

“O‘zbekiston temir yo‘llari” AJ
Toshkent temir yo‘l muhandislari instituti

**X.M.Shadimetov, B.N.Abdikayimov,
G.X.Nishanova**

**AXBOROT TEXNOLOGIYALARI VA
JARAYONLARNI MATEMATIK
MODELLASHTIRISH**

Barcha ta’lim yo‘nalishlari 1-bosqich bakalavriat
talabalari uchun laboratoriya ishlarini bajarishga doir
uslubiy qo‘llanma

1-qism

Toshkent – 2019

UDK 628.15

Axborot texnologiyalari va jarayonlarni matematik modellashtirish.
1-qism. Uslubiy qo‘llanma. **X.M.Shadimetov, B.N.Abdikayimov, G.X.Nishanova.** ToshTYMI, T.: 2019, 78 bet.

Ushbu uslubiy qo‘llanma barcha ta’lim yo‘nalishlarida tahsil olayotgan 1-bosqich bakalavriat talabalari uchun “Axborot texnologiyalari va jarayonlarni matematik modellashtirish” fanidan laboratoriya ishlarini bajarishlari uchun mo‘ljallangan. Uslubiy qo‘llanmada har bir laboratoriya ishi bo‘yicha qisqacha nazariy tushunchalar, ishlarni bajarish tartibi, savol va topshiriqlar keltirilgan bo‘lib, laboratoriya ishlarini bajarish jarayoni rasmlar va boshqa turli obyektlar yordamida bayon etilgan.

Institutning Ilmiy-uslubiy kengashi tomonidan nashrga tavsiya etildi.

Taqrizchilar: B.B.Egamberdiyev – ass. (ToshTYMI);
A.R.Hayotov – f.-m.f.d. (O‘zRFA).

1-LABORATORIYA ISHI

Windows operatsion tizimi interfeysi bilan tanishish

Ishdan maqsad. Windows operatsion tizimi imkoniyatlari va interfeysi bilan tanishish. Windowsda ishlash ko'nikmasini hosil qilish.

Laboratoriya ishini bajarish tartibi

1. Nazariy qismni batafsil o'qib chiqing.
2. Windows OTni ishga tushiring.
3. Windows OT ish stoli va uning tashkil etuvchilarini ko'zdan kechiring.
4. Windowsning bosh menyusi bilan tanishib chiqing.
5. Kontekst menyu bilan tanishib chiqing.
6. Yangi papkalar yarating, ularni nusxalash, nomini o'zgartirish, ko'chirish va o'chirish amallarini bir necha martadan bajarib ko'ring.
7. **Мой компьютер, Мои документы** kabi obyektlar yordamida Windows oynalari bilan ishlashni o'rganing.
8. Fayl va papkalarni qidirish, flesh-xotira qurilmasiga ko'chirish va aksincha amallarini bajarib ko'ring.
9. Bajarilganlar asosida laboratoriya ishi hisobotini tayyorlang.

Nazariy qism

Windows eng keng tarqalgan, umumiy foydalanuvchilar uchun qulay operatsion tizim bo'lib, hozirda ishlab chiqarilayotgan kompyuterlarning asosiy qismi aynan Windows tizimi asosida ishlaydi.

Windows OT 1983 yildan Microsoft firmasi tomonidan ishlab chiqarila boshlangan bo'lib, uning juda ko'p versiyalari yaratilgan. Masalan, Windows 3.0 (1990 y.), Windows 95, Windows 98, Windows NT (2000), Windows XP (2001), Windows 7 (2009), Windows 8 (2012) versiyalari boshqalariga qaraganda ko'proq foydalanilgan.

Windowsni ishga tushirishdan oldin foydalanuvchining grafikli interfeysi bilan bog'liq ba'zi tushunchalarni ko'rib chiqamiz:

Oyna. Ekran bir nechta bir-biriga bog'liq bo'lmagan sohalardan iborat oynalardan iborat. Foydalanuvchi bir vaqtda bir nechta ochilgan oynalardan keraklisiga o'tishi mumkin.

Menyu. Biror obyektning buyruqlari ro'yxatini aks ettiruvchi maydon.

Muloqot oynasi. Bu oyna foydalanuvchidan kerakli ma'lumotlarni olish yoki unga taqdim etish uchun ishlatiladi.

Ikonka (Piktogramma) obyektни akslantiruvchi simbolik belgisi hisoblanadi. Masalan papka, biror turdagi fayl, dastur turlicha ikonkalarga ega.

Ishchi stol. Tizim yuklangandan keyingi ekranning umumiy ko'rinishi.

Ma'lumki, "Windows" so'zi "oynalar" degan ma'noni bildiradi. Windows-da barcha dasturlar, obyektlar oynalar va darchalar ko'rinishida ochiladi.

Sichqonchaning chap tugmasi obyekt ustida bir marta bosilsa, obyekt belgilanadi, menyu ustida bosilsa, buyruq yoki dastur ishga tushiriladi. Sichqonchaning chap tugmasi ikki marta bosilganda obyekt ochiladi. Sichqonchaning o'ng tugmasi biror obyekt ustida bosilsa, o'sha obyektning kontekst menyusi ochiladi.

Kontekst menyu – obyekt ustida bajarish mumkin bo'lgan buyruqlar ro'yxatidir.

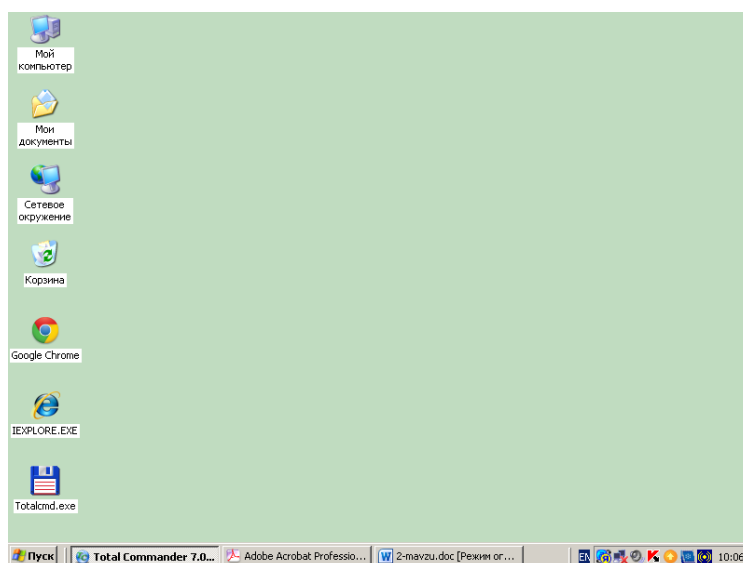
Papka – fayllar saqlanadigan maxsus obyekt.

Yorliq – obyektga murojaat qilishga imkon beruvchi nishon.

Tizimni yuklash

Agar kompyuterga Windows XP o'rnatilgan bo'lsa, har safar kompyuter yoqilganda u avtomatik ravishda ishga tushadi. Ishga tushirish formal ravishda quyidagicha:

1. Kompyuter yoqiladi.
2. Yuklanish jarayoni tugaguncha kutib turish lozim bo'ladi. Bu to'g'risida ma'lumotlar berib boriladi.
3. Bir nechta yorliqlar, masalalar paneli va bosh menyuni o'z ichiga olgan Ishchi stol paydo bo'ladi (1-rasm).



1-rasm. Windowsning ishchi stoli

Kichik o'lchamdagi tasvirlar ikonkalar deyiladi. Ikonkalar fayllarni,

papkalarni va dasturlarni aks ettirishi mumkin. Har bir ikonkaning tagida uning nomi joylashgan.

Ishchi stolda biror fayl, papka yoki dasturni ochish uchun ikonka ustida sichqonchaning chap tugmasini ikki marta bosish kerak bo'ladi.

Sichqoncha biror ikonka ustiga olib borilganda obyekt haqida ma'lumot paydo bo'ladi.

Ishchi stol asosiy soha va masalalar panelidan iborat.

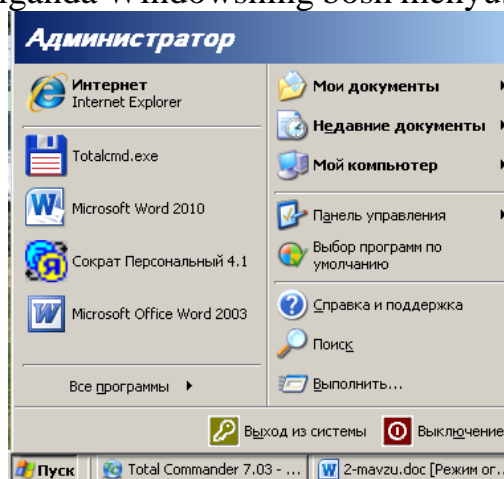
Asosiy sohada odatda **Мой компьютер**, **Мои документы**, **Корзина**, **Сетевое окружение**, **Internet Explorer** kabi obyektlar ikonkalari joylashtirilgan bo'ladi.

Masalalar panelida **Пуск** tugmasi hamda soat, yozuv tili, antivirus kabi doimiy ravishda ishlatiladigan dasturlar yoriqlari joylashgan (2-rasm).



2-rasm. Masalalar paneli

Пуск tugmasi bosilganda Windowsning bosh menyusi hosil bo'ladi (3-rasm).



3-rasm. Windowsning bosh menyusi

Menu orqali Windows obyektlariga kirish, dasturlarni ishga tushirish mumkin. Windows sistemasida menu shajarasimon tuzilishda bo'lib, ba'zi menyular ichida yana qism menyular joylashishi mumkin. Windowsning bosh menyusida tez-tez foydalanilgan oxirgi dasturlar, shuningdek quyidagilar mavjud:

Мой компьютер – lokal disklar hamda hujjatlar saqlash uchun mo'ljallangan papka joylashgan obyekt.

Мои документы – hujjatlar saqlash uchun mo'ljallangan papka.

Корзина – o'chirilgan fayllar saqlanadigan joy.

Сетевое окружение – lokal tarmoqqa ulangan kompyuterlarga murojaat qilish obyekti.

Все программы bo‘limi orqali dasturlar ishga tushiriladi.

Недавние документы bo‘limida foydalanilgan oxirgi hujjatlar ro‘yxati joylashgan.

Панель управления bo‘limi tizimli va amaliy dasturlarni sozlash, o‘rnatish, o‘chirish, kompyuter qurilmalarini dasturiy jihatdan bog‘lash va sozlash ishlarini bajarishga mo‘ljallangan.

Поиск menyusi yordamida ma’lumotlar va obyektlar qidiriladi.

Справка bo‘limidan Windows va unda ishlash bo‘yicha to‘liq ma’lumot olish mumkin.

Выполнить menyusi orqali Windowsning ba’zi buyruqlarini sichqonchasiz va menyusiz tez bajarish mumkin.

Выход из системы buyrug‘i boshqa foydalanish muhitiga o‘tish va joriy foydalanish muhiti ishini tugallashni ta’minlaydi.

Выключение buyrug‘i orqali kompyuterni o‘chirish, Windowsni qayta yuklash kabi ishlar bajariladi.

Windows tizimida bajariladigan asosiy amallar:

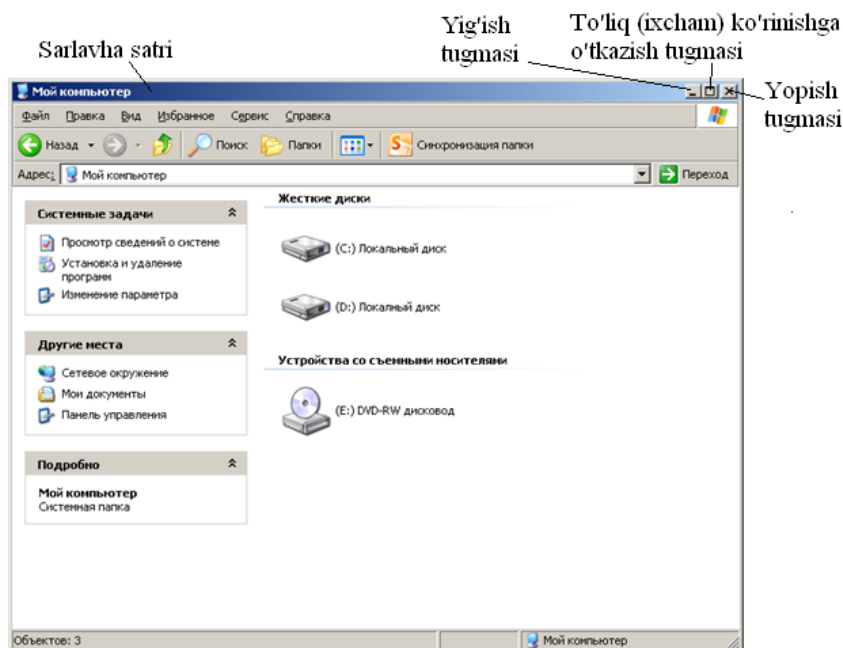
Ойналарни ochish va yopish. Windows oynalarini ochish uchun menyudagi ro‘yxatdan fayl yoki papka ikonkasi ustida sichqoncha chap tugmasini bir marta bosish, obyektga esa ikki marta bosish talab etiladi. Masalan, **Пуск** tugmasi, keyin **Мой компьютер** ikonkasi ustida sichqoncha tugmasi bosilganda joriy oyna ochiladi (4-rasm) va aktiv holatda bo‘ladi, ya’ni boshqa ochilgan oynalarning eng old qavatiga joylashadi hamda nisbatan yorqinroq ko‘rinishda bo‘ladi.

Oyna ochilganda yuqori o‘ng burchagida oynani boshqarish tugmalarini ko‘rish mumkin (chapdan o‘ngga: **Свернуть, Развернуть (Свернуть в окно), Заккрыть**). Masalan, oynani yopish uchun rasmda ko‘rsatilgan “oynani yopish” (**Заккрыть**) tugmasini bosish lozim.

Oyna yopilganda u ishchi stoldan va masalalar panelidan yo‘qoladi. Bu holda avtomatik dasturdan ham chiqiladi.

Shuningdek, bir vaqtda ko‘plab oynalarni ochish va ulardan foydalanish mumkin. Ulardan doimo bittasi aktiv holatda bo‘ladi. Istalgan vaqtda keraksiz oynani yopish mumkin.

Kompyuterda ma’lumotlar fayllarda joylashadi. Har bir fayl o‘z nomi bilan tavsiflanadi. Fayl nomi ikki komponentdan, ya’ni fayl nomi hamda kengaytmasidan iborat. Fayl nomi unikal bo‘lib, sohasiga qarab mos kengaytmaga ega bo‘ladi. Masalan, “hisobot.docx” nomli fayl uchun “hisobot” so‘zi biror ish hisobotini bildirsa, docx kengaytmasi faylning Word dasturida yaratilganligini bildiradi.



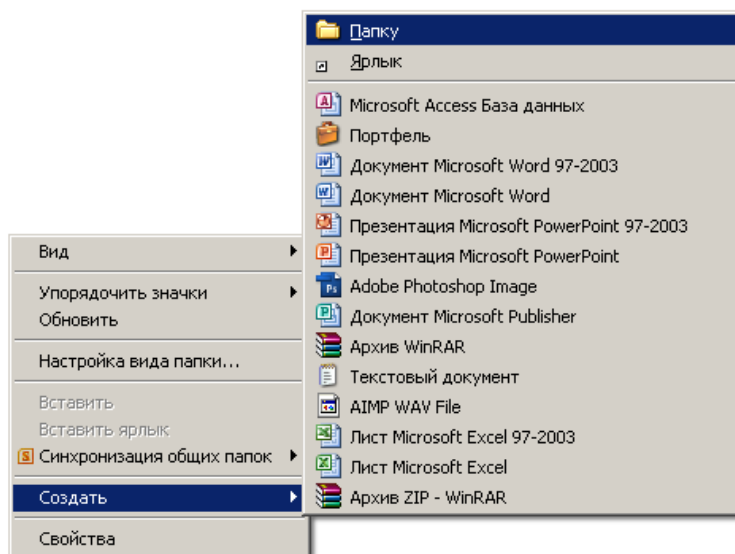
4-рasm. Barcha oynalar ko'rsatilgan sarlavha satri va elementlariga ega.

Eslatma: Windows XP da fayl nomi 255 ta belgidan oshmasligi lozim. Shuningdek, nomda quyidagi belgilardan foydalanish mumkin emas:

\, /, :, *, ?, ", <, >, |.

Папка fayllarni joylashtirish. Odatda fayllar ko'p bo'lganda ularni tartibga solish lozim. Shunda ularni topish qiyinchilik tug'dirmaydi. Tartiblashtirishning eng yaxshi yo'li ichma-ich joylashgan papkalar ko'rinishidir. Bunda papka ichida papka joylashishi mumkin. Har bir papka uning tashkil etuvchilariga qarab nomlanadi.

Yangi papka yaratish. Buning uchun bo'sh joyda sichqoncha o'ng tugmasi bosilib, kontekst menyudan **Создать, Папку** buyruqlari tanlanadi (5-рasm).



5-рasm. Yangi papka yaratish.

Natijada yangi papka yaratilib, nom kiritilishi soʻraladi (6-rasm).



6-rasm. Yangi papkaga nom kiritish.

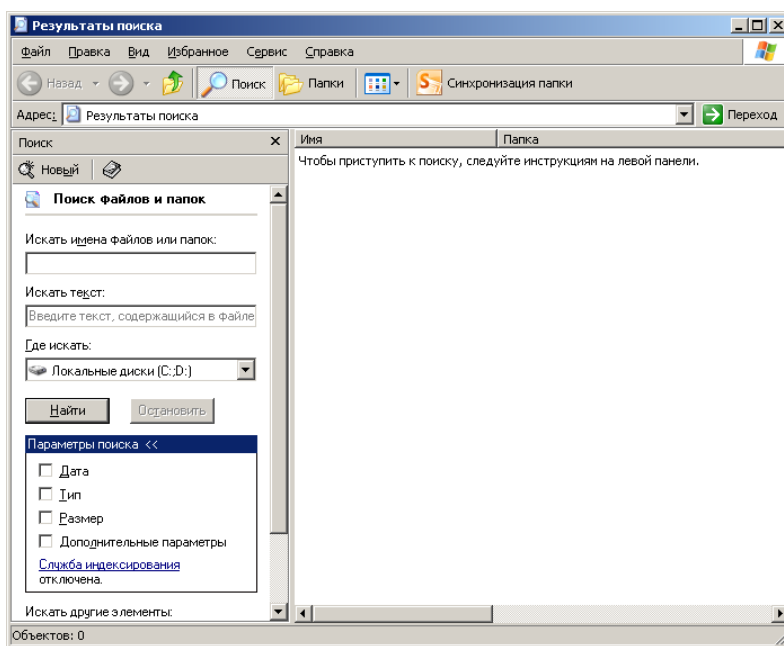
Papkaga unikal nom kiritiladi va **Enter** tugmasi bosiladi.

Fayl va papkalari nusxalash. Buning uchun mos obyektning kontekst menyusidan **Копировать** buyrugʻi tanlanadi. Kerakli joyda kontekst menyu ochilb **Вставить** buyrugʻi bosiladi. Shuningdek, obyekt belgilanib, “Ctrl+C” tugmalar kombinatsiyasi, soʻng kerakli joyda “Ctrl+V” tugmalar kombinatsiyasini bosish orqali nusxalash ham mumkin.

Fayl va papkalarni koʻchirish. Bu ish ham nusxalash kabi bajariladi. Yaʼni, obyektning kontekst menyusidan **Вырезать** buyrugʻi tanlanadi. Kerakli joyda kontekst menyu ochilb **Вставить** buyrugʻi bosiladi. Shuningdek, obyekt belgilanib, “Ctrl+X” tugmalar kombinatsiyasi, soʻng kerakli joyda “Ctrl+V” tugmalar kombinatsiyasini bosish orqali koʻchirish ham mumkin.

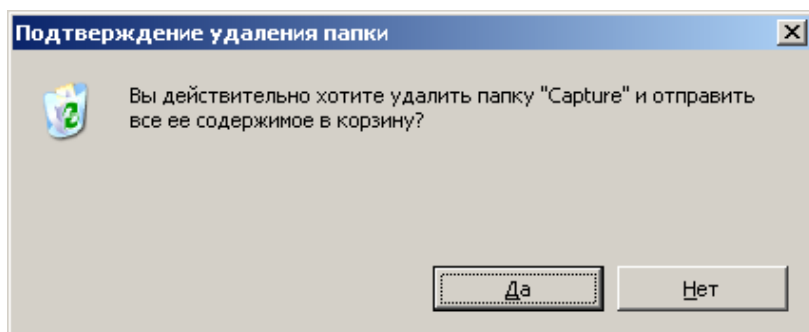
Fayl va papkalari qidirish. **Пуск** tugmasi, soʻng **Поиск** buyrugʻi bosilganda qidirish oynasi hosil boʻladi (7-rasm).

Bu oynadan chap tomondagi panelning **Искать имена файлов или папок** darchasiga fayl yoki papka nomi kiritilib, **Найти** tugmasi bosiladi. Qidiruv natijalari oynaning oʻng qismida hosil boʻladi. Qidiruv vaqtida **Искать текст** darchasiga fayl ichidagi birorta soʻz yozilishi, **Где искать** darchasidan qidiruv diski yoki papkasi koʻrsatilishi va boshqa koʻplab qidiruv parametrlaridan foydalanish mumkin.



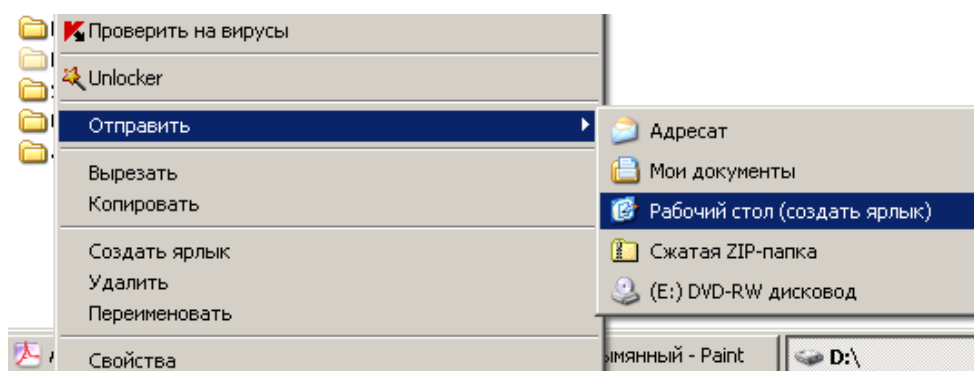
7-rasm. Qidiruv oynasi.

Fayl va papkalarni o'chirish. Buning uchun obyekt tanlanib, klaviaturadan **Delete** tugmasi bosiladi. Bu holda obyektни bexosdan o'chirmayotganligingizga ishonch hosil qilishi uchun so'rov oynasi hosil bo'ladi. Oynada o'chirishni tasdiqlash uchun **Да**, bekor qilish uchun **Нет** bandini tanlash lozim (8-rasm).



8-rasm. O'chirish oynasi.

Yorliq yaratish. Yorliq bu obyekt bilan ishlashga imkon beruvchi nishondir. Ba'zi obyektlar juda muhim bo'lganligi bois ularni ishchi stolda saqlash juda xavfli. Bexosdan o'chirib yuborilishdan yoki boshqa ta'sirlardan saqlanish uchun ishchi stolda uning yorlig'igina joylashtiriladi. Bu holda masalan yorliq ochirilganda obyektning o'ziga hech qanday ta'sir ko'rsatmaydi. Yorliq yaratish uchun obyekt kontekst menyusini ochilib, **Отправить-Рабочий стол (Создать ярлык)** buyruqlar ketma-ketligi tanlanadi (9-rasm).

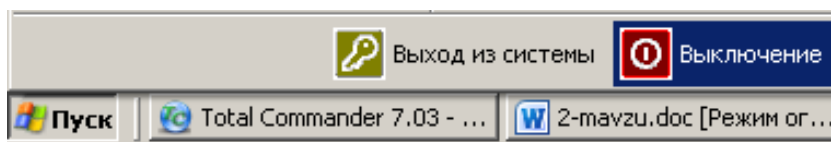


9-rasm. Yorliq yaratish.

Bu holda ishchi stolda obyektning yorlig'i paydo bo'ladi

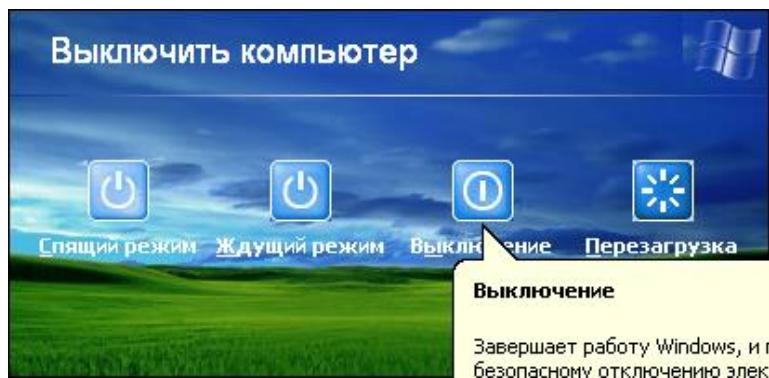
Eslatma: Windowsda bitta amalni bir necha xil usullarda amalga oshirish mumkin. Masalan, yorliq yaratishning bir necha usullari mavjud.

Windows ishini tugallash. Buning uchun **Пуск-Выключение** buyruqlar ketma-ketligi tanlanadi (10-rasm).



10-rasm. Kompyuterni o'chirish.

Navbatdagi ochilgan muloqot oynasidan **Выключение** bandi tanlanadi.



11-rasm. Kompyuterni o'chirish.

Natijada Windows OT va ishlab turgan barcha tizimli va amaliy dasturlar ishi yakunlanadi. Bu holda kompyuter tizimli bloki ham avtomatik o'chadi.

Laboratoriya ishi bo'yicha savol va topshiriqlar

1. Operatsion tizim nima? Unga misollar keltiring.
2. Operatsion tizimlar bizga nima uchun kerak? Fikr yuriting.
3. Operatsion tizim vazifalari nimalardan iborat?
4. OT ning resurslar boshqaruvchisi sifatidagi vazifalari haqida batafsil ma'lumot bering.
5. OT larga turli misollar keltiring.
6. Windows operatsion tizimi qaysi dasturiy ta'minotga tegishli?
7. Windows ning bosh menyusini aytib bering.
8. Windows kontekst menyusining vazifasini aytib bering.
9. Windowsni o'rnatish. Windows komponentlari ro'yxatini tuzing.
10. Quyidagilarning ahamiyati nimada:
 - a) **Мой компьютер**
 - b) **Пуск** tugmasi
 - c) **Сетевое окружение**
 - d) Masalalar paneli
 - e) **Корзина**
 - f) Yordam
11. Windows XP ning o'ziga xos xususiyatlari haqida fikr yuriting.

12. Kontekst menyu haqida ma'lumot bering.
13. Fayl nima?
14. Papka nima?
15. Yangi papka qanday yaratiladi?
16. Fayl va papkalar nomi qanday o'zgartiriladi?
17. Fayl va papkalar qanday nusxalanadi?
18. Fayl va papkalar qanday ko'chiriladi?
19. Fayl va papkalar qanday o'chiriladi?
20. Yorliq nima va u qanday yaratiladi?
21. Fayl va papkalarni qidirish qanday amalga oshiriladi?
22. Fayl va papkalarni kompyuterdan tashqi xotira qurilmalariga va aksincha nusxalash yoki ko'chirish qanday amalga oshiriladi?
23. Kompyuter qanday o'chiriladi?

2-LABORATORIYA ISHI

Word dasturi interfeysi, fayl yaratish, saqlash, ma'lumotlarni formatlash

Ishdan maqsad. Word dasturi interfeysi bilan tanishish, fayllar ustida bajariladigan asosiy amallarlar bilan ishlash ko'nikmasini hosil qilish.

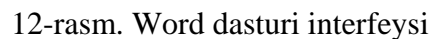
Laboratoriya ishini bajarish tartibi

1. Word dasturini ishga tushiring va dastur interfeysi bilan tanishib chiqing.
2. Nazariy qismdan Word dasturida bajariladigan asosiy buyruqlar va amallarni bilib oling.
3. Variant bo'yicha topshiriqlarni Word dasturida bajaring.
4. Bajarilgan laboratoriya ishi hisobotini tayyorlang.

Nazariy qism

Word dasturi matn muharriri bo'lib, matnli ma'lumotlarni kiritish, formatlash, tahrirlash amallarini bajarishga mo'ljallangan. Bundan tashqari jadval ko'rinishidagi ma'lumotlarni hosil qilish va tahrirlash, rasmlar va kartinalar joylashtirish, har xil matematik, statistik, iqtisodiy simvollar va formulalarni kiritish, turli ko'rinishdagi figuralar, chiziqlar yordamida blok-sxemalar chizish, sonli ma'lumotlar asosida diagrammalar hosil qilish va

Word dasturi *Илск* → *Все программы* → *Microsoft office* → *Microsoft Word* menyular ketma-ketligi orqali ishga tushiriladi (12-rasm).



- **sarlavha satri.** Bu yerda sistemali menyu tugmasi, fayl va dastur nomi hamda oynani boshqarish tugmalari o‘rin olgan;
- **menyu satri.** Menyularda dasturda ishlatish mumkin bo‘lgan buyruqlar keltirilgan. Dastur menyulari: **Файл, Главная, Вставка, Разметка страницы, Ссылки, Рассылки, Рецензирование, Вид;**
- **uskunalar paneli.** Menyu buyruqlari panelda *piktogrammalik buyruqlar* ko‘rinishida joylashtirilgan bo‘lib, birortasining tanlanishi mos buyruq bajarilishiga olib keladi.;
- **gorizontal va vertikal chizg‘ichlar.** Bu chizg‘ichlar sahifa parametrlarini o‘zgartirish va ko‘rib turish uchun mo‘ljallangan;
- **ishchi soha.** Ish obyekti bo‘lib, ma’lumotlar shu yerda yoziladi va tahrirlanadi;
- **o‘tkazish paneli.** Matnning ekranga sig‘magan qismlarini ko‘rish va ularga o‘tishni ta’minlaydi;

- **holatlar satri.** Bu yerda kursor, ba’zi tugmalar holatlari, hujjat haqida umumiy ma’lumotlar aks etib boradi. Shuningdek, boshqa rejimiga o’tish, sahifa masshtabini o’zgartirish ishlarini bajarish mumkin.

Wordda yangi hujjat yaratish jarayoni Word dasturini ishga tushirishdan boshlanadi. Bunda avtomatik **Документ1** deb nomlangan 1 ta bo’sh sahifadan iborat yangi fayl hosil bo’ladi.

Dasturda matn kiritishda quyidagi qoidalarga amal qilinadi:

- klaviaturadan kiritilayotgan simvol kursor turgan joyda hosil bo’ladi;
- sichqoncha ko’rsatkichi matn terish jarayonida qatnashmaydi;
- Enter tugmasi faqat yangi abzasga o’tish kerak bo’lganda bosiladi;
- matnni o’rtaga yoki o’ngga joylashtirish uchun «Probel» (bo’sh joy) tugmachasidan foydalanish tavsiya etilmaydi;
- matn terish jarayonida tez-tez xotirada saqlash tugmasini bosib turish maqsadga muvofiq;
- nuqta, vergullardan oldin bo’sh joy tashlash hamda so’zlar orasida ikkita “probel” tugmasini bosish tavsiya etilmaydi.

Matn bo’ylab quyidagi tugmalardan doimo foydalanishga to’g’ri keladi:

1-jadval.

Word dasturida tugmalar va ularning kombinatsiyalari

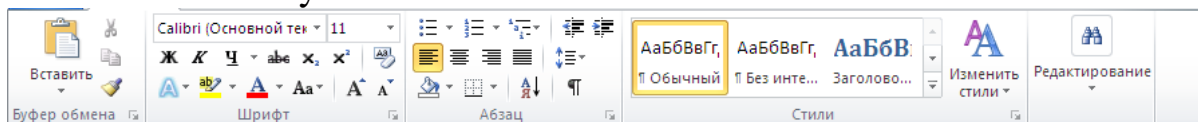
Tugmalar va ularning kombinatsiyalari	Bajaradigan vazifasi
←, →, ↑, ↓	kursorni mos ravishda bitta pozitsiya chapga, o’ngga, yuqoriga hamda quyiga o’tkazish
Backspace (←)	kursorning chap tomonidagi simvolni o’chirish
Delete	kursordan o’ng tomondagi simvolni o’chirish
Shift+harf	bosh harfda yozish
Caps Lock	harflarni BOSH yoki kichik harfda yozish rejimiga o’tkazish
Alt + Shift	boshqa alifboga o’tish
Ctrl + ←	kursorni bitta so’z chapga o’tkazish
Ctrl + →	kursorni bitta so’z o’ngga o’tkazish
Ctrl + ↑	kursorni bitta abzas yuqoriga o’tkazish
Ctrl + ↓	kursorni bitta abzas quyiga o’tkazish
Home	kursorni qator boshiga o’tkazish
End	kursorni qator oxiriga o’tkazish
Page Up	kursorni hujjatning ko’rinmay turgan bitta yuqori qismiga o’tkazish
Page Down	kursorni hujjatning ko’rinmay turgan bitta quyi qismiga o’tkazish
Ctrl + Home	kursorni hujjat boshiga o’tkazish
Ctrl + End	kursorni hujjat oxiriga o’tkazish
Ctrl+A	hujjatdagi barcha ma’lumotni belgilash
Ctrl+Z	buyruqni bekor qilish
Ctrl+Y	bekor qilingan buyruqni tiklash

Dasturda menyularning ko’p ishlatiladigan buyruqlari quyidagilar:

➤ **Файл** menyusi buyruqlari:

- *Сохранить* (Ctrl+S) – faylni xotirada saqlash;
- *Открыть* (Ctrl+O) – saqlab qo'yilgan faylni ochish;
- *Заккрыть* (Ctrl+W) – hujjat oynasini yopish;
- *Сведения* – joriy hujjat haqida to'liq ma'lumot olish;
- *Последние* – Word dasturi bo'yicha ochilgan yoki foydalanilgan oxirgi hujjatlar hamda papkalar ro'yxatini ko'rish va ularni ochish;
- *Создать* (Ctrl+N) – yangi hujjat yaratish;
- *Печать* (Ctrl+P) – fayl sahifalarini chop qilish;
- *Параметры* – dasturda ishlash parametrlarini o'zgartirish va uskunalar panelini sozlash;
- *Выход* (Alt+F4) – dasturdan chiqish.

➤ **Главная** menyusi.



13-rasm. **Главная** menyusi

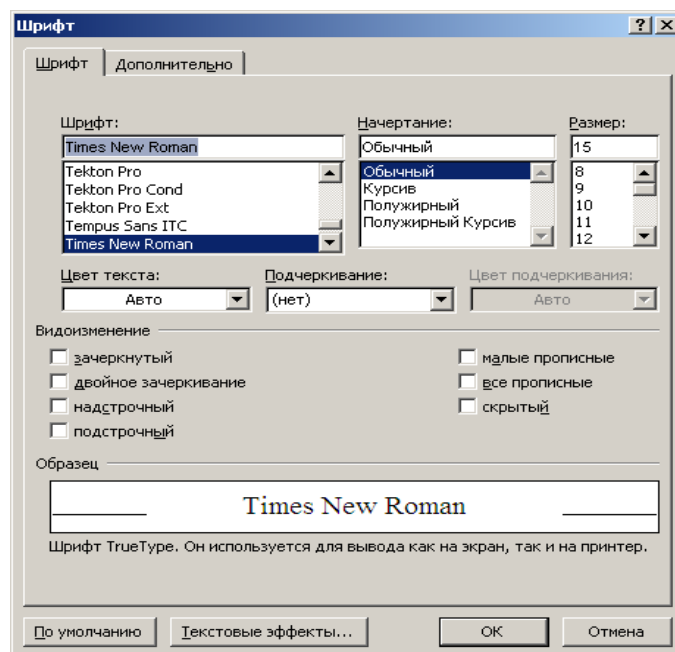
Boshqa menyular buyruqlari bo'limlarga ajratilgan.

• Menyuning **Буфер обмена** bo'limi buyruqlari:

- *Вырезать* (Ctrl+X) – belgilangan ma'lumotlarni almashinuv buferiga ko'chirish;
- *Копировать* (Ctrl+C) – belgilangan ma'lumotlarni almashinuv buferiga nusxalash;
- *Вставить* (Ctrl+V) – almashinuv buferidagi ma'lumotlarni kursor turgan joyga qo'yish;
- *Формат по образцу* – kursor turgan joydagi ma'lumot formatini boshqa ma'lumot sohasida qo'llash;

• **Шрифт** bo'limi:

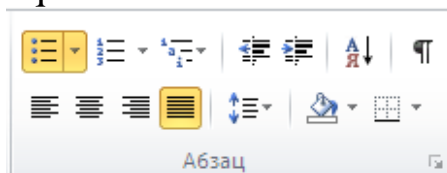
Bo'limning quyi o'ng burchagidagi tugma bosilganda **Шрифт** oynasi hosil bo'ladi (14-rasm).



14-rasm. Шрифт oynasi

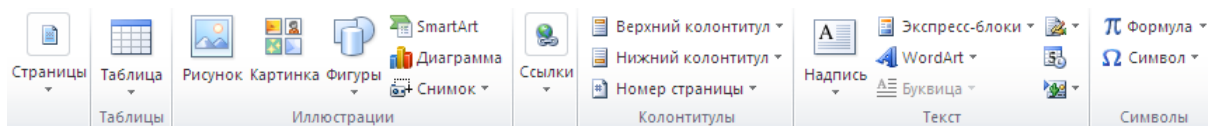
Oynadan shrift turi, o'lchami kabi parametrlar tanlanib, OK tugmasi bosilganda belgilangan matn kerakli shriftga o'tadi. Ammo quyidagi buyruqlarni bevosita bo'limning o'zi orqali bajarish qulay:

- *Шрифт* – shrift turini o'zgartirish;
- *Размер шрифта* – shrift o'lchamini o'zgartirish;
- *Полужирный* (Ctrl+B) – matnni qalin shriftga aylantirish;
- *Курсив* (Ctrl+I) – belgilangan matnni qiya ko'rinishga o'tkazish;
- *Подчеркнутый* (Ctrl+U) – tagiga chizilgan matnni aniqlaydi;
- **Абзац** bo'limi buyruqlari:



15-rasm. Главная menyusining Абзац bo'limi

- *Маркеры* – abzatsga marker qo'yish;
- *Нумерация* – abzatslarni raqamlash;
- *Выравнивание ...* – joriy abzatsni kerakli tomonlar bo'yicha tekislash;
- *Интервал* – abzats qatorlari orasidagi masofani o'zgartirish;
- **Редактирование** bo'limi buyruqlari:
 - *Найти* (Ctrl+F) – hujjatdagi ma'lumotlarni qidirish;
 - *Заменить* (Ctrl+H) – hujjatdagi bir xil ma'lumotlarni avtomatik tarzda boshqasiga almashtirish;
 - *Перейти* (Ctrl+G) – boshqa sahifa yoki bo'limlarga avtomatik o'tish.
- **Вставка** menyusi:



16-rasm. Вставка menyusi

- **Страницы bo‘limi buyruqlari:**

Разрыв страницы – kursordan keyingi matnning doimo yangi qatordan yozilishini ta’minlash;

- **Иллюстрации bo‘limi buyruqlari:**

- *Рисунок* – sahifaga fayldan rasm qo‘yish;
- *Картинка* – sahifaga Office bazasidan kartina qo‘yish;
- *Фигуры* – blok-sxemalar, turli geometrik figuralar, strelkalar qo‘yish;
- *SmartArt* – turli uslubdagi grafik va shakllardan tashkil topgan obyektlar bo‘lib, ma’lumotlarni tushunish va tasavvur qilishda katta yordam beradi;
- *Диаграмма* – sonli ma’lumotlar asosida diagrammalar tashkil qilish;
- *Снимок* – ochiq holdagi oynalar yoki ekranning ixtiyoriy qismini rasmga tushirish va uni sahifaga joylashtirish.

- **Колонтитул bo‘limi buyruqlari:**

- *Верхний колонтитул* – sahifaning yuqori qismiga kolontitul qo‘yish;
- *Нижний колонтитул* – sahifaning quyi qismiga kolontitul qo‘yish;
- *Номер страницы* – sahifalarni raqamlash.

- **Текст bo‘limi buyruqlari:**

- *Надпись* – matnli ma’lumotlarni obyekt sifatida qo‘yish;
- *WordArt* – belgilangan matnni WordArt stiliga o‘tkazish;
- *Объект* – turli dasturlar obyektlarini joylashtirish.

- **Символы bo‘limi buyruqlari:**

- *Формула* – formulalar yozish va ularni tahrirlash;
- *Символ* – kerakli simvollarni qo‘yish.

- **Упорядочить bo‘limi buyruqlari:**

- *Положение* – belgilangan obyektning sahifada joylashishini aniqlaydi;
- *Обтекание текстом* – ma’lumotlarning belgilangan obyektga nisbatan joylashishini aniqlaydi;
- *Группировать* – belgilangan obyektlarni birlashtirish;
- *Повернуть* – obyektни burish.

➤ **Разметка страницы menyusi:**

- **Параметры страницы bo‘limi buyruqlari:**

- *Поля* – ma’lumotlar chegaralarini o‘zgartirish;
- *Ориентация* – sahifalarni kitob yoki albom shakliga o‘tkazish;
- *Размер* – qog‘oz o‘lchamini o‘zgartirish;

- **Фон страницы bo‘limi buyruqlari:**
 - *Цвет страницы* – sahifaga fon berish;
 - *Границы страницы* – sahifaga chegara qo‘yish.
- **Абзац bo‘limi buyruqlari:**
 - *Отступ* – abzatsga chap va o‘ng tomondan joy tashlash;
 - *Интервал* – abzatsdan oldingi va keyingi oraliqni aniqlash.
- **Вид menyusi buyruqlari:**
 - *Разметка страницы* – sahifaning pechatga moslangan ko‘rinishi bo‘lib, odatda shu rejimda ishlanadi;
 - *Линейка* – ekranga chizg‘ichni qo‘yish yoki olib tashlash;
 - *Масштаб* – sahifa masshtabini o‘zgartirish;
 - *Новое окно* – joriy hujjat aks etgan yangi oyna ochish;
 - *Разделить* – oynani bo‘lish;
 - *Снять разделение* – bo‘lishni bekor qilish.

Variant topshiriqlari

Word dasturini ishga tushirib, hosil bo‘lgan dastlabki sahifaga 2-laboratoriya ishining titul sahifasini namunadagidek kiriting:

<p>“O‘ZBEKISTON TEMIR YO‘LLARI” AJ TOSHKENT TEMIR YO‘L MUHANDISLARI INSTITUTI</p> <p style="text-align: right;">Informatika va KG kafedrası</p> <p style="text-align: center; font-size: 2em; color: #4F81BD; margin-top: 20px;">2-LABORATORIYA</p> <p style="text-align: center; font-size: 2em; color: #4F81BD; margin-top: 10px;">ISHI</p> <p style="text-align: center;">Mavzu: Microsoft Word dasturida ishlash</p> <p>Bajardi: _____ - guruh talabasi</p> <p>Tekshirdi: _____</p> <p style="text-align: center; margin-top: 20px;">Toshkent-2019</p>
--

17-rasm. Laboratoriya ishining titul sahifasi

Bunda quyidagilarni inobatga oling:

- Titul listini 16 shrift o'lchamida, **Times New Roman** turida, **Полужирный** ko'rinishida yozing.
 - 1-2-qatorlar bosh harflarda, tekislanish o'rta bo'lsin.
 - 3-qatorni **70 пт** intervaldan keyin, o'ng tomonga tekislangan holda yozing.
 - 4-qatorni **100 пт** intervaldan keyin, bosh harflarda, gorizontal o'rtadan, WordArt yozuvda hosil qiling.
 - 5-qatorni gorizontal o'rtadan, **30 пт** intervaldan keyin yozing.
 - 6-qatorni **150 пт** intervaldan keyin, chapga tekislangan, chapdan **6,5 см** qoldirgan holda yozing.
 - 7-qatorni chapga tekislangan va chapdan **8,5 см** masofadan so'ng hosil qiling.
 - 8-qatorni **20 пт** intervaldan keyin, chapga tekislangan, chapdan **6,5 см** dan keyin yozing.
- Oxirgi – 9-qatorni **150 пт** intervaldan keyin, o'rtadan yozing.

3-LABORATORIYA ISHI

Word dasturida jadvallar, formulalar va blok-sxemalar bilan ishlash

Ishdan maqsad. Word dasturida jadvallar yaratishni va ularni tahlirlashni o'rganish. Word dasturida formulalar va blok-sxemalar hosil qilish, ularni tahlirlash ko'nikmalarini hosil qilish.

Laboratoriya ishini bajarish tartibi

1. Word dasturini ishga tushiring.
2. Nazariy qismdan Word dasturida jadvallar bilan bajariladigan asosiy buyruqlar va amallarni bilib oling.
3. Variant bo'yicha Word dasturida jadval hosil qiling.
4. Nazariy qismdan Word dasturida formula va blok-sxemalar hosil qilishda bajariladigan asosiy buyruqlar va amallarni bilib oling.
5. Variant bo'yicha topshiriqlarni Word dasturida bajaring.
6. Bajarilgan laboratoriya ishi hisobotini tayyorlang.

Nazariy qism

- **Таблицы** bo'limi:

Bo‘limdagi **Таблицы** buyrug‘i bosilganda jadval tuzishning quyidagi usullari taklif qilinadi:

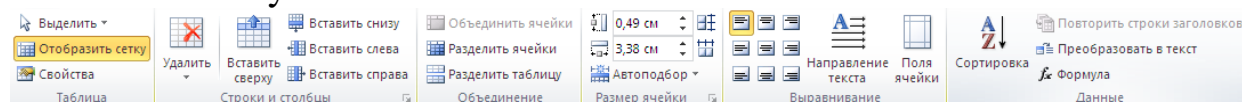
- *Вставка таблицы* – katakchalarni belgilash usuli bilan jadval yaratish;
- *Вставить таблицу* – ustun va satrlar sonini ko‘rsatish usuli bilan jadval yaratish;
- *Нарисовать таблицу* – jadvalni qo‘lda mustaqil chizish;
- *Таблица Excel* – sahifada *Excel* jadvalini hosil qilish;
- *Экспресс таблицы* – tayyor dizaynli jadvallarni o‘rnatish.

Hosil qilingan jadval tanlanganda uni tahrirlash uchun **Работа с таблицами** sarlavhali **Конструктор** va **Макет** nomli maxsus menyular paydo bo‘ladi.

- **Конструктор** menyusi buyruqlari:

- *Заливка* – joriy katak yoki belgilangan jadvalga rang berish;
- *Границы* – joriy katak yoki belgilangan jadvalning chegaralarini passiv holatga o‘tkazish;
- *Ластик* – katak chegarasini passiv holatga o‘tkazish;

- **Макет** menyusi:



18-rasm. **Макет** menyusi

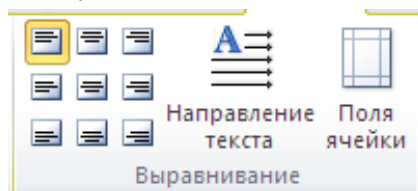
- **Строки и столбцы** bo‘limi:

- *Удалить ячейки* – joriy katak yoki belgilangan kataklarni o‘chirish;
- *Удалить столбцы* – joriy ustun yoki belgilangan ustunlarni o‘chirish;
- *Удалить строки* – joriy qator yoki belgilangan qatorlarni o‘chirish;
- *Удалить таблицу* – joriy jadvalni o‘chirish;
- *Вставить сверху* – joriy qatordan oldin yangi qator hosil qilish;
- *Вставить снизу* – joriy qatordan keyin yangi qator qo‘shish;
- *Вставить слева* – joriy ustundan oldin yangi ustun hosil qilish;
- *Вставить справа* – joriy ustundan keyin yangi ustun qo‘shish.

- **Объединение** bo‘limi:

- *Объединить ячейки* – belgilangan kataklarni birlashtirish;
- *Разделить ячейки* – katakni satr va ustunlarga bo‘lish;
- *Разделить таблицу* – jadvalni bo‘lish.

- **Выравнивание** bo‘limi:



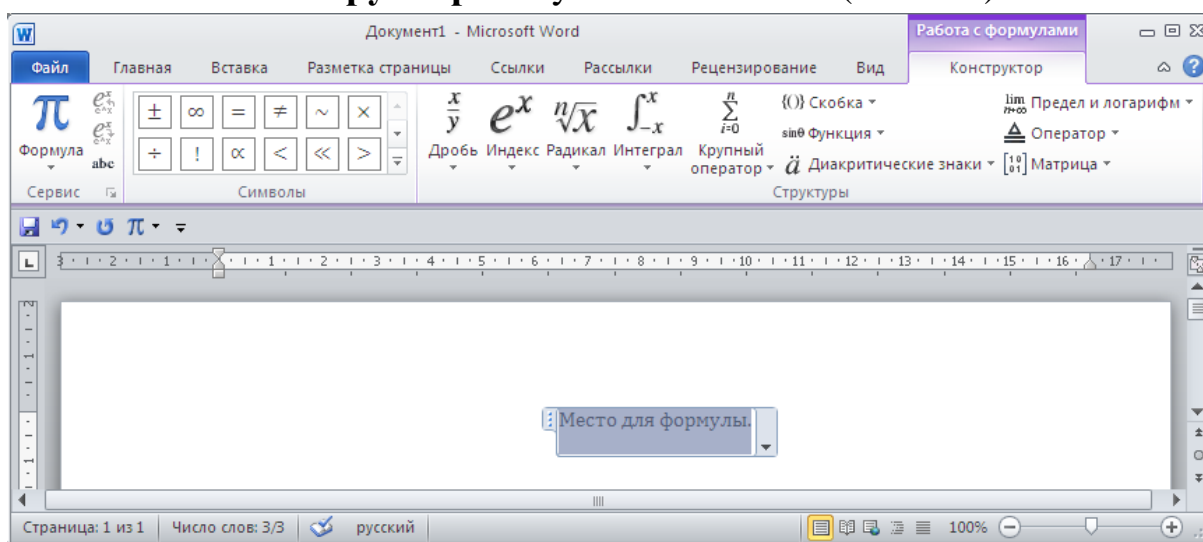
19-rasm. **Макет** menyusining **Выравнивание** bo‘limi

Bo‘limning chap tomonida matnni katak bo‘ylab yuqori-chapga, yuqori-o‘rtaga kabi turli tekislash buyruqlari keltirilgan:

- *Направление текста* – matnni vertikal yoki gorizontal ko‘rinishga o‘tkazish;
- **Данные** bo‘limi buyruqlari:
- *Сортировка* – belgilangan qatorlarni matn yoki sonli ma’lumotga ko‘ra saralash;
- *Преобразовать в текст* – jadvalni matn ko‘rinishiga o‘tkazish;
- *Формула* – jadvalda avtomat tarzda hisoblashlarni qo‘llash.

Word dasturida formulalar **Вставка** menyusining **Символы** bo‘limidagi **Формула** buyrug‘i yordamida hosil qilinadi.

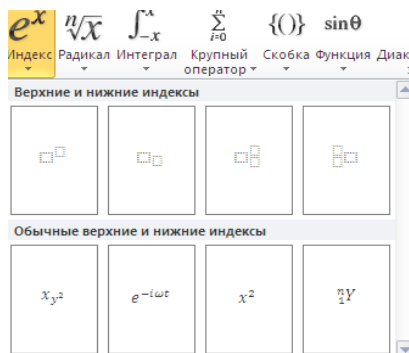
Buyruq bosilganda ishchi sohada kursor turgan joyda formula kiritish uchun shablon hosil bo‘ladi. Shuningdek, menyu satrida formula bilan ishlash uchun **Конструктор** menyusi hosil bo‘ladi (20-rasm).



20-rasm. Word dasturida formula kiritish jarayoni

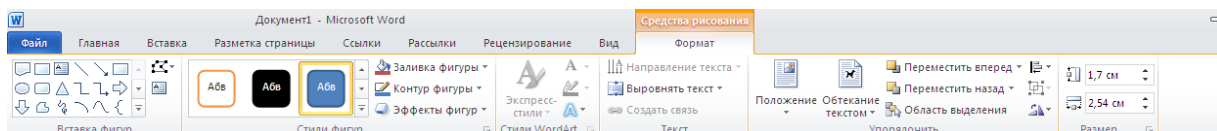
Menyuning **Сервис** bo‘limidagi **Формула** buyrug‘i bosilishi natijasida hosil bo‘lgan ba’zi tayyor standart formulalardan foydalanish va keyinchalik ularni o‘zgartirish imkoniyati mavjud.

- **Символы** bo‘limidagi darchadan formulaga asosiy matematik simvollarni joylashtirish mumkin.
- Структуры bo‘limida turli formulalar strukturalari, shuningdek, ularga mos tayyor formula qismlari keltirilgan. Masalan, **Индекс** buyrug‘i bosilganda hosil bo‘lgan panelning yuqori qismida yuqori va quyi indekslar shablonlari, quyi qismida tayyor ko‘rinishlar joylashgan (21-rasm).



21-rasm. Word dasturida yuqori va quyi indekslar paneli

Word dasturida blok-sxemalar **Вставка** menyusining **Иллюстрации** bo'limidagi **Фигуры** buyrug'i yordamida hosil qilinadi. Buyruq tanlanganda ko'plab shakllar panellari hosil bo'ladi. Ulardan birortasini tanlab, ishchi sohaga joylashtirganimizda qo'shimcha **Формат** menyusi hosil bo'ladi (26-rasm).



22-rasm. Word dasturida blok-sxemalar bilan ishlashga mo'ljallangan **Формат** menyusi

Menyuning **Вставка фигур** bo'limida blok-sxemani davom ettirish uchun kerakli ko'plab shakllar mavjud.

- **Стили фигур** bo'limidan tanlangan shaklning tashqi ko'rinishini o'zgartirish mumkin. Masalan uning foni, rangi, chiziq qalinligi va b.
- **Упорядочить** bo'limi buyruqlari:
 - *Положение* – belgilangan obyektning sahifada joylashishini aniqlaydi;
 - *Обтекание текстом* – ma'lumotlarning belgilangan obyektga nisbatan joylashishini aniqlaydi;
 - *Группировать* – belgilangan obyektlarni birlashtirish;
 - *Повернуть* – obyektни burish.
- **Размер** bo'limidan shakl o'lchamini santimetr hisobida o'zgartirish mumkin.

Variant topshiriqlari

Quyidagicha **jadval** hosil qiling:

1. Guruh jurnalidagi tartib raqamingizni – n, familiya va ismingiz harflari sonini – m ni aniqlang.
2. m+2 ta ustun va m+1 ta qatordan iborat jadval hosil qiling.
3. 1-qator kataklarini birlashtiring va ikki tomondan tekislangan matnda

4. 2-qatordan boshlab 1-ustunni avtomatik nomerlang.
5. 2-ustun kataklariga familiya va ismingiz harflarini joylashtiring.
6. 3-ustundan boshlab n-nomerli qator 1 ta katakdan, oldingi va keyingi qatorlar mos ravishda 1 ta katakdan ko'payib borsin. Bunda kataklar
7. 3-ustundan keyingi kataklarni avtomatik nomerlang, bunda nomerlar katakning o'rtasida, n+1-nomerli qatordan keyingi nomerlar vertikal yozuv holatida bo'lsin.

1.		1	2	3	4	5
2.		6	7	8	9	
3.		10	11	12		
4.		13	14			
5.		15				
6.		16	17			
7.		18	19	20		
8.		21	22	23	24	
9.		25	26	27	28	29
10.		30	31	32	33	34
11.		35	36	37	38	39
12.		40	41	42	43	44
13.		45	46	47	48	49
14.		50	51	52	53	54
15.		55	56	57	58	59
16.		60	61	62	63	64
17.		65	66	67	68	69
18.		70	71	72	73	74
19.		75	76	77	78	79
20.		80	81	82	83	84
21.		85	86	87	88	89
22.		90	91	92	93	94
23.		95	96	97	98	99
24.		100	101	102	103	104
25.		105	106	107	108	109
26.		110	111	112	113	114
27.		115	116	117	118	119
28.		120	121	122	123	124
29.		125	126	127	128	129
30.		130	131	132	133	134
31.		135	136	137	138	139
32.		140	141	142	143	144
33.		145	146	147	148	149
34.		150	151	152	153	154
35.		155	156	157	158	159
36.		160	161	162	163	164
37.		165	166	167	168	169
38.		170	171	172	173	174
39.		175	176	177	178	179
40.		180	181	182	183	184
41.		185	186	187	188	189
42.		190	191	192	193	194
43.		195	196	197	198	199
44.		200	201	202	203	204
45.		205	206	207	208	209
46.		210	211	212	213	214
47.		215	216	217	218	219
48.		220	221	222	223	224
49.		225	226	227	228	229
50.		230	231	232	233	234
51.		235	236	237	238	239
52.		240	241	242	243	244
53.		245	246	247	248	249
54.		250	251	252	253	254
55.		255	256	257	258	259
56.		260	261	262	263	264
57.		265	266	267	268	269
58.		270	271	272	273	274
59.		275	276	277	278	279
60.		280	281	282	283	284
61.		285	286	287	288	289
62.		290	291	292	293	294
63.		295	296	297	298	299
64.		300	301	302	303	304
65.		305	306	307	308	309
66.		310	311	312	313	314
67.		315	316	317	318	319
68.		320	321	322	323	324
69.		325	326	327	328	329
70.		330	331	332	333	334
71.		335	336	337	338	339
72.		340	341	342	343	344
73.		345	346	347	348	349
74.		350	351	352	353	354
75.		355	356	357	358	359
76.		360	361	362	363	364
77.						

4-LABORATORIYA ISHI

PowerPoint dasturi, slaydlar va taqdimotlar yaratish. Slaydlarga dizayn qo'llash

Ishdan maqsad. PowerPoint dasturida taqdimot va slayd yaratish,

maket elementlariga ma'lumotlarni kiritishni o'rganish. PowerPoint dasturida slaydlarning tashqi ko'rinishini sozlash, turli elementlar qo'shish, formatlash, dizayn qo'llashni o'rganish.

Laboratoriya ishini bajarish tartibi

1. PowerPoint dasturini ishga tushiring va dastur interfeysi bilan tanishib chiqing.
2. Nazariy qismdan PowerPoint dasturida taqdimot va slayd yaratish, maket elementlariga ma'lumotlarni kiritishni bilib oling.
3. Nazariy qismdan PowerPoint dasturida bajariladigan asosiy buyruqlar va amallarni bilib oling.
4. Yaratayotgan taqdimotingizga qo'shimcha ma'lumotlarni kiriting, formatlang va dizayn qo'llang.
5. Variant bo'yicha topshiriqlarni PowerPoint dasturida bajaring.
6. Bajarilgan laboratoriya ishi hisobotini tayyorlang.

Nazariy qism

PowerPoint – taqdimot yaratish dasturidir.

Taqdimot – omma e'tiboriga ma'lumotlarni samarali tarzda yetkazishga mo'ljallangan slaydlar majmuasidir.

Slayd – matn, jadval, formula, rasm, diagramma va boshqa ko'plab obyektlardan tashkil topgan taqdimot varag'idir.

PowerPoint dasturi **Пуск-Программы-Microsoft Office-Microsoft PowerPoint** menyular ketma-ketligi orqali ishga tushiriladi.

PowerPoint dasturida taqdimot yaratish jarayonini shartli ravishda uch bosqichga bo'lish mumkin:

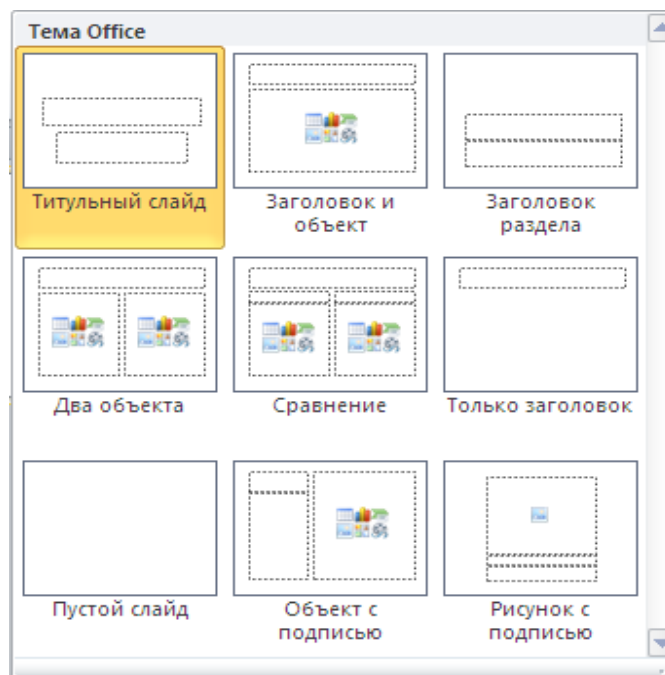
1. Taqdimotni loyihalashtirish va ma'lumotlarni kiritish;
2. Slaydlarga dizayn, slayd elementlariga formatlar qo'llash,
3. Taqdimot va slaydlar animatsiya samaralarini hosil qilish.

Taqdimot kamida bitta slayddan iborat bo'ladi. Shuning uchun dastur ishga tushirilganda bitta bo'sh slayddan iborat **Презентация1** nomli taqdimot hosil bo'ladi. Hosil bo'lgan slayd odatda titul slaydi maketi ko'rinishida bo'ladi.

Slayd maketini o'zgartirish uchun **Главная** menyusining **Слайды** bo'limidagi **Макет** buyrug'i bosiladi. Natijada bir qancha maket ko'rinishlari hosil bo'ladi (24-rasm).

Ular quyidagilar:

- **Титульный слайд.** *Titul slaydi* maketi slayd sarlavhasi va kichik sarlavha elementidan tashkil topadi.



24-рasm. Slaydlar maketlari namunalari

- **Заголовок и объект.** *Sarlavha va obyekt* maketi slayd sarlavhasi hamda jadval, diagramma, SmartArt, rasm, kartina, multimediya ma'lumotlaridan birini joylashtirishga imkon beradi.
- **Заголовок раздела.** *Bo'lim sarlavhasi* maketi orqali kichik va katta sarlavha qo'yish mumkin.
- **Два объекта.** *2 ta obyekt* maketi slayd sarlavhasi hamda 2 ta matn yoki obyektlar joylashtirishga mo'ljallangan.
- **Сравнение.** *Solishtirish* maketida slayd sarlavhasi hamda 2 ta matn yoki obyekt va ularning har biriga sarlavha qo'yish imkoniyati mavjud.
- **Только заголовок.** *Faqat sarlavha* maketida slayd sarlavhasinigina yozish mumkin.
- **Пустой слайд.** *Bo'sh slayd* maketida slaydga bevosita ma'lumot kiritish imkoniyati mavjud emas.
- **Объект с подписью.** *Izohli obyekt* maketi matn yoki obyekt va unga sarlavhali izoh yozishga mo'ljallangan.
- **Рисунок с подписью.** *Izohli rasm* maketida rasm va unga sarlavhali izoh yozish imkoniyati mavjud.

Yuqoridagi maketlarning har birida maketlarning ixtiyoriy elementini o'zgartirish, o'chirib tashlash, boshqa obyektlar joylashtirish imkoniyatlari mavjud.

Ixtiyoriy maketli slaydga ma'lumot kiritish uchun kerakli shablon ustida sichqonchaning chap tugmasi bir marta bosiladi. Natijada matn kiritish uchun kursor yoki obyekt joylashtirish uchun mos ravishdagi oyna paydo bo'ladi.

PowerPoint dasturida bajariladigan asosiy buyruqlar va amallar

➤ **Файл** menyusi buyruqlari:

- *Сохранить* (Ctrl+S) – faylni xotirada saqlash;
- *Открыть* (Ctrl+O) – saqlab qo'yilgan faylni ochish;
- *Закрыть* (Ctrl+W) – taqdimot oynasini yopish;
- *Создать* (Ctrl+N) – yangi taqdimot yaratish;
- *Печать* (Ctrl+P) – slaydlarni chop qilish;
- *Выход* (Alt+F4) – dasturdan chiqish.

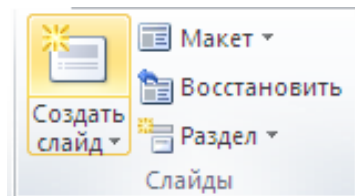
➤ **Главная** menyusi.

• Menyuning **Буфер обмена** bo'limi buyruqlari:

- *Вырезать* (Ctrl+X) – belgilangan slaydni yoki ma'lumotlarni almashinuv buferiga ko'chirish;
- *Копировать* (Ctrl+C) – belgilangan slaydni yoki ma'lumotlarni almashinuv buferiga nusxalash;
- *Вставить* (Ctrl+V) – almashinuv buferidagi slaydni yoki ma'lumotlarni kursor turgan joyga qo'yish;
- *Формат по образцу* – belgilangan slayd yoki kursor turgan joydagi ma'lumot formatini mos ravishda boshqa slayd yoki ma'lumot sohasiga qo'llash;

• **Слайды** bo'limi buyruqlari:

- *Макет* – joriy slayd maketini o'zgartirish;
- *Создать слайд* – slayd yaratish. Bu buyruq yuqori va pastki qismlardan iborat (25-rasm).



25-rasm. Главная menyusining Слайды bo'limi

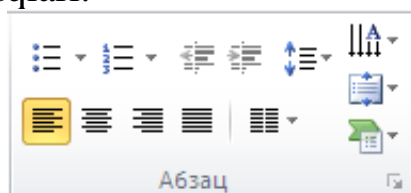
Buyruqning yuqori qismi bosilganda joriy slayddan keyin joriy slayd dizaynidagi yangi slayd hosil bo'ladi.

Buyruqning pastki qismi bosilganda hosil bo'lgan maketlar namunalaridan birini tanlash yordamida kerakli maketdagi slaydni yaratish mumkin.

Buyruqning pastki qismi bosilganda, shuningdek, quyidagi buyruqlar ham hosil bo'ladi:

- *Дублировать выделенные слайды* – belgilangan slaydlarni nusxalash;
- *Слайды из структуры* – faylda saqlangan boshqa struktura asosida slayd yaratish;
- *Повторное использование слайдов* – boshqa taqdimotlar slaydlaridan foydalanish.

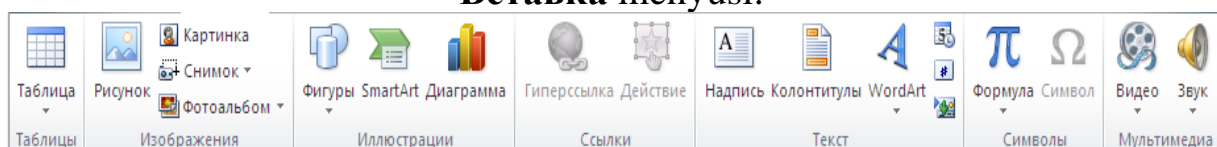
- **Шрифт** bo‘limi. Bo‘lim orqali shrift turi, o‘lchami, rangini o‘zgartirish, shriftni qalin yoki kursiv ko‘rinishga o‘tkazish kabi ishlarni bajarish mumkin.
- **Абзац** bo‘limi buyruqlari:



26-rasm. Главная menyusining Абзац bo‘limi

- *Маркеры* – abzatsga marker qo‘yish;
- *Нумерация* – abzatslarni raqamlash;
- *Интервал* – abzats qatorlari orasidagi masofani o‘zgartirish;
- *Выравнивание ...* – joriy abzatsni kerakli tomonlar bo‘yicha tekislash;
- *Направление текста* – matn yo‘nalishini o‘zgartirish;
- *Выровнять текст* – matnni shablon bo‘ylab vertikal tekislash;
- *SmartArt* – matnli ma’lumotlarni vizual ko‘rinishida tasvirlash.
- **Рисование** bo‘limi buyruqlari:
 - *Упорядочить* – obyektlarni tartiblash amallarini bajaradi;
 - *Экспресс стили* – matnli yoki ixtiyoriy obyektни “ekspress” stiliga o‘tkazish;
 - *Заливка фигуры* – obyekt fonini o‘zgartirish;
 - *Контур фигуры* – obyekt chegaralarini o‘zgartiradi;
 - *Эффекты фигур* – obyektga effekt qo‘llash.
- **Редактирование** bo‘limi buyruqlari:
 - *Найти* (Ctrl+F) – hujjatdagi ma’lumotlarni qidirish;
 - *Заменить* (Ctrl+H) – hujjatdagi bir xil ma’lumotlarni avtomatik tarzda boshqasiga almashtirish;
- **Вид** menyusi buyruqlari:
 - *Обычный* – taqdimot yaratish va uni tahrirlashga mo‘ljallangan rejim bo‘lib, odatda shu rejimda ishlanadi;
 - *Сортировщик слайдов* – slaydlarni saralash rejimini o‘rnatish;
 - *Линейка* – ekranga chizg‘ichni qo‘yish yoki olib tashlash;
 - *Новое окно* – joriy taqdimot aks etgan yangi oyna ochish.

Вставка menyusi:



27-rasm. Вставка menyusi

- **Таблицы** bo‘limi:

Bo‘limdagi **Таблицы** buyrug‘i bosilganda jadval tuzishning quyidagi usullari taklif qilinadi:

- *Вставка таблицы* – katakchalarni belgilash usuli bilan jadval yaratish;
- *Вставить таблицу* – ustun va satrlar sonini ko‘rsatish usuli bilan jadval yaratish;
- *Нарисовать таблицу* – jadvalni qo‘lda mustaqil chizish;
- *Таблица Excel* – slaydda *Excel* jadvalini hosil qilish;

Hosil qilingan jadval tanlanganda avtomatik paydo bo‘ladigan **Работа с таблицами** sarlavhali **Конструктор** va **Макет** nomli maxsus menyular yordamida jadvalni ixtiyoriy ko‘rinishda tahrirlash mumkin.

- **Изображение** bo‘limi buyruqlari:

- *Рисунок* – slaydga fayldan rasm qo‘yish;
- *Картинка* – slaydga *Office* bazasidan kartina qo‘yish;
- *Снимок* – ochiq holdagi oynalar yoki ekranning ixtiyoriy qismini rasimga tushirish va uni slaydga joylashtirish;
- *Фотоальбом* – fayldan o‘qilgan rasmlar asosida fotoalbom tayyorlash.

- **Иллюстрации** bo‘limi buyruqlari:

- *Фигуры* – blok-sxemalar, turli geometrik figuralar, strelkalar qo‘yish;
- *SmartArt* – slaydga *SmartArt* obyektini joylashtirish;
- *Диаграмма* – sonli ma’lumotlar asosida diagrammalar tashkil qilish;

- **Ссылки** bo‘limining **Гиперссылка** va **Действие** buyruqlari belgilangan obyektga gipermurojaat o‘rnatadi.

- **Текст** bo‘limi buyruqlari:

- *Надпись* – matnli ma’lumotlarni obyekt sifatida qo‘yish;
- *Колоннитулы* – slaydga kolontitul qo‘yish;
- *WordArt* – belgilangan matnni *WordArt* stiliga o‘tkazish;
- *Номер слайда* – slaydlarni raqamlash;
- *Объект* – turli dasturlar obyektlarini joylashtirish.

- **Символы** bo‘limi buyruqlari:

- *Формула* – formulalar yozish va ularni tahrirlash;
- *Символ* – kerakli simvollarni qo‘yish.

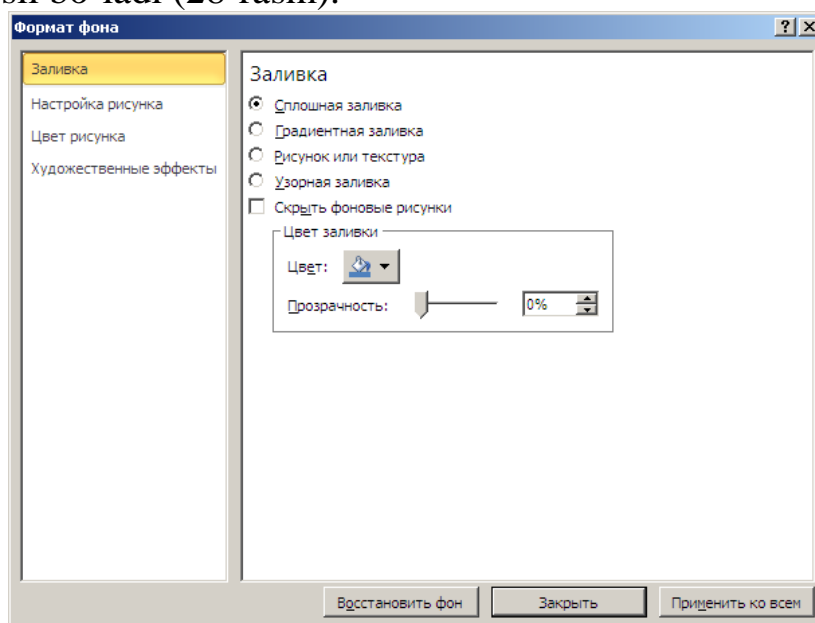
- **Мультимедиа** bo‘limi buyruqlari:

- *Видео* – slaydga videoklip o‘rnatish;
- *Звук* – slaydga audioklip o‘rnatish.

Yuqorida qo‘yilgan obyektlar tanlanganda ularni turli ko‘rinishlarda qulay tarzda tahrirlashga imkon beruvchi maxsus menyular paydo bo‘ladi. Ular yordamida mos elementlarni kerakli shaklga keltirish mumkin.

➤ **Дизайн** menyusi:

- **Параметры страницы** bo‘limi buyruqlari:
 - *Параметры страницы* – slayd parametrlarini o‘zgartirish;
 - *Ориентация слайда* – slaydni kitob yoki albom shakliga o‘tkazish;
- **Темы** bo‘limi. Bu yerda turli uslubdagi tayyor dizaynli slayd namunalari mavjud. Slaydlar maydonida kerakli slaydlar belgilanib, bo‘limdagi biror namuna sichqoncha yordamida tanlanganda belgilangan slaydlar tanlangan dizayn turiga o‘tadi. Bo‘limdagi **Цвета**, **Шрифты** va **Эффекты** buyruqlari yordamida dizayn foni va shrift ranglari, effekti kabi parametrlarni o‘zgartirish mumkin.
- **Фон** bo‘limi:
 - *Стили фона* – slayd fonini o‘zgartirish. Buyruq bosilganda bir qancha fon ko‘rinishlari hamda **Формат фона** buyrug‘i hosil bo‘adi. **Формат фона** buyrug‘i tanlanganda fon hosil qilish uchun qulay muhitga ega oyna hosil bo‘ladi (28-rasm).



28-rasm. **Формат фона** oynasi

Oynaning **Заливка** panelidagi ro‘yxatdan birortasi tanlanganda pastki qismda mos parametrlar hosil bo‘ladi. Masalan, **Сплошная заливка** turi orqali slaydni bir xil rangga bo‘yash, **Рисунок или текстура** turi orqali slaydga biror rasm qo‘yish mumkin.

Variant topshiriqlari

Variant bo‘yicha berilgan mavzu yuzasidan ma’lumotlarni to‘plang va ularni slaydlarga joylashtiring.

Taqdimot yaratish bo‘yicha namunaviy mavzular:

1. Guruhingiz taqdimotini tuzing.
2. Fakultetingiz taqdimotini tuzing.

3. Institutingiz taqdimotini tuzing.
4. Innovatsion texnologiyalar mavzusida taqdimot tuzing.
5. Kompyuter texnologiyalari sohasida taqdimot yarating.
6. “Mening sevimli shahrim” nomli taqdimot yarating.
7. “Dunyo mamlakatlari” nomli taqdimot yarating.
8. “Word dasturi va unda ishlash” nomli taqdimot yarating.
9. “Excel dasturi va unda ishlash” nomli taqdimot yarating.
10. Sevimli sport turingiz haqida taqdimot tuzing.
11. Fanlardan sevimli mavzuingiz bo‘yicha taqdimot tuzing.
12. “O‘zbekistonning qadimiy obidalari” mavzusida taqdimot tuzing.
13. “Buyuk allomalarimiz” mavzusida taqdimot tuzing.
14. Temir yo‘l sohasidagi biror bunyodkorlik ishlari mavzusida taqdimot yarating.
15. Ishlab chiqarish sohasida taqdimot yarating.
16. Yaratayotgan taqdimotingizning tashqi ko‘rinishini sozlang: qo‘shimcha ma’lumotlar kiriting, ularni formatlang hamda dizayn qo‘llang.

5-LABORATORIYA ISHI

Power point dasturida animatsiyalar hosil qilish

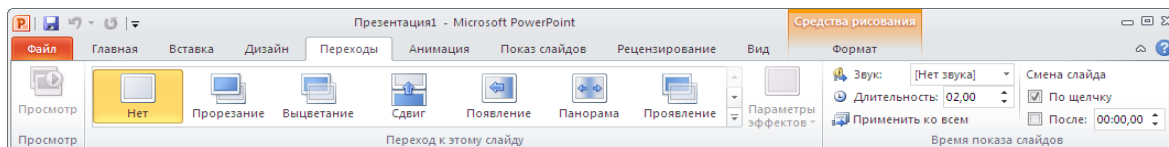
Ishdan maqsad: PowerPoint dasturida taqdimot va slaydlarga animatsiya qo‘llashni o‘rganish.

Laboratoriya ishini bajarish tartibi

1. Nazariy qismdan PowerPoint dasturida animatsiya bilan bog‘liq asosiy buyruqlar va amallarni bilib oling.
2. Taqdimot yaratishni davom ettirish uchun oldingi darslarda hosil qilgan taqdimotingizni oching.
3. Yaratayotgan taqdimotingizga va slaydlarga animatsiya samaralarini qo‘llang.
4. Bajarilgan laboratoriya ishi hisobotini tayyorlang.

Nazariy qism

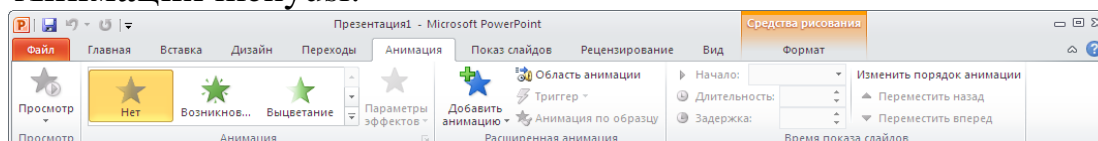
➤ **Переходы** menyusi:



29-rasm. **Формат фона oynasi**

- **Просмотр** bo‘limining **Просмотр** buyrug‘i yordamida tanlangan o‘tish parametrlari belgilangan slaydlarga qanday qo‘llanilayotganligini ko‘rish mumkin.
- **Переход к этому слайду** bo‘limida slayd hosil bo‘lishining turli usullari keltirilgan. Ulardan birortasini joriy slaydga qo‘llash uchun kerakli usulni tanlash kifoya. Bo‘limdagi **Параметры эффектов** buyrug‘i yordamida tanlangan usulning yo‘nalish uslubini o‘zgartirish mumkin.
- **Время показа слайдов** bo‘limi buyruqlari:
 - *Звук* – taqdimotga ovoz o‘rnatish. Buning uchun **Звук** darchasini ochib, *Access* bazasidagi standart ovozlardan biri yoki **Другой звук** buyrug‘i yordamida ochilgan oynadan ixtiyoriy **wav** kengaytmali fayl tanlanadi. Darchadagi **Непрерывно** buyrug‘i bosilsa, tanlangan ovoz taqdimot namoyishi tugaguncha qaytadan yangrayveradi;
 - *Длительность* – joriy slayd hosil bo‘lish vaqtini bildiradi;
 - *Смена слайда* – keyingi slaydga o‘tishni aniqlaydi. Buyruqning **По щелчку** bandi tanlansa, keyingi slayd kerakli tugma bosilgandagina hosil bo‘ladi. Buyruqning **После** bandi avtomatik o‘tishni bildiradi. Bunda joriy slayd namoyish vaqtini ko‘rsatish mumkin; Bo‘limdagi **Применить ко всем** buyrug‘i bosilsa, menyudagi tanlangan parametrlar barcha slaydlar uchun qo‘llaniladi.

➤ **Анимация** menyusi:



30-rasm. **Анимация menyusi**

- **Просмотр** bo‘limining **Просмотр** buyrug‘i yordamida animatsiya effektlari joriy slaydga qanday qo‘llanilayotganligini ko‘rish mumkin;
- **Анимация** bo‘limi oynasidan tanlangan slayd elementi uchun kirish, belgilash va chiqish effektlaridan biri o‘rnatiladi. **Параметры эффектов** buyrug‘i orqali tanlangan animatsiya uslubini o‘zgartirish mumkin.
- **Расширенная анимация** bo‘limi buyruqlari:
 - *Добавить анимацию* – elementga qo‘shimcha animatsiya o‘rnatish;
 - *Область анимации* – joriy slayd uchun qo‘llanilgan animatsiyalar

ro'yxati oynasini hosil qilish yoki olib tashlash;

- **Время показа слайдов** bo'limi buyruqlari:
 - *Начало* – animatsiya boshlanishini bildiradi. Buyruq parametrlari:
 - ♦ **По щелчку** – animatsiya tugma bosilganda ishga tushadi;
 - ♦ **С предыдущим** – oldingi animatsiya bilan birgalikda ishga tushadi;
 - ♦ **После предыдущего** – oldingi animatsiyadan keyin ishga tushadi;
 - *Длительность* – animatsiya vaqti uzunligini aniqlaydi;
 - *Задержка* – animatsiyadan keyingi pauza vaqtini aniqlaydi;
 - *Изменить порядок анимации* – animatsiyalar tartibini o'zgartirish;
- **Показ слайдов** menyusi:
 - **Начать показ слайдов** bo'limi buyruqlari:
 - *С начала* (F5) – taqdimotni namoyish etish;
 - *С текущего слайда* (Shift+F5)– taqdimotni joriy slayddan boshlab namoyish etish;
 - *Произвольный показ* – qismaniy taqdimot yaratish;
 - **Настройка** bo'limi buyruqlari:
 - *Настройка демонстрации* – taqdimot parametrlarini sozlash;
 - *Скрыть слайд* – slaydni vaqtinchalik namoyishdan olib tashlash;
 - *Настройка времени* – taqdimot namoyishini vaqtga moslashtirish;
 - *Запись показа слайдов* – taqdimotga vaqt bo'yicha ovoz yozish.

Variant topshiriqlari

Yaratayotgan taqdimotingizga o'tish parametrlarini qo'llang va slaydlarga animatsiya qo'ying.

6-LABORATORIYA ISHI

Excel elektron jadvali, satrlar, ustunlar va kataklar bilan ishlash.

Excelda formula va funksiyalar bilan ishlash

Ishdan maqsad. Excel elektron jadvalida ishchi kitob, ishchi varaq, satrlar, ustunlar va kataklar bilan ishlashni o'rganish. Excelda formula va funksiyalar bilan ishlashni o'rganish.

Laboratoriya ishini bajarish tartibi

1. Excel dasturini ishga tushiring va dastur interfeysi bilan tanishib chiqing.

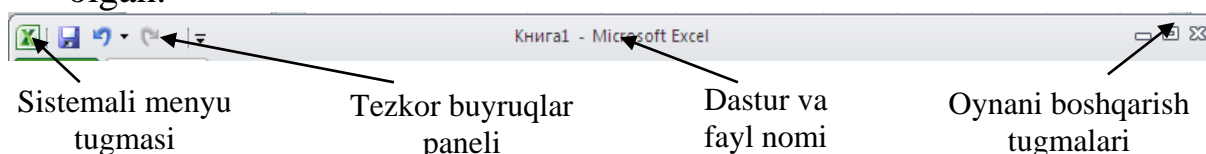
2. Nazariy qismdan Exceldagi asosiy tushunchalarni bilib oling.
3. Berilgan topshiriqni bajaring.
4. Nazariy qismdan Excelda formula va funksiyalar bilan ishlash bo'yicha asosiy tushunchalarni bilib oling.
5. Excel dasturini ishga tushiring va oldingi mashg'ulotda 43-rasmda keltirilgan masala faylini oching .
6. Formula va funksiyalarni kiriting.
7. Bajirilgan laboratoriya ishi hisobotini tayyorlang.

Nazariy qism

Excel dasturi **Microsoft Office** paketi tarkibidagi dastur bo'lib, **Пуск-Программы-Microsoft Office-Microsoft Excel** menyular ketma-ketligi orqali ishga tushiriladi. Natijada **Excel** oynasi hosil bo'ladi.

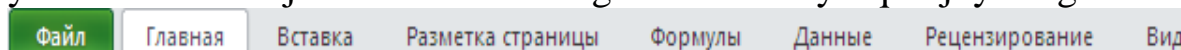
Excel dasturi oynasi elementlari quyidagilar:

- **Sarlavha satri.** Bu yerda sistemali menyu tugmasi, tezkor buyruqlar paneli, dastur va fayl nomi hamda oynani boshqarish tugmalari o'rin olgan.



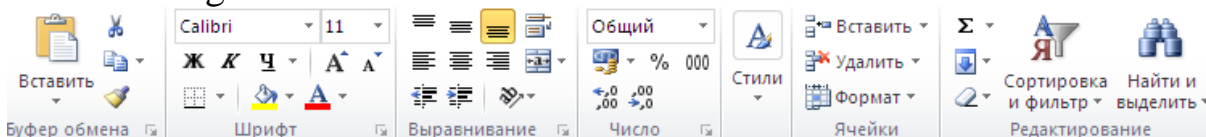
31-rasm. **Excel** sarlavha satri

- **Menyu satri** sarlavha satrining pastki qismida joylashgan bo'lib, bu yerda **Excelda** bajarish mumkin bo'lgan barcha buyruqlar joylashgan.



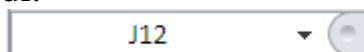
32-rasm. **Excel** menyulari

- **Uskunalar paneli.** Menyu satridan keyin uskunalar paneli joylashgan. **Excel** menyu buyruqlari piktogrammalar (tugmalar) ko'rinishida tasvirlangan.



33-rasm. **Excel** uskunalar paneli

- **Nomlar maydoni.** Nomlar maydoni uskunalar panelidan keyingi qatorning chap tomonida joylashgan. Bu maydonda faol yacheyka nomi (manzili) ko'rinib turadi.



34-rasm. Nomlar maydoni

- **Formulalar satri** faol katakdagi qiymatning formulasini ko'rish yoki

joriy katakka ma'lumot va formulalar kiritish uchun mo'ljallangan.



35-rasm. Formulalar satri

- **Ishchi soha.** Ma'lumotlar va natijalar aks etiluvchi maydon.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3							
4							

36-rasm. Excelda ishchi soha

- **Ishchi varaqlar paneli.** Panel orqali boshqa ishchi varaqqa o'tish va yangi *ishchi varaq* hosil qilish mumkin.



37-rasm. Excelda ishchi varaqlar paneli

- **Holatlar satri.** Bu satrda bajarilayotgan buyruq va ba'zi tugmalar holati to'g'risida ma'lumotlar beriladi. Shuningdek, dasturning boshqa rejimiga o'tish, sahifa masshtabini o'zgartirish ishlarini bajarish mumkin.



38-rasm. Excelda ishchi varaqlar paneli

Excelda tayyorlangan fayl **xlsx** kengaytmali bo'lib, bu fayl **ishchi kitob** (**Книга**) deb yuritiladi. Ishchi kitob bir nechta **ishchi varaq** (**Лист**) lardan tashkil topadi. Ishchi varaq 16384 ta ustun 1048576 ta qatorlar (**Excel 2010** versiyasiga ko'ra) kesishmasidan tashkil topgan mayda **kataklardan** (yacheykalardan) iborat. Ustunlar lotin alifbosining bosh harflari, qatorlar esa natural sonlar bilan nomlangan. Maydon **Excelda** kataklar guruhidagi ma'lumotlarga funksiyalarni qo'llashda ishlatiladi.

Maydon deb, yonma-yon yoki ketma-ket joylashgan kataklar guruhiga aytiladi. Maydonning adresini ko'rsatish uchun uning yuqori chap va pastki o'ng kataklarining nomi ikki nuqta bilan ajratib yoziladi.


Maydonga misollar:

A1:B1 – **A1** va **B1** kataklardan iborat maydon;

B2:E6 - **B** dan **E** gacha bo'lgan 4 ta ustun va 2 dan 6 gacha bo'lgan 5 ta satrlarda joylashgan 20 ta katak.

Ishchi kitob va *ishchi varaqlar* ustida bajariladigan ba'zi asosiy amallar:

- ❖ **Ishchi kitob (fayl) yaratish.** **Файл - Создать - Новая книга - Создать** buyruqlar ketma-ketligi bosiladi.

- ❖ *Xotiradagi faylni ochish.* **Файл - Открыть** buyrug‘i yordamida ochilgan muloqot oynadan kerakli fayl tanlanib, **Открыть** buyrug‘i bosiladi.
- ❖ *Faylni xotirada saqlash.* **Файл - Сохранить** tugmasi bosiladi.
- ❖ *Faylni chop qilish.* **Файл - Печать** buyrug‘i bosiladi va ochilgan oynadan printer turi, chop etiladigan varaqlar raqamlari va boshqa parametrlar ko‘rsatilib, **Печать** tugmasi bosiladi.
- ❖ *Faylni yopish.* **Файл - Заккрыть** buyrug‘i bosiladi.
- ❖ *Ishchi varaq yaratish va uni o‘chirish.* Ishchi varaqlar panelining  - **Вставить лист** (Shift+F11) buyrug‘i bosilganda yangi *ishchi varaq* hosil bo‘ladi. Ishchi varaqni yo‘qotish uchun esa panelda *ishchi varaq* yorlig‘ining kontekst menyusi ochilib, **Удалить** buyrug‘i tanlanadi.
- ❖ *Ishchi varaq nomini o‘zgartirish.* Buning uchun *ishchi varaq* yorlig‘i ustida sichqoncha o‘ng tugmasi bosilib, hosil bo‘lgan kontekst menyudan **Переименовать** buyrug‘i bosiladi. Bu holda *ishchi varaq* yorlig‘ida kursor paydo bo‘ladi. Yangi nom kiritilib, **Enter** tugmasi bosiladi.
- ❖ *Maydonlarni mahkamlash va uni bekor qilish.* Maydonni mahkamlash uchun **Вид** menyusining **Закрепить области** buyrug‘i bosiladi. Hosil bo‘lgan navbatdagi menyudan yana **Закрепить области** buyrug‘i bosilganda faol katakning chap va yuqori qismi mahkamlanadi. **Закрепить верхнюю строку** yoki **Закрепить первый столбец** buyrug‘i bosilganda mos ravishda birinchi qator yoki birinchi ustun mahkamlanadi. Mahkamlashni bekor qilish uchun **Снять закрепление областей** buyrug‘i bosiladi.
- ❖ *Satr va ustun qo‘shish.* Bir yoki bir nechta satrlar yoki ustunlarni ularning nomlari orqali belgilab, kontekst menyuning **Вставить** buyrug‘i bosiladi.
- ❖ *Satr va ustunlarni yo‘qotish.* Satr yoki ustunlarni ularning nomlari orqali belgilab, kontekst menyuning **Удалить** buyrug‘i bosiladi.
- ❖ *Ustun kengligini o‘zgartirish.* **Главная** menyusining **Формат** buyrug‘i yordamida ochilgan menyudan **Ширина столбца** buyrug‘i bosiladi. Hosil bo‘lgan muloqot oynasida kerakli qiymat kiritilib, **ОК** tugmasi bosiladi.
- ❖ *Satr balandligini o‘zgartirish.* **Exceld**a odatda satr kengligi “normal” stilidagi shrift o‘lchamida bo‘ladi. Bu holda katakka kiritilgan eng katta harf yoki son ham ko‘rinib turadi. Shrift o‘lchami kattalashtirilsa, satr balandligi shunga mos ravishda o‘zgaradi. Satr balandligini ixtiyoriy o‘zgartirish xuddi ustun kengligini o‘zgartirish kabi amalga oshiriladi.

Excelda ma’lumotlarni kiritish va tahrir qilish

Excel kataklaridagi ma’lumotlar odatda quyidagi 3 turda bo‘lishi

mumkin: sonli qiymat, matn, formula. Bundan tashqari ishchi varaqlarda rasmlar, diagrammalar, tugmalar va boshqa obyektlar joylashishi mumkin.

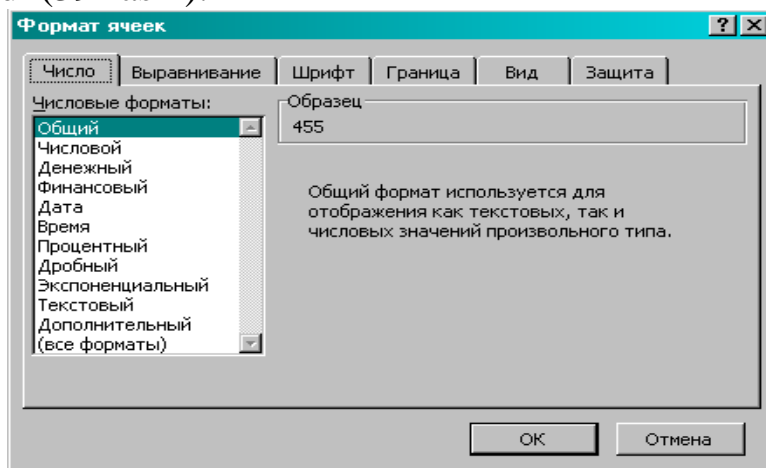
Sonli qiymat, matn, formula va funksiyalarni kiritish uchun avvalo sichqonchaning chap tugmasi ma'lumot kiritilishi lozim bo'lgan katakda bir marta bosiladi. Ma'lumot kiritilib, **Enter** tugmasi bosiladi.

♦ Sonli qiymatlar

Excelda kiritilayotgan sonlar quyidagi raqam va belgilardan tashkil topishi mumkin: **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, +, -, (), /, ,, \$, %, ., E, e.**

Kiritilgan sonlar odatda katakning o'ng tomoniga tekislanadi.

Sonli formatlarni qo'llash. **Excelda** turli tuman masalalarni yechish imkoniyati mavjud. Bu masalalarda sonlar har xil ko'rinishda ishlatilishi mumkin. Masalan, foiz, pullik, vaqt, sana, matn, moliyaviy, eksponensial, kasr, umumiy va boshqa formatlar ko'rinishida. Bunday formatlarni qo'llash uchun katak yoki kataklar guruhi belgilanib, **Главная** menyusining **Формат – Формат ячеек** buyruqlar ketma-ketligi yoki kontekst menyusining **Формат ячеек** buyrug'i tanlanadi. Natijada quyidagi muloqot oynasi ochiladi (39-rasm):



39-rasm. **Формат ячеек** oynasi



Bu oynaning **Число** panelidagi **Числовые форматы** bo'limidan kerakli format tanlanganda o'ng tomondagi **Образец** sohasida son formatining umumiy ko'rinishi hosil bo'lib, uning pastki qismida tanlangan format to'g'risida qisqacha tushuntirma paydo bo'ladi. Biror turdagi format tanlanib, **OK** tugmasi bosiladi.

♦ Ma'lumotlarni formatlash

Ma'lumotlarni formatlash bo'yicha bir qancha amallar mavjud. Ularning barchasini yuqoridagi **Формат ячеек** oynasidan bajarish mumkin. Barcha formatlash amallarini qo'llash uchun albatta formatlanish kerak bo'lgan soha belgilab olinishi lozim. Ba'zi formatlash amallari:

❖ **ma'lumot shrifti va o'lchamini o'zgartirish.** Ma'lumotlar shrifti va

o'lchamini o'zgartirish uchun **Формат ячеек** oynasining **Шрифт** panelidan mos ravishda **Шрифт** va **Размер** oynachalaridan kerakli qiymatlar tanlanib, **OK** tugmasi bosiladi. Bu amalni uskunalar panelining oynachalaridan foydalanib bajarish ham mumkin;

- ❖ **rang berish.** Kerakli katak yoki soha belgilanib, katak yoki soha foni uchun  tugmasi, katak yoki sohada joylashgan ma'lumotlar rangi uchun esa  tugmasini bosish kerak;
- ❖ **katakka yangi satr qo'shish.** Ba'zi vaziyatlarda bir katakka katak enini o'zgartirmagan holda uzun matnni joylashtirishga to'g'ri keladi. Bunday hollarda **Alt+Enter** tugmalar kombinatsiyalaridan foydalanib, matnning qolgan qismini navbatdagi qatordan yozish mumkin.

Formula va funksiyalar Elektron jadvalda ishlashda eng asosiy vosita hisoblanadi.

Agar biror katakka qandaydir formula kiritilib, **Enter** tugmasi bosilsa, formula o'rnida shu formula bo'yicha hisoblangan qiymat hosil bo'ladi. Katak faollashtirilganda formulalar satrida yozilgan formula hosil bo'ladi.

Katakka kiritiladigan formulada quyidagi elementlar bo'lishi mumkin:

- arifmetik amallar;
- katak yoki maydon adresi, yoki ularning nomi;
- sonlar;
- ishchi jadval funksiyalari.

Formulada quyidagi amallardan foydalanish mumkin:

2-jadval

Excelda amal belgilari		
Amal belgisi	Nomi	Ustunlik darajasi
^	Darajaga ko'tarish	1
*	Ko'paytirish	2
/	Bo'lish	2
+	Qo'shish	3
-	Ayirish	3
&	Konkatenatsiya (ulash)	4
=	Tenglikni mantiqiy solishtirish	5
>	Kattaga mantiqiy solishtirish	5
<	Kichikka mantiqiy solishtirish	5

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, misol uchun darajaga ko'tarish amali birinchi bo'lib bajariladi. Oddiy qavslar yordamida amallarning tabiiy bajarilish ketma-ketligini o'zgartirish mumkin.

Formulalarga misollar:

$=15*0,5$ - 15 soni 0,5 soniga ko'paytiriladi;
 $=A1+C1$ - A1 va C1 katakdagi sonlar qo'shiladi;
 $=MAKC(B1:D5)$ - B1:D5 maydonda joylashgan eng katta qiymat topiladi;

$=B2^{(2/3)}$ - B2 katakda turgan sonning $\frac{2}{3}$ - darajasi topilmoqda;

$=(2-ABS(0,2+A2))/(1+A2^3) - \frac{2-|0,2+A2|}{1+A2^3}$ formula hisoblanmoqda.

Formulalarni kiritish

Formulani kiritish uchun dastlab formula kiritilishi kerak bo'lgan katak faollashtiriladi. Shundan so'ng katakning o'zida yoki formulalar satrida ma'lum formula kiritiladi. Formula har doim "=" (tenglik) belgisidan boshlanishi shart.

Formula to'liq kiritib bo'lingandan so'ng albatta **Enter** tugmasi bosilishi lozim.

Adreslar

Formulalarda adreslar muhim o'rin tutadi. Adreslar *nisbiy*, *mutlaq* va *aralash* adreslarga bo'linadi. Ularning bir-biridan farqi quyida misollar yordamida tushuntirilgan.


Nisbiy adreslar. Faraz qilaylik, D4 katakda $=B4+C4$ formula yozilgan bo'lsin. Agar bu formuladan D5 va D6 kataklarga nusxa olinsa, bu kataklarda mos ravishda $=B5+C5$ va $=B6+C6$ formulalar paydo bo'ladi. Bu yerda **Excel** formulalarda qatnashgan adreslarni ularning tutgan o'rniga qarab o'zgartirmoqda. E'tibor berilsa, birinchi formula ikki katak chapda joylashgan son bilan bir katak chapda joylashgan son yig'indisidan iborat. Ikkinchi va uchinchi formulalarda ham aynan birinchi qoidadan nusxa olingan, ya'ni bu formulalar ham ikki katak chapda joylashgan son bilan bir katak chapda joylashgan son yig'indisidan iborat. Bu misolda birinchi formuladagi B4 va C4 adreslar nisbiy adreslar hisoblanadi. Xullas, formuladan nusxa olinganda unda qatnashgan adreslar o'zgarsa, ular **nisbiy adreslar**dir.

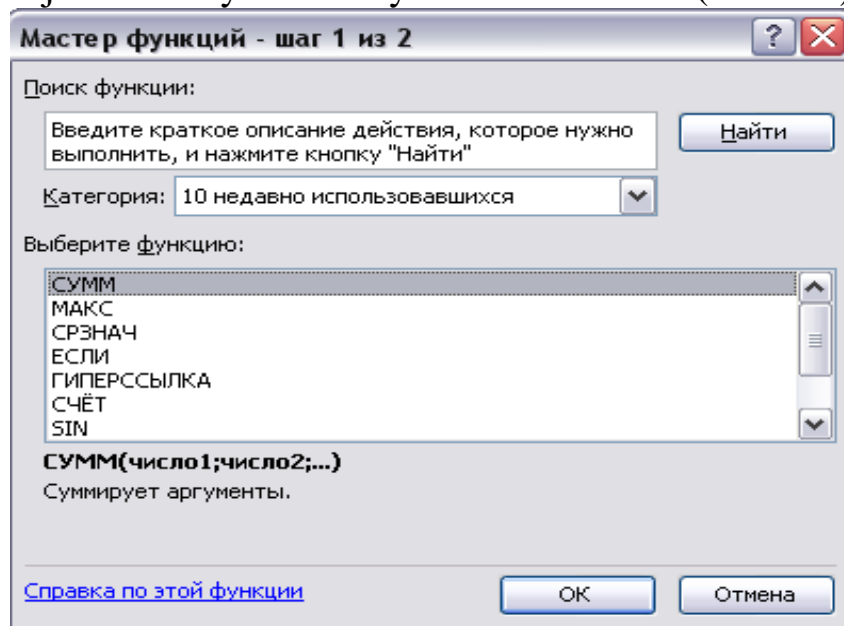
Mutlaq adreslar. Ba'zi holatlar bo'ladiki, formuladan nusxa olinganda unda qatnashgan ba'zi adreslar o'zgarmay qolishi lozim. Nisbiy adres o'zgaradi, mutlaq adres o'zgarmaydi, masalan **\$B\$2** adres mutlaq adresdir. Har bir mutlaq adresda ikkitadan \$ belgi ishtirok etadi, birinchisi ustun, ikkinchisi satr raqami oldida.

Aralash adreslar. Yana shunday holatlar bo'ladiki, formulada qatnashgan adresning faqat bir qismi, ya'ni yoki ustun nomi yoki satr raqami o'zgaradi. Bunday adreslar **aralash adreslar** deyiladi.

Funksiyalar

Funksiyalar **Excel** bazasiga oldindan kiritilgan bo‘lib, ular formulalar yozishda qo‘llaniladi.

Funksiyalarni katakka to‘g‘ridan-to‘g‘ri katakning o‘zida yoki formulalar satrida kiritish mumkin. Lekin **Exceld**a funksiyalarni kiritish bundan ham osonlashtirilgan bo‘lib, bu ish funksiya ustasi yordamida amalga oshiriladi. Funksiya ustasini ishga tushirish uchun **Формулы** menyusining **Вставить функцию** yoki formulalar satridagi  tugmasi bosiladi. Natijada funksiya ustasi oynasi hosil bo‘ladi (40-rasm).



40-rasm. Funksiya ustasi oynasi

Bu oynaning **Категория** darchasida **12** turkumdagi va umumiy funksiyalar menyusi joylashgan. Biror turkumdagi menyu tanlansa, oynaning **Выберите функцию** darchasida shu turkumga mos funksiyalar ro‘yxati paydo bo‘ladi. Bu ro‘yxatdan kerakli funksiya tanlanib, shunda darchaning pastki tomonida tanlangan funksiyaning qisqacha tavsifi va yo‘riqnomasi paydo bo‘ladi. Bu yerdan funksiyaning nima uchun va qanday ishlatilishini bilib olish mumkin. Funksiya tanlanib, **OK** tugmasi bosiladi. Natijada shu funksiyaning paneli paydo bo‘ladi. Odatda bu panelda kopincha funksiya ustasining o‘zi hisoblanayotgan maydon va usulni taklif etadi. Tekshirib, to‘g‘riligiga ishonch hosil qilinsa, **OK** tugmasini bosish mumkin. Bunday bo‘lmasa, o‘zimiz panel oynasiga to‘g‘ri qiymatlarni kiritib, **OK** tugmasini bosishimiz lozim.

Bu funksiyalarning ba‘zilar quyidagilar:

1. **СУММ**. **Exceld**a eng ko‘p ishlatiladigan funksiyalardan biri **СУММ** hisoblanadi. Bu funksiya sonlar va ko‘rsatilgan maydondagi qiymatlar

yig'indisini topishga imkon beradi.

Umumiy ko'rinishi: **СУММ(1-qiymat;2-qiymat; ... ;n-qiymat)**

bu yerda **1-qiymat; 2-qiymat; ... ; n-qiymat**lar argumentlar ro'yxati. Ular o'rnida aniq sonlar, maydon yoki katak adreslari kelishi mumkin.

Masalan, **B2:D50** maydonda joylashgan sonlar yig'indisini topish uchun **=СУММ(B2:D50)** formulani yozish, 30 soni bilan **A2:E2** maydonda joylashgan sonlar yig'indisini topish uchun **=СУММ (A2:E2;30)** formulani yozish, **C2:E10** va **F11:H15** maydonlarda joylashgan sonlar yig'indisini topish uchun esa **=СУММ(C2:E10;F11:H15)** formulani yozish kifoyadir.

Joylashishi: Мастер функций oynasi Категория darchasining Математические bo'limi.

2. СРЗНАЧ. Bu funksiya sonlar va berilgan maydonda joylashgan qiymatlar o'rta arifmetigini topishda ishlatiladi.

Umumiy ko'rinishi: **СРЗНАЧ(1-qiymat;2-qiymat; ... ;n-qiymat)**

Masalan, **C3:C20** maydonda joylashgan sonlarning o'rta arifmetigini topish uchun **=СРЗНАЧ(C3:C20)** formuladan foydalanish mumkin.

Joylashishi: Статистические bo'limi.

3. МАКС. Bu funksiya sonlar va berilgan maydonda joylashgan qiymatlarning eng kattasini topish uchun qo'llaniladi.

Umumiy ko'rinishi: **МАКС(1-qiymat;2-qiymat; ... ;n-qiymat)**

Masalan, **B2:D10** maydonda joylashgan sonlarning eng kattasini topish uchun **= МАКС(B2:D10)** formula yozilishi lozim.

Joylashishi: Статистические bo'limi.

4. МИН. Bu funksiya sonlar va berilgan maydonda joylashgan qiymatlarning eng kichigini topish uchun qo'llaniladi.

Umumiy ko'rinishi: **МИН(1-qiymat;2-qiymat; ... ;n-qiymat)**

Masalan, 30 soni bilan **C2:C10** maydonda joylashgan sonlarning eng kichigini **C11** katakda hosil qilish kerak bo'lsa, **C11** katakka **=МИН (30;C2:C10)** formula kiritilishi lozim.

Joylashishi: Статистические bo'limi.

5. ПРОИЗВЕД. Sonlar va berilgan maydonda joylashgan qiymatlar ko'paytmasini topish uchun ishlatiladi.

Umumiy ko'rinishi: **ПРОИЗВЕД(1-qiymat;2-qiymat; ... ;n-qiymat)**

Masalan, **B17** katakda **B2:B15** maydonda joylashgan sonlar ko'paytmasini hosil qilish uchun **B17** katakka **=ПРОИЗВЕД(B2:B15)** formulani kiritib, **Enter** tugmasini bosish yetarli.

Joylashishi: Математические bo'limi.

6. ФАКТР. Faktorialni hisoblash uchun ishlatiladi.

Umumiy ko'rinishi: **ФАКТР(qiymat)**

Masalan, **C5** katakda turgan son faktorialini hisoblash uchun

=ФАКТР(C5) formula yoziladi.

Joylashishi: Математические bo‘limi.

7. СТЕПЕНЬ. Darajani hisoblash uchun ishlatiladi.

Umumiy ko‘rinishi: **СТЕПЕНЬ(qiymat;daraja)**

Masalan, 5^{10} ni hisoblash uchun **=СТЕПЕНЬ(5;10)** formula yoziladi.

Joylashishi: Математические bo‘limi.

8. НАИБОЛЬШИЙ. Massivning k-katta elementini topish uchun ishlatiladi.

Umumiy ko‘rinishi: **НАИБОЛЬШИЙ(massiv;k)**

Masalan, **A2:B6** maydonda joylashgan sonlarning 3-kattasini topish uchun **=НАИБОЛЬШИЙ(A2:B6;3)** formula ishlatiladi.

Joylashishi: Статистические bo‘limi.

9. НАИМЕНЬШИЙ. Massivning k-kichik elementini topish uchun ishlatiladi.

Umumiy ko‘rinishi: **НАИМЕНЬШИЙ(massiv;k)**

Masalan, **A2:D3** maydonda joylashgan sonlarning 2-kichigini topish uchun **=НАИМЕНЬШИЙ(A2:D3;2)** formula ishlatiladi.

Joylashishi: Статистические bo‘limi.

10. МУМНОЖ. Massivlar ko‘paytmasini topadi.

Umumiy ko‘rinishi: **МУМНОЖ(1-массив, 2-массив)**

Masalan, **A1:D3** maydonda joylashgan massivga **B5:C8** maydondagi massivni ko‘paytirish uchun 3×2 o‘lchamli maydon belgilab olinadi va **=МУМНОЖ(A1:D3;B5:C8)** formula kiritilib, Ctrl+Shift+Enter tugmalari birgalikda bosiladi.

Joylashishi: Математические bo‘limi.

11. ЕСЛИ. Qiymatlarni mantiqiy ifodaga ko‘ra chiqarishni ta’minlaydi.

Umumiy ko‘rinishi: **ЕСЛИ(mantiqiy ifoda;1-qiymat;2-qiymat)**

Bunda, mantiqiy ifoda bajarilsa, 1-qiymat, bajarilmasa, 2-qiymat ekranga chiqadi.

Masalan, **B2** katakka kiritilgan son 55 dan katta bo‘lsa, **o‘tdi**, 55 va undan kichik bo‘lsa, **o‘tmadi** so‘zini **B4** katakka chiqarish lozim bo‘lsa, **B4** katakka **=ЕСЛИ(B2>55; "o‘tdi";"o‘tmadi")** formulasi yoziladi.

Joylashishi: Логические bo‘limi.

12. СЧЁТЕСЛИ. Massivning berilgan shartni qanoatlantiradigan qiymatlari sonini topishga imkon beradi.

Umumiy ko‘rinishi: **СЧЁТЕСЛИ(massiv;shart)**

Masalan, **B2:B5** maydonda joylashgan sonlarning 55 dan kattalari sonini topish uchun **=СЧЁТЕСЛИ(B2:B5;">55")** formula kiritiladi.

Joylashishi: Статистические bo‘limi.

13. СУММЕСЛИ. Massivning berilgan shartni qanoatlantiradigan

qiymatlari yig'indisini topishga imkon beradi.

Umumiy ko'rinishi: **СУММЕСЛИИ(1-maydon;shart;2-maydon)**

Masalan, **A2:A6** maydonda joylashgan sonlarning 55 dan kattalari yig'indisini topish uchun **=СУММЕСЛИИ(A2:A6;">55")** formula kiritilishi lozim.

Masalan, biror katakka **=СУММЕСЛИИ(A2:A56;"Aprel";B2:B56)** formula kiritilgan bo'lsa, **A2:A56** maydondagi "Aprel" so'zlariga mos keluvchi **B2:B56** maydon kataklaridagi sonlar yig'indisi hosil bo'ladi.

Joylashishi: Математические bo'limi.

14. СУММПРОИЗВ. Massivlarning mos ravishdagi qiymatlari ko'paytmalarining yig'indisini topishda ishlatiladi.

Umumiy ko'rinishi: **СУММПРОИЗВ(1-массив, 2-массив,...)**

Masalan, **A2:B6** va **D3:E7** maydonlarda joylashgan massivlarning mos ravishdagi qiymatlarining ko'paymalari yig'indisini topish uchun **=СУММПРОИЗВ(A2:B6;D3:E7)** formula kiritilishi lozim.

Joylashishi: Математические bo'limi.

Quyida shunday ba'zi matematik standart funksiyalar keltirilgan:

3-jadval

Excelda matematik standart funksiyalar

Funksiya	Nomi
ABS(argument)	Absolyut qiymat
ACOS(argument)	Arkkosinus
ASIN(argument)	Arksinus
ATAN(argument)	Arktangens
COS(argument)	Kosinus
EXP(argument)	EkspONENTA
LN(argument)	Natural logarifm
LOG10(argument)	O'nli logarifm
LOG(argument;asos)	Berilgan asosga ko'ra argument logarifmi
ПИ()	π
SIN(argument)	Sinus
TAN(argument)	Tangens

Yuqoridagi funksiyalarda argument o'rniga katak adresi yoki aniq son yoziladi.

Variant topshiriqlari

Quyidagi jadvalni kiriting. Bunda kursiv shriftdagi yozuvlarni o'zingizga mos ravishda o'zgartiring. (41-rasm)

	A	B	C	D	E
1	ToshTYMI TF-TS guruh talabasi <i>Falanchiyev P.</i> ning 1-semestr natijalari				
3	Fanlar	1-semestrda fan bo'yicha max ball:	To'plangan ball	O'zlashtirish ko'rsatkichi (%da)	Baho
4	<i>Informatika va AT</i>	<i>ball</i>	<i>ball</i>	<i>formula</i>	<i>formula</i>
5	<i>Oliy matematika</i>	<i>ball</i>	<i>ball</i>	<i>formula</i>	<i>formula</i>
6	<i>Temir yo'l umumiy kursi</i>	<i>ball</i>	<i>ball</i>	<i>formula</i>	<i>formula</i>
7	<i>Chizma geometriya va MG</i>	<i>ball</i>	<i>ball</i>	<i>formula</i>	<i>formula</i>
8	<i>Fizika</i>	<i>ball</i>	<i>ball</i>	<i>formula</i>	<i>formula</i>
9	<i>Jismoniy tarbiya</i>	<i>ball</i>	<i>ball</i>	<i>formula</i>	<i>formula</i>
10	<i>Tarix</i>	<i>ball</i>	<i>ball</i>	<i>formula</i>	<i>formula</i>
11	<i>Ingliz tili</i>	<i>ball</i>	<i>ball</i>	<i>formula</i>	<i>formula</i>
12	Jami	<i>formula</i>	<i>formula</i>	<i>formula</i>	
13	O'rtacha	<i>formula</i>	<i>formula</i>	<i>formula</i>	
14	Min	<i>formula</i>	<i>formula</i>	<i>formula</i>	
16	Belgilangan stipendiya miqdori	<i>formula</i>		A'lo baholar soni	<i>formula</i>
17	Kasaba uyushmasiga (C21 ga asosan)	<i>formula</i>		Eng katta o'zlashtirish ko'rsatkichi	<i>formula</i>
18	Plastik kartochkaga (E21 ga asosan)	<i>formula</i>		2-katta o'zlashtirish ko'rsatkichi	<i>formula</i>
19	Qo'lga tegishi (Naqd pul)	<i>formula</i>		A'lo baholi to'plangan ballar yig'indisi	<i>formula</i>
21	Talabalar kasaba uyushmasiga:		1%	Plastik kartochkaga	50%

41-rasm. Excelda masalaning qo'yilishi

Yuqorida keltirilgan jadvalda ball va formulalarni kiriting. Natija - rasmdagidek holatga kelsin.

	A	B	C	D	E
1	ToshTYMI TF-TS guruh talabasi <i>Falanchiyev P.</i> ning 1-semestr natijalari				
3	Fanlar	1-semestrda fan bo'yicha max ball:	To'plangan ball	O'zlashtirish ko'rsatkichi (%da)	Baho
4	<i>Informatika va AT</i>	160	122	76	<i>Yaxshi</i>
5	<i>Oliy matematika</i>	155	146	94	<i>A'lo</i>
6	<i>Temir yo'l umumiy kursi</i>	100	80	80	<i>Yaxshi</i>
7	<i>Chizma geometriya va MG</i>	120	110	92	<i>A'lo</i>
8	<i>Fizika</i>	130	100	77	<i>Yaxshi</i>
9	<i>Jismoniy tarbiya</i>	100	80	80	<i>Yaxshi</i>
10	<i>Tarix</i>	100	86	86	<i>A'lo</i>
11	<i>Ingliz tili</i>	120	102	85	<i>Yaxshi</i>
12	Jami	985	826	84	
13	O'rtacha	123,125	103,25	84	
14	Min	100	80	80	
16	Belgilangan stipendiya miqdori	300000		A'lo baholar soni	3
17	Kasaba uyushmasiga (C21 ga asosan)	3000		Eng katta o'zlashtirish ko'rsatkichi	94
18	Plastik kartochkaga (E21 ga asosan)	148500		2-katta o'zlashtirish ko'rsatkichi	92
19	Qo'lga tegishi (Naqd pul)	148500		A'lo baholi to'plangan ballar yig'indisi	342
21	Talabalar kasaba uyushmasiga:		1%	Plastik kartochkaga	50%

42-rasm.Excelda topshiriq natijasi

7-LABORATORIYA ISHI

Excel dasturida diagrammalar qurish

Ishdan maqsad. Excelda turli xil diagrammalar qurishni o'rganish.

Laboratoriya ishini bajarish tartibi

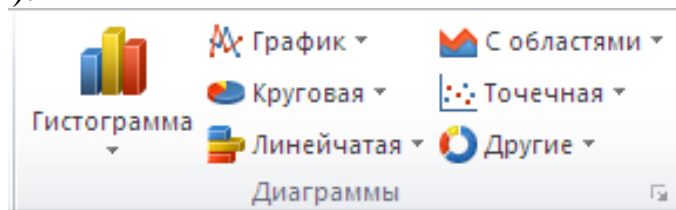
1. Nazariy qismdan Excelda diagrammalar qurish bo'yicha asosiy tushunchalarni bilib oling.
2. Excel dasturini ishga tushiring va oldingi mashg'ulotda 45-rasmda keltirilgan masala faylini oching .
3. Diagrammalar quring.
4. Bajirilgan laboratoriya ishi hisobotini tayyorlang.

Nazariy qism

Excelning asosiy imkoniyatlaridan yana biri diagrammalar qurishdir.

Diagrammalar jadval ko'rinishdagi ma'lumotlarning grafik ko'rinishdagi tasviridir.

Diagramma hosil qilish uchun avvalo kerakli maydon yoki maydonlar belgilab olinadi. So'ngra **Вставка** menyusining diagrammalar bo'limiga o'tiladi (43-rasm).



43-rasm. Diagrammalar bo'limi

Bu yerda diagrammalarning bir qancha turlari mavjud. Ularning birortasi tanlanganda shu turga mos diagramma ko'rinishlari paydo bo'ladi. **Другие** bo'limi tanlanganda boshqa turdagi diagrammalar va ularning ko'rinishlari ham paydo bo'ladi. Bu ko'rinishlardan keraklisi bosilganda ishchi sohada diagramma hosil bo'ladi.

Hosil qilingan diagramma odatda ba'zi tahrirlashlarga muhtoj bo'ladi. Diagramma tanlanganda uni tahrirlovchi **Конструктор, Макет, Формат** menyulari paydo bo'ladi.

Конструктор menyusi:

- Menyuning **Тип** bo‘limidagi **Изменить тип диаграммы** buyrug‘i tanlanganda barcha turdagi diagramma turlari paydo bo‘ladi. Bu turlarning biror ko‘rinishi tanlanib, **ОК** buyrug‘i bosiladi.
- **Тип** bo‘limidagi **Сохранить как шаблон** buyrug‘i yordamida hosil qilingan diagramma yangi tur sifatida saqlab qo‘yilishi va keyinchalik boshqa ma’lumotlar sohasiga qo‘llanilishi mumkin.
- Menyuning **Данные** bo‘limidagi **Строка/столбец** buyrug‘i yordamida ma’lumotlarning aniqlanish va qiymatlar sohasini almashtirish mumkin.
- **Данные** bo‘limidagi **Выбрать данные** buyrug‘i orqali ma’lumotlar sohasi o‘zgartiriladi.
- Menyuning **Макеты диаграмм** bo‘limi yordamida joriy diagramma maketini o‘zgartirish imkoniyati mavjud.
- Menyuning **Стили диаграмм** bo‘limi orqali diagramma kerakli dizaynga o‘tkaziladi.
- Menyuning **Переместить диаграмму** buyrug‘i yordamida diagrammani alohida varaqqa yoki mavjud ishchi varaqlarning birortasiga o‘tkazish mumkin.

Макет menyusi:

- Menyuning **Подписи** bo‘limidagi **Название диаграммы** buyrug‘i yordamida diagrammaga sarlavha qo‘yish yoki olib tashlash mumkin.
- **Подписи** bo‘limidagi **Названия осей** buyrug‘i orqali diagrammaning koordinata o‘qlarini nomlash yoki ularni olib tashlash imkoniyati mavjud.
- **Подписи** bo‘limidagi **Легенда** buyrug‘i diagrammani tasvirlash uchun izoh joylashtirishga imkon beradi.
- **Подписи** bo‘limidagi **Подписи данных** buyrug‘i yordamida bevosita diagrammada qiymatlarni aks ettirish mumkin.
- **Подписи** bo‘limidagi **Таблица данных** buyrug‘i diagrammaga jadvalning o‘zini ham joylashtiradi.
- Menyuning **Оси** bo‘limidagi **Оси** buyrug‘i diagrammaga koordinata o‘qlarini joylashtiradi yoki olib tashlaydi.
- **Оси** bo‘limidagi **Сетка** buyrug‘i diagrammani tushunishni osonlashtirish uchun gorizontal va vertikal ko‘rinishlarda to‘rlar joylashtiradi.

Формат menyusi yordamida diagrammadagi yozuvlar va diagramma elementlarini turli ko‘rinishlarda tasvirlash ishlari bajariladi.

Variant topshiriqlari

Avvalgi laboratoriya ishida keltirilgan natijalar asosida ikki xil turdagi diagrammalar hosil qiling.

8-LABORATORIYA ISHI

Chiziqli va tarmoqlanuvchi jarayonlarga algoritmlar tuzish

Ishdan maqsad. Chiziqli va tarmoqlanuvchi jarayonlarga doir algoritmlar tuzishni o'rganish.

Laboratoriya ishini bajarish tartibi

1. Nazariy qism bilan tanishib chiqing.
2. Variant bo'yicha olgan misol va masalalar bo'yicha algoritmlar tuzishni o'rganing.
3. Tuzilgan algoritmlar asosida laboratoriya ishi hisobotini tayyorlang.

Nazariy qism

Algoritm – berilgan natijaga erishish uchun qilinishi kerak bo'lgan aniq ko'rsatmalar ketma-ketligi. Algoritm keng ma'noda faqat kompyuterga oid atama bo'lmay, balki unda berilgan ko'rsatmalarni bajara oluvchi har qanday narsaga oid.

Algoritm — ma'lum bir turga oid masalalarni yechishda ishlatiladigan amallarning muayyan tartibda bajarilishi haqidagi aniq qoida (dastur). Kibernetika va matematikaning asosiy tushunchalaridan biri.

Algoritm quyidagi xossalarga ega:

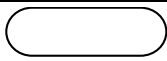
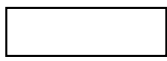

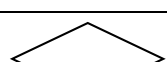
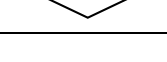


1. *Chekliklik.* Algoritm chekli sondagi qadamlardan iborat bo'lishi lozim. Shuningdek bu xossa vaqtga ham tegishli. Ya'ni, dastur ma'lum vaqt davomida bajarilishi lozim.
2. *Aniqlik.* Algoritmning har bir qadami biror amalni aniqlashi lozim, ya'ni qadam maqsadsiz bo'lmasligi lozim.
3. *Uzluksizlik.* Algoritm bo'laklarga ajratilgan va bu bo'laklar uzluksiz bog'langan bo'lishi lozim.
4. *Ommaviylik.* Tuzilgan algoritm bir turdagi masalalarning barchasi uchun o'rinli bo'lishi lozim.
5. *Natijaviylik.* Algoritmning chekli qadamlaridan so'ng albatta natijaga erishilishi lozim.

Algoritmlar asosan so'zlar, jadvallar, blok-sxemalar, formulalar, dasturlar ko'rinishlarida yoziladi.

Algoritmlarni blok-sxema shaklida tasvirlash qulayroq va tushunarliroq

bo'lgani uchun algoritmlar ko'proq blok-sxema ko'rinishida tuziladi.

Blok-sxemalarning asosiy elementlari quyidagilar:

Belgi	Nomi	Vazifasi
	Terminal	Algoritmnining boshlanishi va tugallanishini bildiradi
	Hisoblash	Ifodalarni hisoblash va o'zgarmaslarni e'lon qilishni bildiradi
	Kiritish/chiqarish	O'zgaruvchilar qiymatlarini kiritish va natijani chiqarish uchun ishlatiladi
	Shart	Shartni tekshirish hamda Rost va Yolg'on qiymatlar asosida mos jarayonlarga o'tishni ta'minlaydi
	Modulli jarayon	Bir masalani yechishga qaratilgan dasturlarga murojaatni bildiradi. Ko'proq dastur modullarga ajratilganda foydalaniladi
	Ulash	Algoritm bo'lakka ajratilganligini ifodalaydi
	Modifikatsiya	Operatorlarning ko'rsatilgan parametrlar bo'yicha takror bajarilishini bildiradi

Bloklar gorizontaal va vertikal to'g'ri chiziqlar, strelkalar orqali bog'lanadi.

Algoritmlar uchta turga bo'linadi: *chiziqli*, *tarmoqlanuvchi* va *takrorlanuvchi*(siklli) algoritmlar.

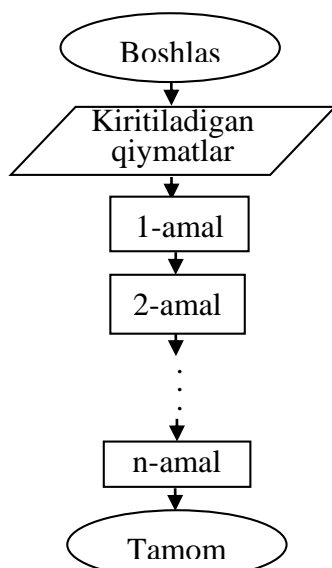
Chiziqli algoritmlar deb undagi har bir amallarning hech qanday shart va takrorlanishlarsiz bajariladigan turiga aytiladi.

Tarmoqlanuvchi algoritmlar deb berilgan masalada ba'zi amallarning ma'lum bir shartlar asosida bajarilish jarayoni qatnashgan algoritmlarga aytiladi.

Takrorlanuvchi algoritmlar biror-bir shart bajarilguncha yoki biron parametrning har xil qiymatlari asosida chekli ravishda takrorlanishlar yuz beradigan jarayonlar qatnashgan algoritmlardir.

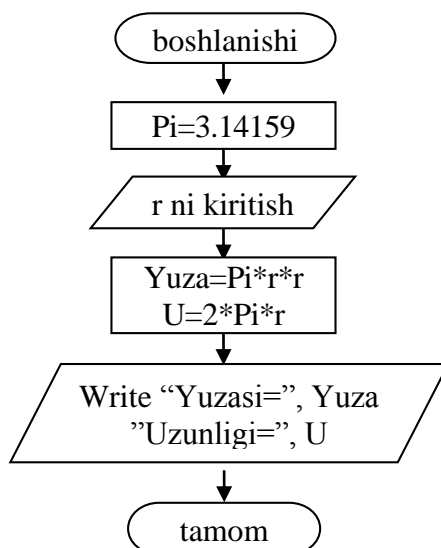
Chiziqli algoritmlarga doir misollar

Chiziqli algoritmlar blok-sxemasining umumiy strukturasi quyidagi ko'rinishda ifodalash mumkin:

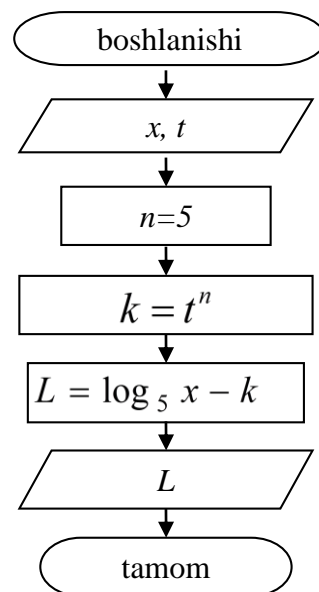


44-rasm. Chiziqli algoritmlar blok - sxemasining umumiy strukturasi

1. Berilgan radiusga asosan doira yuzasi va aylana uzunligini hisoblab berish algoritmi.

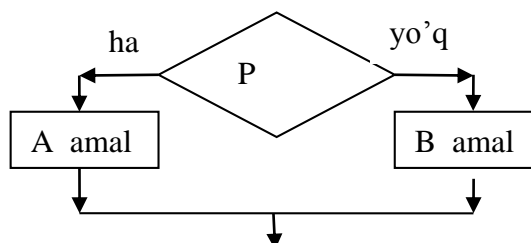


2. $L = \log_5 x - k$, bunda $k = t^n$, $n = 5$, $x, t \in R$, $x > 0$ ifodaning qiymatini hisoblash algoritmini tuzing.



Tarmoqlanuvchi algoritmlarga doir misollar

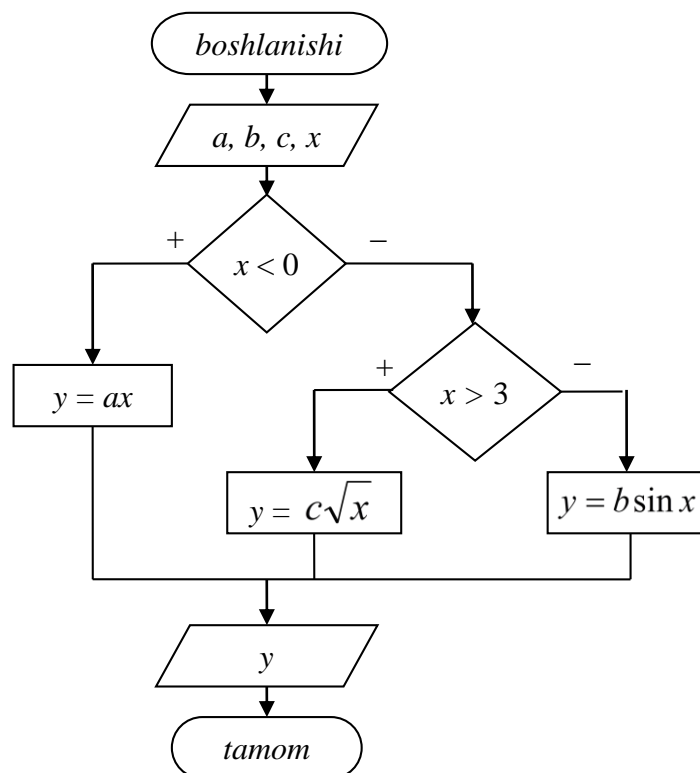
Tarmoqlanuvchi algoritmlar uchun ayri strukturasi ishlatiladi. Tarmoqlanuvchi strukturasi berilgan shartning bajarilishiga qarab ko'rsatilgan tarmoqdan faqat bittasining bajarilishini ta'minlaydi.



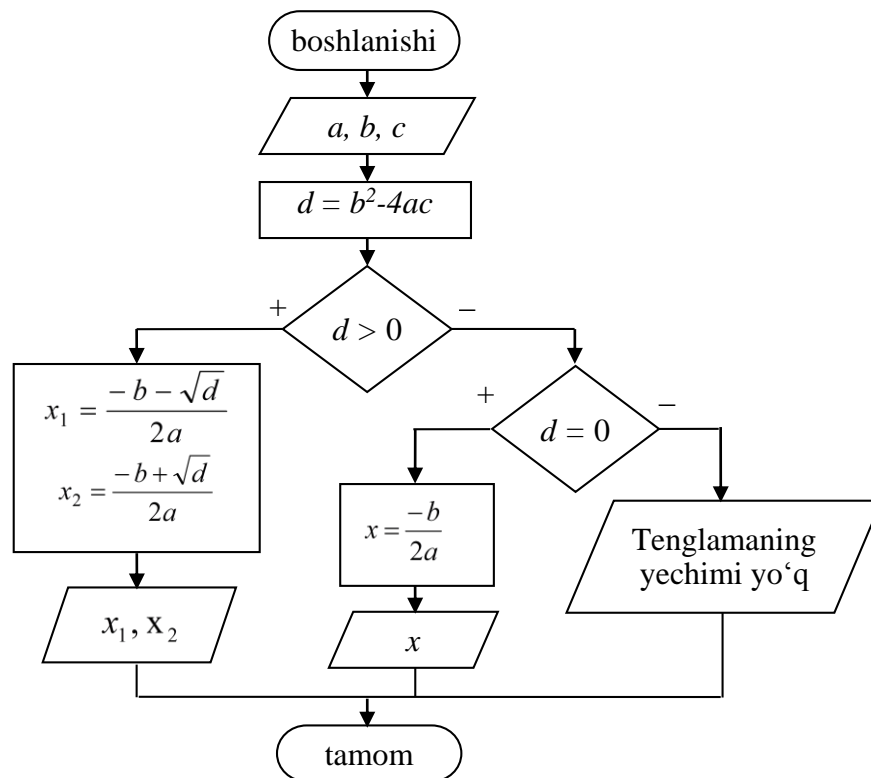
45-rasm. Tarmoqlanishning umumiy ko'rinishi

3. Ifodaning qiymatini hisoblash algoritmini tuzing.

$$y = \begin{cases} ax, & \text{agar } x < 0, \\ b \sin x, & \text{agar } 0 \leq x \leq 3, \text{ bunda } a, b, c, x \text{ lar ixtiyoriy haqiqiy sonlar.} \\ c\sqrt{x}, & \text{agar } x > 3. \end{cases}$$



4. $ax^2 + bx + c = 0$ ko'rinishdagi kvadrat tenglamaning ildizlarini topish algoritmini tuzing. Bunda a, b, c lar ixtiyoriy nolga teng bo'lmagan haqiqiy sonlar.



Variant topshiriqlari

1-variant

1) $y = 2 \sin x - b^3$

2) $y = 2 \sin x - b^3$, $b = 3m$, $m = 0,7$

3) $y = \begin{cases} x^2 + 2, & x < 2 \\ x^2 - 4x, & 2 \leq x \leq 5 \\ ax^3, & x > 5 \end{cases}$

4) $y = \begin{cases} \sqrt[3]{x^5}, & x > 3 \\ \arctg x, & -4 < x \leq 3, \text{ bunda } a = 12, k = \log_5 a \\ ke^5, & x \leq -4 \end{cases}$

2-variant

1) $y = 2x - \sqrt{b}$

2) $y = 2 \sin x + 5n$, $n = \frac{m}{3n}$, $m = 1.2$

3) $y = \begin{cases} \sin|x|^3, & x < 0, \\ x^7, & x > 0, \\ ax^2, & x = 0 \end{cases}$

4) $y = \begin{cases} x^2 + 2, & x < 2 \\ x^2 - 4x, & 2 \leq x \leq 5 \text{ bunda } a = \sin(tx), t = \pi \\ ax^3, & x > 5 \end{cases}$

3-variant

1) $y = a \sin x + b^3$

2) $y = a \lg x$, $a = m + 3n$, $m = 7$

3) $y = \begin{cases} \sqrt[3]{x}, & x > 0, \\ \sin(x - \pi), & -2 \leq x < 0, \\ bx^2, & x \leq -2 \end{cases}$

4) $y = \begin{cases} 5x^3 + b, & x > 1 \\ (x - 2)^2 b, & 1 \leq x < 3 \text{ bunda } b = \frac{2m}{a}, a = 0.4 \\ a\sqrt{x}, & x \geq 3 \end{cases}$

4-variant

1) $y = a \lg x$

2) $y = a \sin x - e$, $a = 5x - t$, $x = 4$

$$3) y = \begin{cases} b \ln x^5, & x > 0 \\ \ln^2(-x), & x < 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$$

$$4) y = \begin{cases} \sin^3 x^2, & x < 0, \\ x^7, & x > 0, \\ ax^2, & x = 0 \end{cases} \quad \text{bunda } a = \frac{4}{2m-b}, b = 1,3$$

5-variant

$$1) y = b \cos x - 5$$

$$2) y = 2x - \sqrt{b}, \quad b = \log_a t, \quad t = 10$$

$$3) y = \begin{cases} \sqrt[3]{x}, & x \leq 1 \\ 2a - x, & 1 \leq x \leq 2 \\ \sin^2(\pi x - 2), & x > 2 \end{cases}$$

$$4) y = \begin{cases} \sqrt[3]{x}, & x > 0, \\ \sin(x - \pi)^3, & -2 \leq x < 0, \\ bx^2, & x \leq -2 \end{cases} \quad \text{bunda } b = \log_5 a, a = 7$$

6-variant

$$1) y = 2tgx - b^3$$

$$2) y = 2\sin d, \quad d = ax - 3, \quad a = 4$$

$$3) y = \begin{cases} -ax^2, & x < 0 \\ 0, & 0 \leq x \leq 0,5 \\ (x - 0,5)^4, & x > 0,5 \end{cases}$$

$$4) y = \begin{cases} b^7 \ln^2 x^5, & x > 0 \\ \ln(-x), & x < 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases} \quad \text{bunda } b = \sqrt[t]{|a|^3}, \quad t = 2.3$$

7-variant

$$1) y = a \sin x - e$$

$$2) y = a \sin x + b^3, \quad b = 2n$$

$$3) y = \begin{cases} 5x^3 + b, & x > 1 \\ (x - 2)^2 b, & 1 \leq x < 3 \\ a\sqrt{x}, & x \geq 3 \end{cases}$$

$$4) y = \begin{cases} \sqrt[3]{x}, & x \leq 1 \\ 2a - x, & 1 \leq x \leq 2 \\ \sin(\pi x - 2), & x > 2 \end{cases} \quad \text{bunda } a = \frac{3}{b+k}, \quad k = 3.5$$

8-variant

$$1) y = ab^3 - 2d$$

$$2) y = b \cos x - 5, \quad b = \log_a |t|, \quad a = 5$$

$$3) y = \begin{cases} x^2 + e^3, & x > 4 \\ bx^3, & -4 \leq x \leq 4 \\ -x^2 - 4\sqrt[3]{x^2}, & x < -4 \end{cases}$$

$$4) y = \begin{cases} -ax^2, & x < 0 \\ 0, & 0 \leq x \leq 0,5 \\ (x - 0,5)^6, & x > 0,5 \end{cases} \quad \text{bunda } a = \operatorname{arctg} x, \quad t = 5$$

9-variant

$$1) y = 2\sin d$$

$$2) y = 2tgx - b^3, \quad b = mx, \quad x = 5$$

$$3) y = \begin{cases} ax^2 - 4x, & x > 10 \\ bx^3, & 4 < x \leq 10 \\ -x^2 - 4x, & x \leq 4 \end{cases}$$

$$4) y = \begin{cases} \arccos x, & -1 < x \leq 1 \\ cx^3, & x \leq -1 \\ \lg x, & x > 1 \end{cases} \quad \text{bunda } c = ke^x, \quad k = 3.2$$

10-variant

$$1) y = \sin^2 x - b$$

$$2) y = ab^3 - 2d, \quad a = b\sqrt{d}, \quad d = 2.6$$

$$3) y = \begin{cases} a\sqrt[3]{x^5}, & x > 3 \\ \operatorname{arctg} \frac{x}{2\pi}, & -4 < x \leq 3 \\ -x^2 - e, & x \leq -4 \end{cases}$$

$$4) y = \begin{cases} x^2 + e^3, & x > 4 \\ b|x|^3, & -4 \leq x \leq 4 \\ -x^2 - 4x, & x < -4 \end{cases} \quad \text{bunda } b = \frac{5-k}{\lg n}, \quad n = 0.6$$

11-variant

1) $y = t \sin b$

3) $y = \begin{cases} \sin(2\pi/x), & x \leq -2 \\ b|x|^7, & -2 < x \leq 3 \\ -x^2 - 4x, & x > 3 \end{cases}$

2) $y = nx - \lg x, \quad n = 3.4x, \quad x = 6$

4) $y = \begin{cases} ax^2 - 4x, & x > 10 \\ bx^3, & 4 < x \leq 10, \text{ bunda } b = \sin^e t, \quad t = 4 \\ -x^2 - 4x, & x \leq 4 \end{cases}$

12-variant

1) $y = 2 \log_a t$

3) $y = \begin{cases} \arcsin x^5, & -1 < x \leq 1 \\ bx^2, & x \leq -1 \\ \cos^3 \frac{x^2}{3\pi}, & x > 1 \end{cases}$

2) $y = \sin^2 x - b, \quad b = \lg n, \quad n = 5.7$

4) $y = \begin{cases} \lg^2 x, & x > 2.5, \\ \sin(-x), & 1 < x \leq 2.5, \text{ bunda } a = e^t, \quad t = 1.5 \\ a^5 \sqrt{x}, & x \leq 1 \end{cases}$

13-variant

1) $y = nx - \lg x$

3) $y = \begin{cases} tg^2 x, & x = 0.5, \\ \sin x^3, & x > 0.5 \\ -bx^2, & x < 0.5 \end{cases}$

2) $y = t \sin b, \quad t = 2m + n, \quad n = 0.3$

4) $y = \begin{cases} a^3 \sqrt{x^5}, & x > 3 \\ \arctg x, & -4 < x \leq 3, \text{ bunda } a = \log_5 t^2, \quad t = 2.3 \\ -x^2 - e, & x \leq -4 \end{cases}$

14-variant

1) $y = b^3 - tx$

3) $y = \begin{cases} \lg^2 x, & x > 2.5, \\ \sin(-x), & 1 < x \leq 2.5, \\ a^5 \sqrt{x}, & x \leq 1 \end{cases}$

2) $y = 2 \log_a t, \quad t = b^k, \quad b = 1.3$

4) $y = \begin{cases} \sin \frac{2\pi}{x}, & x \leq -2 \\ bx, & -2 < x \leq 3, \text{ bunda } b = \ln|t|, \quad t = 5x \\ -x^2 - 4x, & x > 3 \end{cases}$

15-variant

1) $y = 2 \sin x + 5n$

3) $y = \begin{cases} \arccos x, & -1 < x \leq 1 \\ cx^3, & x \leq -1 \\ \lg x, & x > 1 \end{cases}$

2) $y = b^3 - tx, \quad t = 2x - b, \quad b = 3.6$

4) $y = \begin{cases} \arcsin x, & -1 < x \leq 1 \\ bx^2, & x \leq -1 \\ \cos x^3, & x > 1 \end{cases}, \quad b = \sqrt[k]{m}, \quad k = 3.6$

16-variant

1) $y = 3x^2 - 1.8d - 2.4,$

2) $y = 16x + 9x^2 - ax^3, \quad a = \frac{k}{b}$

3) $y = \begin{cases} \sqrt[3]{x} + c, & x \leq 1 \\ 2c - x, & 1 \leq x \leq 2 \\ \sin(cx - 2), & x > 2 \end{cases}$

4) $y = \begin{cases} \sqrt{x} + \cos m, & x < 4 \\ \sqrt{13 - 2mx + x^2}, & 4 \leq x \leq 10 \\ m^2 - e^x + |x|, & x > 10 \end{cases}$

17-variant

1) $y = \sqrt{13a - bx + x^2}$

2) $y = \tan x + \sqrt{x + a}, \quad a = \frac{c}{m}$

3) $y = \begin{cases} d - x^2, & x < 1 \\ d^2 + x^3, & 0 \geq x \geq 0.5 \\ (dx - 0.5)^2, & x > 0.5 \end{cases}$

4) $y = \begin{cases} x^2 + \sqrt[3]{n}, & x < -3 \\ \sin x + \ln|n|, & -3 \leq x \leq 10 \\ x^2 + \sqrt{e^{-n} - x^2}, & x > 10 \end{cases}$

18-variant

1) $y = \sin x + \sqrt{x + a}$

2) $s = m^2 \sqrt{\frac{c}{p}}, \quad c = \ln a,$

3) $y = \begin{cases} 2\sqrt{\sin x + \tan k^2}, & 1 \leq x \leq 3 \\ k^3 + \sqrt[6]{x}, & x > 3, \quad x \neq 4 \\ 1 + x/k + k^2, & x = 4 \end{cases}$

4) $z = \begin{cases} \frac{x-y}{x-3}, & |x| < 1 \\ \frac{x+y}{3y^2}, & |x| = 1 \\ 2x^3 + 3x^2 + 5, & |x| > 1 \end{cases}$

19-variant

1) $z = |xa| + b^2 \cos m$

2) $c = y^2 \cos x, \quad y = \frac{a-b}{\sqrt[3]{a+b}}$

3) $y = \begin{cases} 5b + ak^2 - bx, & x < -2 \\ 2ab - 3kx^2 + 5, & -2 \leq x \leq 4 \\ \sqrt{a^2k + 3ax - 2b}, & x > 4 \end{cases}$

4) $z = \begin{cases} \frac{0.3x^2}{(x+y)^2}, & x \leq 1 \\ \frac{x+y}{\sqrt{1+x}}, & 1 < x \leq 2 \\ \frac{x-y}{1+x}, & x > 2 \end{cases}$

20-variant

1) $y = \frac{\sqrt{x} \cdot \sin x}{x + e^x}$

2) $y = \frac{k + m^3}{\log_m k}, \quad m = e^x + \sqrt{x^2 - 1}$

3) $y = \begin{cases} \sin x + 2\sqrt{|k|}, & x < -3 \\ \tan x^4 + kx^3, & -3 \leq x \leq 3 \\ 2kx - 3x^2, & x > 3 \end{cases}$

4) $y = \begin{cases} a \sin(\ln|x| + \sqrt{|x|^3}), & x < -3 \\ x^a + e^x, & -3 \leq x \leq 0 \\ 0.8 \sin x + a, & x > 0 \end{cases}$

9-LABORATORIYA ISHI

C++ tilida chiziqli jarayonlarga dasturlar tuzish

Ishdan maqsad. C++ tilida chiziqli jarayonlarga doir dasturlar tuzishni o'rganish.

Laboratoriya ishini bajarish tartibi

1. Nazariy qism bilan tanishib chiqing.
2. Variant bo'yicha olgan misol va masalalar bo'yicha algoritmlar tuzishni o'rganing.
3. Tuzilgan algoritmlar asosida dastur tuzishni o'rganing.
4. C++ dasturini ishga tushiring va konsol ilova yarating.
5. Konsol dasturlash muhitida har bir tuzilgan dasturlarni kiriting va natija oling.
6. Tuzilgan algoritmlar, dasturlar va natijalar asosida laboratoriya ishi hisobotini tayyorlang.

Nazariy qism

C++ tilida dastur yaratish bir nechta bosqichlardan iborat bo'ladi. Dastlab, matn tahririda (odatda dasturlash muhitining tahririda) dastur matni teriladi, bu faylning kengaytmasi «.cpp» bo'ladi, Keyingi bosqichda dastur matn yozilgan fayl kompilyatorga uzatiladi, agar dasturda xatoliklar bo'lmasa, kompilyator «.obj» kengaytmali obyekt modul faylini hosil qiladi. Oxirgi qadamda komponovka (yig'uvchi) yordamida «.exe» kengaytmali bajariluvchi fayl - dastur hosil bo'ladi. Bosqichlarda yuzaga keluvchi fayllarning nomlari boshlang'ich matn faylining nomi bilan bir xil bo'ladi.

Dasturning 1-satrida #include preprotssessor direktivasi bo'lib, dastur kodiga oqimli o'qish/yozish funksiyalari va uning o'zgaruvchilari e'loni joylashgan «iostream.h» sarlavha faylini qo'shadi. Keyingi qatorlarda dasturning yagona, asosiy funksiyasi - main() funksiyasi tavsifi keltirilgan. Shuni qayd etish kerakki, C++ dasturida albatta main() funksiyasi bo'lishi shart va dastur shu funksiyani bajarish bilan o'z ishini boshlaydi. Dastur tanasida konsol rejimida belgilar ketma-ketligini oqimga chiqarish amali qo'llanilgan. Ma'lumotlarni standart oqimga e(kranga) chiqarish uchun quyidagi format ishlatilgan:

cout << <ifoda>;

Bu yerda <ifoda> sifatida o'zgaruvchi yoki sintaksisi to'g'ri yozilgan va qandaydir qiymat qabul qiluvchi til ifodasi kelishi mumkin (keyinchalik,

burchak qavs ichiga olingan o‘zbekcha satr ostini til tarkibiga kirmaydigan tushuncha deb qabul qilish kerak).

Masalan:

```
int uzg=324;
```

```
cout<<uzg; // butun son chop etiladi.
```

Berilganlarni standart oqimdan (odatda klaviaturadan) o‘qish quyidagi formatda amalga oshiriladi:

```
cin >> <o‘zgaruvchi>;
```

bu yerda <o‘zgaruvchi> qiymat qabul qiluvchi o‘zgaruvchining nomi.

Misol:

```
int Yosh;
```

```
cout<<"Yoshingizni kiriting_";
```

```
cin>>Yosh;
```

Butun turdagi Yosh o‘zgaruvchisi kiritilgan qiymatni o‘zlashtiradi. Kiritilgan qiymatni o‘zgaruvchi turiga mos kelishini tekshirish mas’uliyati dastur tuzuvchisining zimmasiga yuklanadi.

Bir paytning o‘zida probel vositasida bir nechta va har xil turdagi qiymatlarni oqimdan kiritish mumkin. Qiymat kiritish <enter> tugmasini bosish bilan tugaydi. Agar kiritilgan qiymatlar soni o‘zgaruvchilar sonidan ko‘p bo‘lsa, «ortiqcha» qiymatlar bufer xotirada saqlanib qoladi.

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

```
int m ain()
```

```
{
```

```
int x,y; float z;
```

```
cin>>x>>y>>z;
```

```
cout<<"O‘qilgan qiymatlar\n";
```

```
cout<<x<<"\t"<<y<<"\t"<<z;
```

```
return 0;
```

```
}
```

O‘zgaruvchilarga qiymat berish uchun klaviatura orqali quyidagi qiymatlar kiritilib, Enter tugmasi bosiladi.

10 20 3.14

Shuni qayd etish kerakki, oqimga qiymat kiritishda probel ajratuvchi hisoblanadi. Haqiqiy sonning butun va kasr qismlari ‘.’ belgisi bilan ajratiladi.

C++ tili alfaviti va leksemalar

C++ tili alfaviti va leksemalariga quyidagilar kiradi: katta va kichik lotin

alfaviti harflari;

– raqamlar - 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9;

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

Alfavit belgilaridan tilning leksemalari shakllantiriladi: identifikatorlar; kalit (xizmatchi yoki zaxiralangan) soʻzlar; oʻzgarmaslar; amallar belgilanishlari; ajratuvchilar.

Oʻzgarmaslar. *Oʻzgarmas* (literal) - bu fiksirlangan sonni, satrni va belgini ifodalovchi leksema.

Oʻzgarmaslar beshta guruhga boʻlinadi - butun, haqiqiy (suzuvchi nuqtali), sanab oʻtiluvchi, belgi (literli) va satr («string», literli satr).

Kompilyator oʻzgarmasni leksema sifatida aniqlaydi, unga xotiradan joy ajratadi, koʻrinishi va qiymatiga (turiga) qarab mos guruhlariga boʻladi.

Berilganlar turlari va oʻzgaruvchilar

Dastur bajarilishi paytida qandaydir berilganlarni saqlab turish uchun oʻzgaruvchilar va oʻzgarmaslardan foydalaniladi.

Oʻzgaruvchi - dastur obyekti boʻlib, xotiradagi bir nechta yacheykalarni egallaydi va berilganlarni saqlash uchun xizmat qiladi. Oʻzgaruvchi nomga, oʻlchamga va boshqa atributlarga - koʻrinish sohasi, amal qilish vaqti va boshqa xususiyatlarga ega boʻladi. Oʻzgaruvchilarni ishlatish uchun ular albatta eʼlon qilinishi kerak. Eʼlon natijasida oʻzgaruvchi uchun xotiradan qandaydir soha zaxiralanadi, soha oʻlchami esa oʻzgaruvchining konkret turiga bogʻliq boʻladi. Shuni qayd etish zarurki, bitta turga turli apparat platformalarda turlicha joy ajratilishi mumkin. Oʻzgaruvchi eʼloni uning turini aniqlovchi kalit soʻzi bilan boshlanadi va '=' belgisi orqali boshlangʻich qiymat beriladi (shart emas). Bitta kalit soʻz bilan bir nechta oʻzgaruvchilarni eʼlon qilish mumkin. Buning uchun oʻzgaruvchilar bir-biridan ',' belgisi bilan ajratiladi. Eʼlonlar ';' belgisi bilan tugaydi. Oʻzgaruvchi nomi 255 belgidan oshmasligi kerak.

Bloklar va kompleks ifodalar

Baʼzan dastur tushunarli boʻlishi uchun oʻzaro mantiqiy bogʻlangan ifodalarni blok deb ataluvchi komplekslarga birlashtirish qulay. Blok ochiluvchi figurali qavs ({}) bilan boshlanadi va yopiluvchi figurali qavs ({}) bilan tugaydi. Blok ochilganda va yopilganda nuqtali vergul qoʻyilmaydi.

```
{  
    temp= a;  
    a = b;  
    b = temp;
```

}

Bu blok xuddi bir ifodadek bajariladi, u a va b o'zgaruvchilar qiymatlarini almashtiradi.

O'zlashtirish operatori

O'zlashtirish operatori ($=$) o'zidan chap tomonda turgan operand qiymatini tenglik belgisidan o'ng tomondagilarni hisoblangan qiymatiga almashtiradi. Masalan,

$x = a + b;$

ifodasi x operandga a va b o'zgaruvchilarni qiymatlarini qo'shishdan hosil bo'lgan natijani o'zlashtiradi.

Butun songa bo'lish va qoldiqni olish operatorlari

Butun songa bo'lish odatdagi bo'lishdan farq qiladi. Butun songa bo'lishdan hosil bo'lgan bo'linmaning faqat butun qismi olinadi. Masalan, 21 sonini 4 ga bo'lsak 5 soni va 1 qoldiq hosil bo'ladi. 5 butun songa bo'lish qiymati, 1 esa qoldiqni olish qiymati hisoblanadi.

Inkrement va dekrement

Dasturlarda o'zgaruvchiga 1 ni qo'shish va ayirish amallari juda ko'p hollarda uchraydi. C++ tilida qiymatni 1 ga oshirish inkrement, 1 ga kamaytirish esa dekrement deyiladi. Bu amallar uchun maxsus operatorlar mavjud.

Inkrement operatori ($++$) o'zgaruvchi qiymatini 1 ga oshiradi, dekrement operatori ($--$) esa o'zgaruvchi qiymatini 1 ga kamaytiradi. Masalan, s o'zgaruvchisiga 1 qiymatni qo'shmoqchi bo'lsak quyidagi ifodani yozishimiz lozim.

$c++ //s$ o'zgaruvchi qiymatini 1 ga oshirdik.

Bu ifodani quyidagicha yozishimiz mumkin edi.

$s=s+1;$

Bu ifoda o'z navbatida quyidagi ifodaga teng kuchli:

$s+=1;$

Arifmetik amallar. Qiymat berish operatori

Berilganlarni qayta ishlash uchun C++ tilida amallarning juda keng majmuasi aniqlangan. Amal - bu qandaydir harakat bo'lib, u bitta (unar) yoki ikkita (binar) operatorlar ustida bajarilib, hisob natijasi uning qaytaruvchi qiymati hisoblanadi.

Tayanch arifmetik amallarga qo'shish ($+$), ayirish ($-$), ko'paytirish ($*$),

bo‘lish (/) va bo‘lish qoldig‘ini olish (%) amallarini keltirish mumkin.

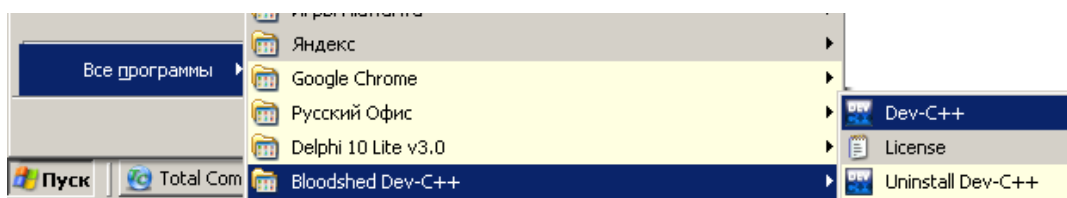
Amallar qaytaradigan qiymatlarni o‘zlashtirish uchun qiymat berish amali (=) va uning turli modifikatsiyalari ishlatiladi: qo‘shish, qiymat berish bilan (+=); ayirish, qiymat berish bilan (-=); ko‘paytirish, qiymat berish bilan (*=); bo‘lish, qiymat berish bilan (/=); bo‘lish qoldig‘ini olish, qiymat berish bilan (%=) va boshqalar. Bu holatlarning umumiy ko‘rinishi:

<o‘zgaruvchi><amal>=<ifoda>;

Misollar

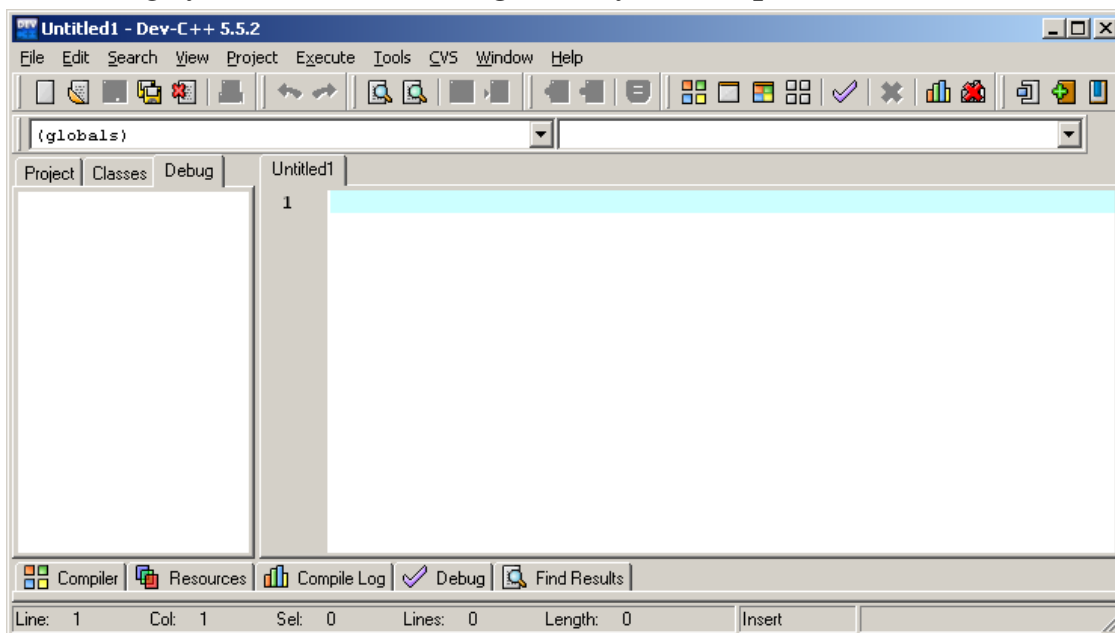
1. $y = 5x^2 + \sin b$, $x, b \in \mathbb{R}$ ifodani hisoblash dasturi tuzilsin.

Bu ifodaga algoritmlar mavzusida blok-sxema tuzilgandi. Dastur tuzish uchun Пуск/Все программы/Bloodshed Dev C++/Dev-C++ menyular ketma-ketligi orqali Dev-C++ dasturini ishga tushiramiz (46-rasm).



46-rasm. C++ ni ishga tushirish.

Natijada dastur oynasi hosil bo‘ladi. File/New/Source File menyular ketma-ketligi yordamida boshlang‘ich fayl hosil qilamiz (47-rasm).



47-rasm. C++ dasturlash muhiti.

Oynaga quyidagi dastur matnini kiritamiz:

```
#include <iostream>
```

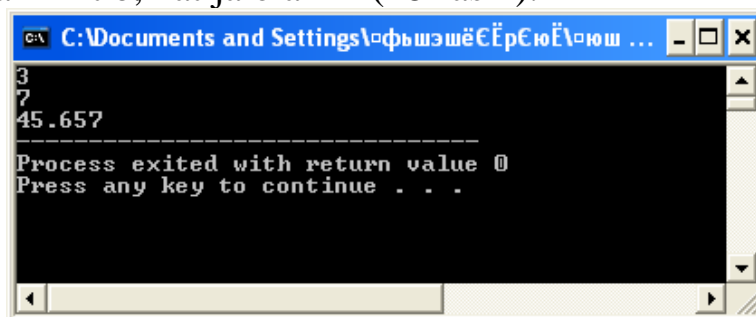
```
#include <cmath>
```

```

using namespace std;
int main ()
{
    float x,b,y;
    cin>>x>>b;
    y=5*pow(x,2)+sin(b);
    cout<<y;
    return 0;
}

```

Dasturni kiritib bo‘lgandan so‘ng klaviaturadagi F9 tugmasi yordamida kompilyatsiya qilamiz. F10 tugmasi yordamida hosil bo‘lgan oynada a,b,n larga qiymatlar kiritib, natija olamiz (48-rasm).



48-rasm. Dastur natijasi

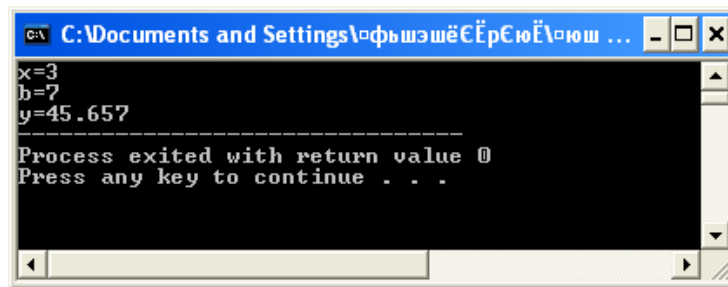
Tuzilgan dastur eng qisqa ko‘rinishdir. Foydalanuvchilar uchun tushunarliroq bo‘lishi uchun dasturga ba’zi izohlar qo‘shamiz:

```

#include <iostream>
#include <cmath>
using namespace std;
int main ()
{
    float x,b,y; //o‘zgaruvchilar e’lon qilish
    cout<<"x=";    cin>>x; //o‘zgaruvchilar qiymati kiritish
    cout<<"b=";    cin>>b;
    y=5*pow(x,2)+sin(b); //ifoda hisoblash
    cout<<"y="<<y; //natijani izohi bilan ekranga chiqarish
    return 0;
}

```

F9 tugmasi yordamida kompilyatsiya qilamiz. F10 tugmasi yordamida hosil bo‘lgan oynada a,b,n larga qiymatlar kiritib natija olamiz (49-rasm).



49-rasm. Dastur natijasi

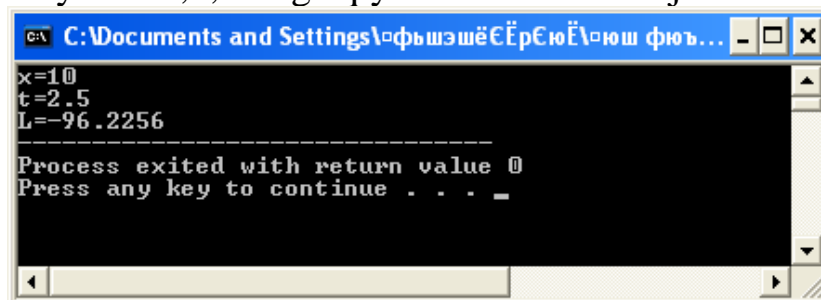
Dasturni File menyusining Save buyrug'i orqali saqlab qo'yish mumkin.

2. $L = \log_5 x - k$, bunda $k = t^n$, $n = 5$, $x, t \in R, x > 0$ ifodaning qiymatini hisoblash dasturini tuzing.

Dasturi:

```
#include <iostream>
#include <cmath>
using namespace std;
int main ()
{
    const int n=5;
    float x,t,k,L;
    cout<<"x="; cin>>x;
    cout<<"t="; cin>>t;
    k=pow(t,n);
    L=log(x)/log(5)-k;
    cout<<"L="<<L;
    return 0;
}
```

F9 tugmasi yordamida kompilyatsiya qilamiz. F10 tugmasi yordamida hosil bo'lgan oynada a,b,n larga qiymatlar kiritib natija olamiz (50-rasm).



50-rasm. Dastur natijasi

Variant topshiriqlari

№	Variantlar	№	Kirish	Chiqish
1	$A = \frac{\sqrt{ x-1 - \sqrt[3]{ y }}}{1 + \frac{x^2}{2} + \ln \frac{y^2}{4}};$ $B = x \cdot (\arctg(A) + e^{-(x-1)});$	1	x=3 y= -1.4	A= 0.20 B= 0.99
2	$A = \frac{3 + e^{y-x}}{1 + x^2(y - \cos(x-3))};$ $B = 1 + \sqrt{y-x} + \frac{(y-A)^2}{2} \cdot \sqrt[3]{(y-x)};$	2	x= -1.2 y= 2	A= 0.56 B= -11.45
3	$A = (1+y) \cdot \frac{x + \frac{y}{x^2+4}}{e^{-(x+2)} + \sqrt{x^2+4}};$ $B = 1 + \tg 2\left(\frac{A \cdot \pi}{2}\right) \cdot \sqrt[5]{x^2+4};$	1	x= 2 y= 3.1	A= 0.534 B= 5.447
4	$A = y + \frac{x}{x^2 + \left \frac{x^2}{e^y + x^3/3} \right }$ $B = \frac{1 + \cos(A-2)}{x^4 + \sqrt[3]{\sin^2(x-y)}};$	2	x=3 y= 4.5	A= 0.230 B=12.659
5	$A = \frac{2 \cdot \cos(X - \pi/6)}{\sin(2 \cdot X) + \sin^2(x-y)};$ $B = \cos^2\left(\arctg \frac{1}{A}\right) + \sqrt[3]{e^{x+y}};$	<u>1</u>	x= 1 y= -2.1	A= -0.28 B= 1.30
6	$A = \frac{1 + \sin^2(x+y)}{2 + \left x - \frac{2 \cdot x}{1 + x^2 y^2} \right };$ $B = \cos^2\left(1 + \frac{A^2 \cdot (x+y)}{e^x \cdot x^2 y^2}\right);$	<u>2</u>	x= 1 y= 2.6	A= 2.39 B= 1.70
7	$A = \ln \left (y - \sqrt{x}) \cdot x + \frac{e^y}{\cos^2 x + \frac{y^2}{4}} \right $ $B = (x + \tg \frac{2\pi}{A}) \cdot (5 \cdot 10^{-6} + \sqrt[4]{A \cdot y});$	1	x= 2 y= 1.2	A= 1.68 B= 0.115
8	$A = \left \frac{\sin^3(\pi-x)}{\sqrt{(x-y)^2 + e^{-x^2}}} \right ;$ $B = \sqrt[3]{\tg \frac{\pi}{A} \cdot \ln(2 \cdot 10^3 - \cos^2(x-y))};$	2	x= 4 y= 6.2	A= 6.450 B= 0.003
9	$A = e^{-(x+1)} \cdot \sqrt{\frac{17 \cdot 10^{-6} + \sin \pi x}{(1.1 - \cos(y^2 + 18))^2}};$	1	x= 1.6 y= -6.2	A= 1.011 B= 0.721
		2	x= 2 y= 5.2	A= -0.250 B= 11.082
		1	x= 4 y= 3.4	A= 1.891 B= 0.290
		2	x= 3 y= 6.3	A= 1.646 B= 0.289
		1	x= 4.5 y= 3.4	A= 2.934 B= 5.227
		2	x= 2.6 y= 3.4	A= 2.967 B= 1.708
		1	x= 5 y= -3	A= 0.11 B= 4.68
		2	x= 5 y= 1.2	A= 0.23 B= 8.64
		1	x= 0.2 y= 4	A= 637.316 B= 1.825
		2	x= 0.5 y= 2.6	A= 5454.451 B= 3.649

	$B=x \cdot \left(\ln \left \frac{A}{x^2+1} \right + \operatorname{ctg} \left(\frac{y^2+18}{x} \right) \right);$			
10	$A=\frac{e^{x+y}+\sqrt[3]{x+y}-1.6 \cdot 10^{-7}}{2-\sin(x+y)+\left \frac{x}{y} \right };$	1	x= -2.3	A= 6.065
	$B=\operatorname{arctg}\left(\frac{x+y}{A}\right)+\frac{A}{\cos(xy)} \cdot \frac{x}{y};$		y= 4.5	B= -4.804
		2	y= -0.5	A= 6.279
			x= 2.4	B= 3.904
11	$A=\left(x \cdot \operatorname{ctg} \frac{y}{x^2+y^2}+\frac{y}{2} \cdot \ln(x^2+y^2)\right)^3$	1	x= 1.5	A= -355.97
	$B=\frac{\sin^2(x^2+y^2)+A+7.6}{3.2 \cdot 10^{-4}+2 \cdot x^2+\sqrt{x^2+y^2}};$		y= -2.3	B= -47.95
		2	x= 1.5	A= -397.45
			y= -2.4	B= -47.95
12	$A=\operatorname{tg} x^2+\left(\sin^2 2 \cdot x+\frac{\lg x^2+2 y }{2 x+y+3.57}\right)^3$	1	x= 3	A= -0.447
	$B=A \cdot x \cdot \sqrt[3]{\frac{(2 x+y) \cdot 1.3 \cdot 10^6}{7-\cos ^2 y}} \cdot e^x ;$		y= 1.24	B= -404.240
		2	x= 5	A= -0.073
			y= 1.6	B= -251.282
13	$A=\cos ^2\left(x^2+2 y\right)+\frac{\ln x^2+2 y }{\left(x^2+2 y\right)+e^x} ;$	1	x= 3	A= 0.294
	$B=x \cdot\left(\ln \left \frac{A}{x^2+1}\right +\operatorname{ctg}\left(\frac{y^2+18}{x}\right)\right) ;$		y= 1.24	B= 0.666
		2	x= 5	A= 1.013
			y= 1.6	B= 0.586
14	$A=\frac{x}{y}+\frac{\frac{x}{y}+x+1.75 \cdot 10^3+y+\sqrt[3]{y}}{\sin (x+y) \cdot \operatorname{tg}^2 \frac{x}{x+y}+4.32} ;$	1	x= -3.2	A= 403.641
	$B=e^{A x} \sqrt{\frac{\ln \left \frac{x}{y}(x+y)^2\right }{\cos \frac{A}{x+y}+14.3 \cdot 10^5}} ;$		y= 2.2	B= 0.000
		2	x= -1.5	A= 397.485
			y= 1.6	B= 0.000
15	$A=\sqrt{\frac{x^3+7.3 \cdot 10^{-6}+2 y+e^y}{\cos ^2\left(x^2+e^y\right)-0.743+\sqrt[3]{x}}}$	1	x= 3	A= 4.42
	$B=\operatorname{tg}^2\left(A+x^3+e^y\right)+\frac{\ln A y }{5.2+\sin \left(x^2+e^y+2\right)}$		y= 1.24	B= 0.23
		2	x= 5	A= 11.66
			y= 1.6	B= 0.29
16	$A=\operatorname{ctg} \frac{\frac{x y^2}{6.2}+\ln \left(x y^2\right)-\sin ^2 x}{e^{\sin x}+0.64^{-5} \cos \left(\frac{12.7}{x y^2}\right)} ;$	1	x= 3	A= -3.214
	$B=\lg \left \frac{2 A+\sqrt{x y^2+\sin x-y}}{e^{A x}+(1+x y^2)^4}\right ;$		y= 1.24	B= -2.338
		2	x= 5	A= 1.250
			y= 1.6	B= -3.810
17	$A=\lg x +y^2+\cos ^3 \sqrt{y^3 \cdot \frac{\operatorname{arctg}(2.7+y^2)}{\lg x +y^2}}$	1	x= 3	A= 2.095
	$B=\sqrt{\frac{A^3\left(y^2 \lg x \right)+31.1}{2.4 \cdot 10^6-\cos ^3 \sqrt{x}}}$		y= 1.24	B= 0.000
		2	x= -0.55	A= 2.305
			y= 1.6	B= 0.000
18	$A=\frac{\sin ^3(x+y)+ x +e^x}{e^{x+y}(18.6+ x +e^y)^3}$	1	x= -1.7	A= 0.017
			y= -2.4	B= 0.006

$$19 \quad B = \frac{\arctg \sqrt{Ay + |x| + e^y}}{|x| + e^y \cdot 16.7 \cdot A^2 + \sqrt[3]{\cos^2(x+y)}}$$

$$A = \operatorname{ctg} \frac{x+y}{e^y} + \left(\frac{\sin + \frac{e^y}{x+y}}{3.04 + \left| \frac{x+y}{e^y} \right| \cdot x^2} \right)$$

$$B = \sqrt[3]{\frac{\sqrt{\left(\frac{x+y}{e^y}\right)^2 + A^2}}{A^2 e^y + 1.8 \cdot 10^6}} - \cos^2 \pi x;$$

$$20 \quad A = \frac{\sin^2(x+1)^2 + y^2 + 1 + 10^{-6}x}{e^{x+1} + \sqrt{y^2 + 1}}$$

$$B = \ln \left| \frac{A(y^2 + 1) - \sqrt[3]{A(x+1) \cdot y}}{\operatorname{tg}(y^2 + 1 + A) + |x - 8|} \right|$$

2	x= -5	A= 0.013
	y= 1.6	B= 0.003
1	x= 2.5	A= -0.316
	y= 0.42	B= 0.010
2	x= -1.5	A= 55.773
	y= 1.6	B= 0.031
1	x= -4.31	A= 2.952
	y= -2.42	B= 0.312
2	x= -1.5	A= 1.434
	y= -1.6	B= -0.398

10-LABORATORIYA ISHI

Tarmoqlanuvchi jarayonlarga dasturlar tuzish

Ishdan maqsad. C++ tilida tarmoqlanuvchi jarayonlarga doir dasturlar tuzishni o'rganish.

Laboratoriya ishini bajarish tartibi

1. Nazariy qism bilan tanishib chiqing.
2. Variant bo'yicha olgan misol va masalalar bo'yicha algoritmlar tuzishni o'rganing.
3. Tuzilgan algoritmlar asosida dastur tuzishni o'rganing.
4. C++ dasturini ishga tushiring va konsol ilova yarating.
5. Variant topshirig'ingizdagi ifodalarga dastur tuzing va tuzilgan dasturlarni konsol ilovaga kiritib, natija oling.
6. Tuzilgan dasturlar va natijalar asosida laboratoriya ishi hisobotini tayyorlang.

Nazariy qism

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

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

if (<shart>)<operator>;

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

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

if - else operatori

Shart operatorining if - else ko'rinishi quyidagicha:

if (<shart-ifoda>) <1-operator>; else <2-operator>;

bu yerda <shart-ifoda> 0 qiymatidan farqli yoki true bo'lsa, <1-operator>, aks holda <2-operator> bajariladi. if-else shart operatori mazmuniga ko'ra algoritmnining tarmoqlanuvchi blokini ifodalaydi:

<shart-ifoda> - shart bloki (romb) va <operator1> blokning «ha» shoxiga, <2operator> esa blokning «yo'q» shoxiga mos keluvchi amallar bloklari deb qarash mumkin.

Masalan, kiritilgan sonning manfiy yoki musbatligini aniqlash dasturi quyidagicha bo'ladi:

```
#include <iostream.h>
int main()
{
    int b;
    cin>>b;
    if (b>0)
    { // b>0 shart bajarilgan holat
        cout<<"b - musbat son";
    }
    if (b<0)
        cout<<"b - manfiy son"; // b<0 shart bajarilgan holat
    return 0;
}
```

?: shart amali

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

<shart ifoda>?<1-ifoda>:<2-ifoda>;

Shart amali if shart operatoriga o'xshash holda ishlaydi: agar <shart

ifoda> 0 qiymatidan farqli yoki true bo`lsa, <1-ifoda>, aks holda <2-ifoda> bajariladi. Odatda ifodalar qiymatlari birorta o`zgaruvchiga o`zlashtiriladi.

Misol tariqasida 2 ta butun son maksimumini topish masalasini ko`raylik.

```
#include <iostream.h>
int main ()
{
    int a,b,c;
    cout<<"a va b sonlar maksimumlarini topish.";
    cout<<"\na – qiymatini kiriting: ";
    cin>>a;
    cout<<"\nb – qiymatini kiriting: ";
    cin>>b;
    c=a>b?a:b;
    cout<<"\nSonlar maksimumi: ";
    return 0;
}
```

Switch operatori. Shart operatorining yana bir ko`rinishi switch tarmoqlanish operatori bo`lib, uning sintaksisi quyidagicha:

```
switch(<ifoda>)
case<o‘zgarmas ifoda1>:<operator guruhi1>;break;
case<o‘zgarmas ifoda2>:<operator guruhi2>;break;
...
case<ozgarmas ifodan>:<operator guruhin>;break;
default:<operator guruhin-1>;
```

Bu operator quyidagicha amal qiladi: birinchi navbatda <ifoda> qiymati hisoblanadi, keyin bu qiymat case kalit so‘zi bilan ajratilgan <o‘zgarmas ifoda_i> bilan solishtiriladi. Agar ular ustma-ust tushsa, shu qatordagi ‘:’ belgisidan boshlab, toki break kalit so‘zigacha bo‘lgan <operator guruhi> bajariladi va boshqaruv tarmoqlanuvchi operatoridan keyin joylashgan operatorga o‘tadi. Agar <ifoda> birorta ham <o‘zgarmas ifoda_i> bilan mos kelmasa, qurilmaning default qismidagi <operator guruhi> bajariladi. Shuni qayd etish kerakki, qurilmada default kalit so‘zi faqat bir marta uchrashi mumkin.

Switch operatorida e’lon operatorlari ham uchrashi mumkin. Lekin switch operatori bajarilishida “sakrab o‘tish” holatlari bo‘lishi hisobiga blok ichidagi ayrim e’lonlar bajarilmasligi va buning oqibatida dastur ishida xatolik ro‘y berishi mumkin.

```
//...
```



```

int k=0, n=0;
cin>>n;
switch (n)
{
    int i=0; //xato, bu operator hech qachon bajarilmaydi
    case 1: int j=20; //agar n=2 bo'lsa, bu e'lon bajarilmaydi
    case 2: k+=i+j; //xato, chunki i,j ozgaruvchilar noma'lum
}
count<<k;
//...

```

Misol: $ax^2 + bx + c = 0$ kvadrat tenglamaning ildizlarini topish dasturi tuzilsin.

Dasturi:

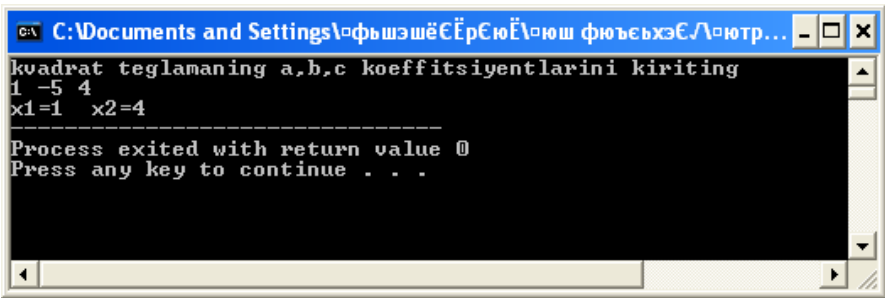
```

#include <iostream>
#include <cmath>
using namespace std;
int main ()
{
    float a,b,c,d,x,x1,x2;
    cout<<"kvadrat teglamaning a,b,c koeffitsiyentlarini kiriting"<<endl;
    cin>>a>>b>>c;
    if (a==0)
    {
        x=-c/b;
        cout<<"x="<<x;
    }
    else
    {
        d=pow(b,2)-4*a*c;
        if (d>0)
        {
            x1=(-b-sqrt(d))/(2*a);
            x2=(-b+sqrt(d))/(2*a);
            cout<<"x1="<<x1<<" x2="<<x2;
        }
        else
        if (d==0)
        {
            x=-b/(2*a);

```

}

hosil bo'lgan oynada a, b, c larga qiymatlar kiritib natija olamiz (51-rasm).



51-rasm. Dastur natijasi

Variant topshiriqlari

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

5	$Y = \begin{cases} (nm^2 + d)^2, \text{ agar } d > 1 \\ \frac{d}{n^2+m^2}, \text{ agar } d \leq 1 \end{cases};$	1	$\begin{matrix} m=1 \\ n=2 \\ d=3 \end{matrix}$	$Y=25.000$
		2	$\begin{matrix} m=4 \\ n=7 \\ d=0.2 \end{matrix}$	$Y=0.003$
6	$Z = \begin{cases} \frac{ax^2}{b-1}, \text{ agar } a < 9 \\ (a+1)^3 + cx^3, \text{ agar } a \geq 9 \end{cases};$	1	$\begin{matrix} a=1 \\ b=2 \\ c=3 \\ x=4 \end{matrix}$	$Z=16.000$
		2	$\begin{matrix} a=12 \\ b=3 \\ c=7 \\ x=9 \end{matrix}$	$Z=7300.000$
7	$X = \begin{cases} \frac{a^3}{3+a}, \text{ agar } a > 0 \\ \sqrt{\left \frac{a^2+2}{1+a} \right }, \text{ agar } a \leq 0 \end{cases} \text{ bunda } a = \frac{b^2-c^2}{d};$	1	$\begin{matrix} b=4 \\ c=-2 \\ d=8 \end{matrix}$	$X=0.750$
		2	$\begin{matrix} b=4 \\ c=-3 \\ d=7 \end{matrix}$	$X=0.250$
8	$Z = \begin{cases} \sqrt{\left \frac{x}{x+1} \right } - \sqrt{x}, \text{ agar } x > 3 \\ \left(\frac{\ln x }{x} \right)^3, \text{ agar } x \leq 3 \end{cases}$	1	$x=2$	$Z=0.042$
		2	$x=3.7$	$Z=1.066$
9	$K = \begin{cases} xe^x \sin x, \text{ agar } x \geq 0 \\ \frac{1}{3} \ln^3 x , \text{ agar } x < 0 \end{cases};$	1	$x=3$	$K=8.503$
		2	$x=-7$	$K=2.456$
10	$Y = \begin{cases} \ln(x + \sqrt{x^2 + 9}), \text{ agar } x \geq 0; \\ tg^3 x, \text{ agar } x < 0 \end{cases};$	1	$x=3$	$Y=1.980$
		2	$x=-7.2$	$Y=0.308$
11	$Y = \begin{cases} \frac{a}{a^2+x}, \text{ agar } a > 5 \\ \frac{1}{2a^3+\sin a}, \text{ agar } a \leq 5 \end{cases};$	1	$\begin{matrix} a=4 \\ x=9 \end{matrix}$	$Y=0.008$
		2	$\begin{matrix} a=7 \\ x=1 \end{matrix}$	$Y=0.140$
12	$Y = \begin{cases} \sqrt{k}, \text{ agar } \sin k \leq 0.2 \\ \frac{1}{\sqrt{k}}, \text{ agar } \sin k > 0.2 \end{cases}$	1	$k=7$	$Y=0.378$
		2	$k=1.4$	$Y=0.845$
13	$Y = \begin{cases} \sin^2(2x) - \cos^2 x, \text{ agar } x > 0; \\ \frac{1}{x^2 - \sqrt{x}}, \text{ agar } x \leq 0.3 \end{cases};$	1	$x=0.5$	$Y=-0.062$
		2	$x=0.7$	$Y=0.386$
14	$P = \begin{cases} \frac{1}{2}(3x^2 - 1), \text{ agar } x > 0.4 \\ \frac{1}{2}(5x^3 - 3x), \text{ agar } x \leq 0.4 \end{cases};$	1	$x=7.3$	$P=79.435$
		2	$x=0.12$	$P=-0.176$
15	$Y = \begin{cases} x^2 + 4, \text{ agar } x < 10 \\ x^3 - 7, \text{ agar } x \geq 10 \end{cases} \text{ bunda } x = \frac{a^2-b}{c};$	1	$\begin{matrix} a=1 \\ b=2 \\ c=3 \end{matrix}$	$Y=4.11$
		2	$\begin{matrix} a=-2 \\ b=3 \\ c=7 \end{matrix}$	$Y=4.02$
16		1	$a=7$	$Y=30.397$

	$Y = \begin{cases} \sqrt{15a^2 + 21b^2}, \text{ agar } a > b; \\ \sqrt{15b^2 + 21a^2}, \text{ agar } a \leq b \end{cases}$		$b=3$	
		2	$a=1.2$ $b=3.8$	$Y=15.711$
17	$Y = \begin{cases} \ln 2x - 3z^2 , \text{ agar } x < 5z; \\ \ln 2x^2 - 3z , \text{ agar } x > 5z; \end{cases}$	1	$x=-10$ $z=3$	$Y=3.850$
		2	$x=6.3$ $z=-7$	$Y=4.609$
18	$P = \begin{cases} \sin(5k + 3m), \text{ agar } k > m ; \\ \cos(5k + 3m), \text{ agar } k \leq m ; \end{cases}$	1	$k=5$ $m=-6$	$Y=0.754$
		2	$k=-4.2$ $m=3.7$	$Y=0.458$
19	$Y = \begin{cases} \sqrt{2k_1 - 7k_2}, \text{ agar } k_1k_2 < 1; \\ \sqrt{2k_1 + 7k_2}, \text{ agar } k_1k_2 \geq 1; \end{cases}$	1	$k_1 = 0.02$ $k_2 = 4$	$Y=5.288$
		2	$k_1 = 9$ $k_2 = 7$	$Y=8.185$
20	$Y = \begin{cases} \frac{4r+3m}{r^2+m^2}, \text{ agar } r > m + \frac{1}{2}; \\ r - m , \text{ agar } r \leq m + \frac{1}{2} \end{cases}$	1	$m=3$ $r=5$	$Y=0.853$
		2	$m=6.5$ $r=7$	$Y=0.500$

11-LABORATORIYA ISHI

While va Do while operatori yordamida dasturlar tuzish

Ishdan maqsad. C++ tilida While va Do while operatori yordamida dasturlar tuzish va kompyuterda natija olishni o'rganish.

Laboratoriya ishini bajarish tartibi

1. Nazariy qism bilan tanishib chiqing.
2. Variant bo'yicha olgan misol va masalalar bo'yicha dasturlar tuzishni o'rganing.
3. C++ dasturini ishga tushiring va konsol ilova yarating.
4. Variant topshirig'ingizdagi ifodalarga dastur tuzing va tuzilgan dasturlarni konsol ilovaga kiritib, natija oling.
5. Tuzilgan dasturlar va natijalar asosida laboratoriya ishi hisobotini tayyorlang.

Nazariy qism

While operatori takrorlanishlar soni oldindan aniq bo'lmagan hollarda qo'llaniladi va sharti oldin beriladigan sikl operatori hisoblanadi.

Operatorning umumiy ko‘rinishi quyidagicha:

while (B) <S>;

bu yerda *B* – mantiqiy ifoda;

S – sikl tanasi bo‘lib, bir yoki bir nechta operatorlardan iborat bo‘lishi mumkin.

Operator quyidagicha ishlaydi: dastlab mantiqiy ifoda hisoblanadi, agar bu ifoda qiymati *1* bo‘lsa, *S* operator bajariladi va boshqaruv yana operator boshiga o‘tkaziladi hamda mantiqiy ifoda takroran hisoblanadi. Bu jarayon mantiqiy ifoda *0* qiymat qabul qilguncha davom etadi.

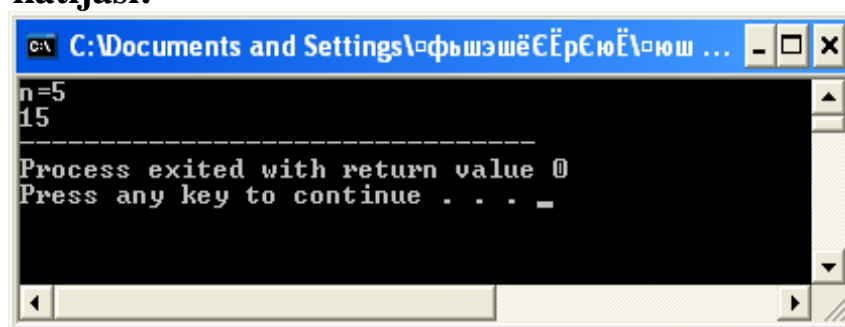
Misollar

1. 1 dan *n* gacha sonlar yig‘indisini topish dasturi tuzilsin.

Dasturi:

```
#include <iostream>
#include <cmath>
using namespace std;
int main ()
{
    float s; int n,i;
    cout<<"n=";
    cin>>n;
    i=1;
    s=0;
    while (i<=n)
    {
        s=s+i;
        i=i+1;
    }
    cout<<s;
    return 0;
}
```

Dastur natijasi:



52-rasm. Dastur natijasi

Bu dasturni quyidagicha qisqaroq holda yozish ham mumkin:

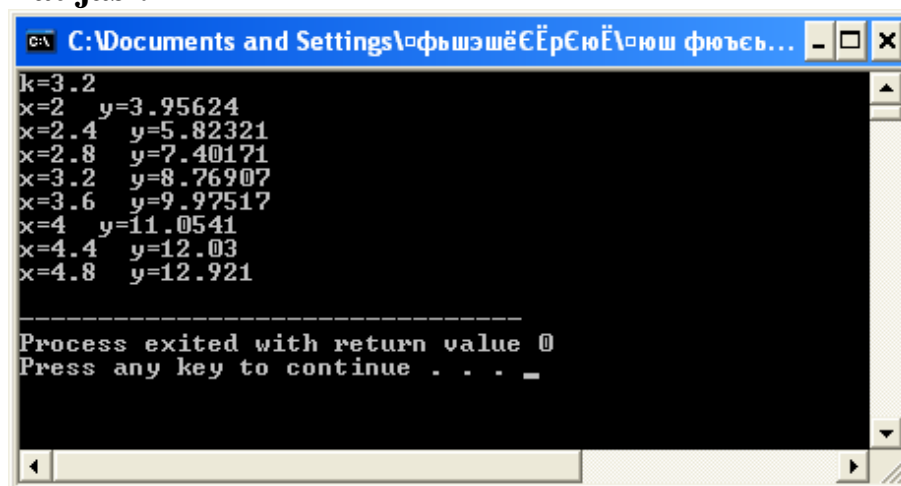
```
#include <iostream>
#include <cmath>
using namespace std;
int main ()
{
    float s; int n,i;
    cout<<"n=";
    cin>>n;
    i=1; s=0;
    while (i<=n)
        s+=i++; //bu ifoda {s=s+i; i=i+1;} ga ekvivalentdir
    cout<<s;
    return 0;
}
```

2. $y = k^2 \ln x - \pi$, $2 \leq x \leq 5$, $h_x = 0,4$ ifodaning qiymatlarini hisoblash dasturi tuzilsin.

Dasturi:

```
#include <iostream>
#include <cmath>
using namespace std;
int main ()
{
    const float hx=0.4;
    float y,k,x,pi = 3.141592;
    cout<<"k=";
    cin>>k;
    x=2;
    while (x<=5)
    {
        y=pow(k,2)*log(x)-pi;
        cout<<"x="<<x<<" y="<<y<<endl;
        x=x+hx;
    }
    return 0;
}
```

Dastur natijasi:



```
C:\Documents and Settings\...
k=3.2
x=2 y=3.95624
x=2.4 y=5.82321
x=2.8 y=7.40171
x=3.2 y=8.76907
x=3.6 y=9.97517
x=4 y=11.0541
x=4.4 y=12.03
x=4.8 y=12.921

-----
Process exited with return value 0
Press any key to continue . . .
```

53-rasm. Dastur natijasi

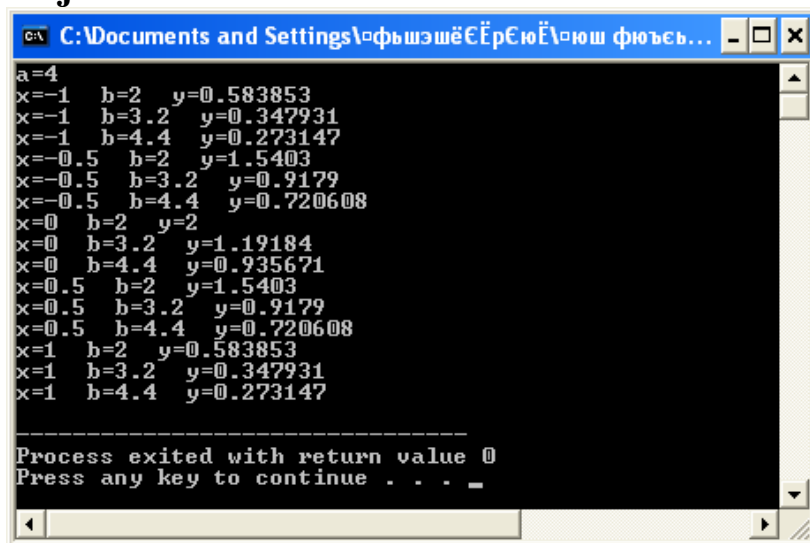
3. $y = \frac{\cos^2 x}{\log_a b}$, bunda $-1 \leq x \leq 1$, $h_x = 0,5$, $2 \leq b \leq 5$, $h_b = 1.2$ ifodaning qiymatlarini hisoblash dasturi tuzilsin.

Dasturi:

```
#include <iostream>
#include <cmath>
using namespace std;
int main ()
{
    const float hx=0.5, hb=1.2;
    float x,y,a,b;
    cout<<"a=";
    cin>>a;
    x=-1;
    while (x<=1)
    {
        b=2;
        while (b<=5)
        {
            y=pow(cos(x),2)/(log(b)/log(a));
            cout<<"x="<<x<<" b="<<b<<" y="<<y<<endl;
            b=b+hb;
        }
        x=x+hx;
    }
    return 0;
}
```

}

Dastur natijasi:



```
a=4
x=-1 b=2 y=0.583853
x=-1 b=3.2 y=0.347931
x=-1 b=4.4 y=0.273147
x=-0.5 b=2 y=1.5403
x=-0.5 b=3.2 y=0.9179
x=-0.5 b=4.4 y=0.720608
x=0 b=2 y=2
x=0 b=3.2 y=1.19184
x=0 b=4.4 y=0.935671
x=0.5 b=2 y=1.5403
x=0.5 b=3.2 y=0.9179
x=0.5 b=4.4 y=0.720608
x=1 b=2 y=0.583853
x=1 b=3.2 y=0.347931
x=1 b=4.4 y=0.273147

-----
Process exited with return value 0
Press any key to continue . . .
```

54-rasm. Dastur natijasi

Do while operatori *while* operatoriga o‘xshashdir. Asosiy farqi shundaki *while* operatorida shart operator boshida tekshiriladi, *do while* operatorida esa oxirida tekshiriladi. Demak, *do while* operatorida takrorlanish tanasi eng kamida bir marta bajariladi.

Operatorning umumiy ko‘rinishi quyidagicha:

Do <S> While (B);

bu yerda: *B* – mantiqiy ifoda;

S – sikl tanasi bo‘lib, bir yoki bir nechta operatorlardan iborat bo‘lishi mumkin.

Sikl operatorining bu ko‘rinishida avval operator bajariladi so‘ngra mantiqiy ifoda hisoblanadi. Agar uning qiymati 0 dan farqli bo‘lsa, operator yana bajariladi va hokazo. Bu jarayon *B* ifodaning qiymati 0 bo‘lgunga qadar davom etadi.

Misollar

1. 1 dan *n* gacha sonlar yig‘indisini topish dasturi tuzilsin.

Dasturi:

```
#include <iostream>
#include <cmath>
using namespace std;
int main ()
{
```



```

float s;
int n,i;
cout<<"n=";
cin>>n;
i=1; s=0;
do
{
    s=s+i; i=i+1;
}
while (i<=n);
cout<<s;
return 0;
}

```

Dastur natijasi 18-rasmdagidek bo‘ladi.

2. $y = k^2 \ln x - \pi$, $2 \leq x \leq 5$ $h_x = 0,4$ ifodaning qiymatlarini hisoblash dasturi tuzilsin.

Dasturi:

```

#include <iostream>
#include <cmath>
using namespace std;
int main ()
{
    const float hx=0.4;
    float y,k,x,pi = 3.141592;
    cout<<"k="; cin>>k;
    x=2;
    do
    {
        y=pow(k,2)*log(x)-pi;
        cout<<"x="<<x<<" y="<<y<<endl;
        x=x+hx;
    }
    while (x<=5);
    return 0;
}

```

Dastur natijasi 19-rasmdagidek bo‘ladi.

3. $y = \frac{\cos^2 x}{\log_a b}$, bunda $-1 \leq x \leq 1$, $h_x = 0,5$, $2 \leq b \leq 5$, $h_b = 1.2$ ifodaning qiymatlarini hisoblash dasturi tuzilsin.

Dasturi:

```
#include <iostream>
#include <cmath>
using namespace std;
int main ()
{
    const float hx=0.5, hb=1.2;
    float x,y,a,b;
    cout<<"a="; cin>>a;
    x=-1;
    do
    {
        b=2;
        do
        {
            y=pow(cos(x),2)/(log(b)/log(a));
            cout<<"x="<<x<<" b="<<b<<" y="<<y<<endl;
            b=b+hb;
        }
        while (b<=5);
        x=x+hx;
    }
    while (x<=1);
    return 0;
}
```

Variant topshiriqlari

1-variant

1) $y = \sin^2 x - b$, $-3 \leq x < 0$, $h_x = 0.4$

2) $y = ab^3 - 2d$, $0 \leq d \leq 2$, $h_d = 0.5$, $a = \overline{-2,1}$

2-variant

1) $y = 2\sin x - b^3$, $-1.5 \leq x \leq 0$, $h_x = 0.3$

2) $y = 2\sin x - b^3$, $3 \leq x < 4$, $h_x = 0.3$, $2 \leq b \leq 5$

3-variant

1) $y = 2\cos x^4 - 2a$, $0 \leq x \leq 2$, $h_x = 0.5$

2) $y = 2\cos x^4 - 2a$, $0 \leq x \leq 2$, $h_x = 0.5$, $a = \overline{3,10}$

4-variant

1) $y = 2\sin x + 5n$, $-1.2 \leq x \leq 1,2$, $h_x = 0.35$

2) $y = b^3 - tx$, $5 \leq x < 6$, $h_x = 0.3$, $b = \overline{2,5}$

5-variant

1) $y = nx - \lg x, 2 \leq x \leq 4, h_x = 0.3$

2) $y = t \sin b, t = \overline{3,5}, -1 \leq b \leq 1, h_b = 0.35$

6-variant

1) $y = 2x - \sqrt{b}, 9 \leq b < 15, h_b = 1.5$

2) $y = 2 \sin x + 5n, n = \overline{1,4}, -2 \leq x < 1, h_x = 0.7$

7-variant

1) $y = b^3 - tx, 3 \leq t < 17, h_b = 2.5$

2) $y = 2 \log_a t, 2 \leq a < 5, 3 \leq t \leq 4, h_t = 0.25$

8-variant

1) $y = \log_2 a - 3c, a = \overline{4,7}$

2) $y = \log_2 a - 3c, a = \overline{4,7}, -2 \leq c \leq 0, h_c = 0.8$

9-variant

1) $y = a \sin x + b^3, 2.1 \leq x \leq 4, h_x = 0.6$

2) $y = a \lg x, -2 \leq a \leq 0, h_a = 0.8, 3 \leq x < 7$

10-variant

1) $y = a \sin x - e, 2 \leq x \leq 2.5, h_x = 0.1$

2) $y = a \sin x + b^3, 1 \leq x \leq 2, h_x = 0.3, b = \overline{4,7}$

11-variant

1) $y = a \lg x, 1.5 \leq x < 3, h_x = 0.5$

2) $y = a \sin x - e, -1 \leq a \leq 1, -1 \leq a \leq 1, h_x = 0.6$

12-variant

1) $y = ab^3 - 2d, -1 \leq d < 0.5, h_d = 0.4$

2) $y = b \cos x - 5, -0.5 \leq x < 0.5, h_x = 0.3, b = \overline{3,6}$

13-variant

1) $y = t \sin b, 15 \leq t < 30, h_t = 2.5$

2) $y = nx - \lg x, 1.5 \leq x \leq 2.5, h_x = 0.4, n = \overline{1,4}$

14-variant

1) $y = 2 \sin d, -5 \leq d \leq 5, h_x = 2.2$

2) $y = 2tgx - b^3, b = \overline{2,5}, 0.5 \leq x < 1, h_x = 0.15$

15-variant

1) $y = b \cos x - 5, 1.5 \leq x < 3, h_x = 0.5$

2) $y = 2x - \sqrt{b}, -3 \leq x \leq 4, h_x = 1.5, b = \overline{3,6}$

16-variant

1) $y = a \sin x + b \cos x, -1 \leq x \leq 3, h_x = 0.5,$

2) $p = \frac{a+bc}{z - \sin x}, 3 \leq z \leq 6, h_z = 0.2, 2 \leq x \leq 4, h_x = 0.3$

17-variant

1) $y = \frac{abc}{\sqrt{x} + ab^2}, 3 \leq a \leq 66, h_a = 3$

2) $y = \frac{3a+27b+5ab}{x-1}, 3 \leq x \leq 7, h_x = 0.2, 4 \leq b \leq 8, h_b = 0.7$

18-variant

1) $y = (mn^2 + a)^2, 0.5 \leq n \leq 6.5, h_a = 0.5,$

2) $z = \sqrt{4x^3 - 15xy^2}, 3 \leq x \leq 5, h_x = 0.4, 6 \leq y \leq 9, h_y = 0.3$

19-variant

1) $y = \sqrt[3]{a} + \sqrt{2x-3}, 25 \leq x \leq 50, h_x = 1$

2) $y = \frac{a^2 + b^2}{c}, 1 \leq b \leq 15, h_b = 1, 2 \leq c \leq 4, h_c = 0.2$

20-variant

1) $z = \frac{\ln(2+y)}{\sqrt{y-x^2}}, 0.5 \leq y \leq 2.5, h_y = 0.5$

2) $y = (a+1)^3 + cx^3, -1 \leq c \leq 1, h_c = 0.2, 0 \leq a \leq 1, h_a = 0.1$

Foydalanilgan adabiyotlar

1. J.B. Dixit. Fundamentals of computer programming and Information texnology. India. 2009.
2. Shodimetov X.M., Abduqayumov B.N., Xolboev O'.N. Informatika va axborot texnologiyalari. O'quv qo'llanma. Toshkent. 2012 y.
3. Мадрахимов Ш.Ф., Гайназаров С.М. С++ тилида программалаш асослари. Услубий қўлланма. Тошкент. 2009.
4. Abdikayimov B.N. Axborot-kommukatsion texnologiyalar va tizimlar, o'quv qo'llanma. Toshkent. 2017.
5. Iqtisodiy-matematik usullar va modellar (o'quv qo'llanma), X.M.Shodimetov, N.A.Asqarov, B.N. Abduqayumov. Toshkent, 2010 y.
6. Xolboyev O'.N., G.X.Nishanova. Informatika va axborot texnologiyalari. Uslubiy qo'llanma. Toshkent. 2017 y.
7. www.cppstudio.com

Mundarija

1-laboratoriya ishi. Windows operatsion tizimi interfeysi bilan tanishish.....	3
2-laboratoriya ishi. Word dasturi interfeysi, fayl yaratish, saqlash, ma'lumotlarni formatlash	11
3-laboratoriya ishi. Word dasturida jadvallar, formulalar va blok-sxemalar bilan ishlash	18
4-laboratoriya ishi. PowerPoint dasturi, slaydlar va taqdimotlar yaratish. Slaydlarga dizayn qo'llash	22
5-laboratoriya ishi. Power point dasturida animatsiyalar hosil qilish	29
6-laboratoriya ishi. Excel elektron jadvali, satrlar, ustunlar va kataklar bilan ishlash. Excelda formula va funksiyalar bilan ishlash	31
7-laboratoriya ishi. Excel dasturida diagrammalar qurish.....	43
8-laboratoriya ishi. Chiziqli va tarmoqlanuvchi jarayonlarga algoritmlar tuzish.....	45
9-laboratoriya ishi. C++ tilida chiziqli jarayonlarga dasturlar tuzish	53
10-laboratoriya ishi. Tarmoqlanuvchi jarayonlarga dasturlar tuzish	62
11-laboratoriya ishi. While va Do while operatori yordamida dasturlar tuzish	68
Foydalanilgan adabiyotlar	76

**Xolmat Maxkamboyevich Shadimetov,
Botir Niyozqulovich Abdikayimov,
Gulnoza Xayrullayevna Nishanova**

**AXBOROT TEXNOLOGIYALARI VA
JARAYONLARNI MATEMATIK
MODELLASHTIRISH**

(1-qism)

Uslubiy qo'llanma

Muharrir: S.A.Mullamuxamedov
Texnik muharrir va sahifalovchi: M.X.Tashbaeva

Nashrga ruxsat etildi 16.01.2019 y.
Qog'oz bichimi 60×84/16. Hajmi 4,8 b.t.
Adadi 30 nusxa. Buyurtma № 6-1/2018
ToshTYMI bosmaxonasida chop etildi
Toshkent sh., Odilxo'jayev ko'chasi, 1

Toshkent temir yo'l muhandislari instituti, 2019y.