150 ml 25 % li bariy xlorid eritmasini tayorlash uchun suv va $\text{BaCl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ kristallagidratidan qancha olish kerak?
10	1 molarli sionit kislota HCN dagi kislotaning dissotsiylanish darajasini aniqlang.
11	220 litr suvda konsentratsiyasi 9% li tuzli suv hosil qilinish uchun necha kg osh tuzini qo'shish kerak. Shu tuzning konsentratsiyasining o'shish grafigini tuzung. Yetish uchun esa vaqt 35 minutni tashkil etadi.
12	Asitelen bilan 10 mol bromning tasiri natijasida qaysi modda va qancha miqdorda paydo bo'ladi?
13	400 ml 12 % li bariy xlorid eritmasini tayorlash uchun suv va $\text{BaCl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$

	kristallagidratidan qancha olish kerak?
14	1.5 molarli sionit kislota HCN dagi kislotaning dissotsiyalanish darajasini aniqlang.
15	120 litr suvda konsentratsiyasi 12% li tuzli suv hosil qilinish uchun necha kg osh tuzini qo`shish kerak. Shu tuzning konsentratsiyasining o`shish grafigini tuzung. Yetish uchun esa vaqt 20 minutni tashkil etadi.
16	Asitelen bilan 2 mol bromning tasiri natijasida qaysi modda va qancha miqdorda paydo bo`ladi?
17	270 ml 15 % li bariy xlorid eritmasini tayorlash uchun suv va $\text{BaCl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ kristallagidratidan qancha olish kerak?
18	2 molarli sionit kislota HCN dagi kislotaning dissotsiyalanish darajasini aniqlang.
19	300 litr suvda konsentratsiyasi 20 % li tuzli suv hosil qilinish uchun necha kg osh tuzini qo`shish kerak. Shu tuzning konsentratsiyasining o`shish grafigini tuzung. Yetish uchun esa vaqt 100 minutni tashkil etadi.
20	Asitelen bilan 9 mol bromning tasiri natijasida qaysi modda va qancha miqdorda paydo bo`ladi?



## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Alex Allain. Jumping into C++. e.book.-USA, 2014.
2. Gary David Bouton. Corel Draw X7. The Official Guide. 11th Edition.USA,2014.
3. Ronald W. Larsen. Introduction to MathCad. 2014.
4. Holly Moore. MATLAB for Engineers.2015.
5. Kjell Backman “Structured Programming with C++”. 2012.
6. John Walkenbach and other. Microsoft Office 2010. Bible.-Canada:Wiley Publisheng,2010
7. M.Aripov, B.Begalov, U.Begimqulov, M.Mamarajabov. Axborot texnologiyalari. O‘quv qo‘llanma.- T.: “Noshir”, 2009.
8. Арипов М.М., Кабилжанов Ф.А., Юлдашев З.Х. “Информационные технологии” (учебное пособие для студентов ВУЗов). –Ташкент: НУУЗ, 2004.
9. Greg Harvey. MS Excel 2010 all in one. USA., 2010
10. М.Арипов, Б.Бегимкулов, М.Мамаражабов. Ахборот технологиялари. Ўқув қўлланма.-Т.: “Ношир”, 2009.
11. Тулаев Б.Р. Основы автоматизированного проектирования., Учебное пособие. Т.: ТашГТУ. 2004.
12. Loyihalash jarayonlarini avtomatlashtirish asoslari fanidan ma’ruzalar matni./ToshDTU; B.R. To‘laev; Toshkent, 2004.
13. Атрощенко, О. А. Геоинформационные системы в лесном хозяйстве / О. А. Атрощенко, И. В. Толкач. – Минск: БГТУ, 2003. – 96 с.
14. Вуколова, И. А. Геоинформатика в лесном хозяйстве: учебник/ И. А. Вуколова. – М.: ВНИИЛМ, 2002. – 216 с.
15. Геоинформатика: учеб. для студентов высших учебных заведений/ Е. Г. Капралов [и др.]; под ред. В. С. Тикунова. – 2-е изд. – М.: Академия, 2008. – 384 с.
16. Космические снимки [Электронный ресурс] / Компания «Сов-зонд». – М., 2013. – Режим доступа: <http://www.sovzond.ru>. – Дата доступа: 27.05.2013.
17. S.K.G‘aniev, M.M. Karimov, K.A. Toshev «Axborot xavfsizligi. Axborot - kommunikatsion tizimlari xavfsizligi», «Aloqachi» 2008 yil

### Qo‘shimcha adabiyotlar

1. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Наракатлар стратегияси тўғрисида. - Т.:2017 йил 7 февраль, ПФ-4947-сонли Фармони.
2. Ronald W.Larsen. Introduction to MathCad. Western Sydney University.- Australia:2014.
3. М.М.Арипов, Т.Имомов ва бoshqalar. Informatika. Axborot texnologiyalari. O‘quv qo‘llanma. 1-2-qism.-Toshkent: TDTU, 2005. 334 b. va 394 b.
4. M.Mamarajabov, S.Tursunov. Kompyuter grafikasi va Web dizayn. Darslik. - T.:“Cho‘lpon”, 2013
5. Nazirov Sh.A., Qobulov R.V. Obektga mo‘ljallangan dasturlash. O‘quv qo‘llanma. - Toshkent: Aloqachi, 2007. -337b.

### Elektron resurslar

1. [www.eov.uz](http://www.eov.uz) - O‘zbekiston Respublikasi hukumat portali.
2. [www.lex.uz](http://www.lex.uz) -O‘zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi.
3. [www.ru.wikipedia.org](http://www.ru.wikipedia.org)
4. <http://www.ref.uz>
5. <http://www.intuit.ru>
6. <http://www.kitob.uz>
7. <http://www.fikr.uz>
8. <http://www.gov.uz> – O‘zbekiston Respublikasi hukumat portal.
9. <http://www.edu.uz> – Ta’lim portali.
10. <http://www.ziynet.uz> – Axborot ta’lim portal





