

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI ALOQA, AXBOROTLASHTIRISH VA
TELEKOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARI DAVLAT
QO'MITASI**

**TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI
NUKUS FILIALI**

KOMP`YUTER INJINIRING FAKUL`TETI

“AXBOROT TA`LIM TEXNOLOGIYALARI” KAFEDRASI

«Kasb ta`limi» yunalishining 4- kurs talabasi

XO'JAEV NUSRAT PALVANBAEVICHNING

**«EXCEL DA SONLI VA MATNLI MA'LUMOTLARNI QAYTA
ISHLASH TEXNOLOGIYASI» mavzusidagi**

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Kafedra mudiri:

f.-m.f.n. Sh. Allamuratov

Ilmiy raxbar:

f.-m.f.n. Sh. Allamuratov

Bitiruv malakaviy ishi kafedradan dastlabki himoyadan o'tdi
___ sonli bayonnamasi «_____» _____ 2014 yil

Nukus-2014

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI ALOQA, AXBOROTLASHTIRISH VA
TELEKOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARI DAVLAT
QO'MITASI**

**TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI
NUKUS FILIALI**

KOMPYUTER INJINIRINGI FAKULTETI

«AXBOROT TA'LIM TEXNOLOGIYALARI» KAFEDRASI

TACDIQLAYMAN

Kafedra mudiri _____

«____» _____ 2014 .y.

Xo'jaev Nusrat Palvanbaevichning

**«EXCEL da sonli va matnli ma'lumotlarni qayta ishlash texnologiyasi»
mavzusidagi bitiruv malakaviy ishiga**

VAZIFA

Bitiruv malakaviy ishning mavzusi' TATU NF-ning «____» _____ 2014y
buyrug'i bilan tasdiqlandi.

Ishni topshirish muddati: «____» _____ 2014-yil.

Berilgan ishga tegishli ma'lumotlar: diplom praktikasi materiallar', ma'ruza
materiallari', ilmiy adabiyotlar va Internet materiallari.

Bitiruv malakaviy ish mazmuni':

Kirish.

§1. EXCEL elektron jadval protsessori va elektron hu'jjatlar bilan ishlash
texnologiyasi

§2. Elektron jadvaldagi ma'lumotlarni tahlil qilish usullari

§3. EXCEL elektron jadvalining amaliy tadbiqu

Xulosa

Foydalanilgan adabiyotlar

Vazifa berilgan sana

«____» _____ 2014-yil.

Ilmiy raxbar _____

Vazifani oldi _____

Bitiruv malakaviy ishi paragraflar bo'yicha maslaxatchilar.

Paragraflar	Maslaxatchi	Imzo, sana	
		Vazifani berdi	Vazifani qabulladi
1	Allamuratov Sh.Z		
2	Allamuratov Sh.Z		
3	Allamuratov Sh.Z		

Ishni bajarish rejasi:

No	Bob nomi	Bajarish muddati	Ilmiy raxbar (maslaxatchi imzosi')
1.	EXCEL elektron jadval protsessori va elektron hu'jjatlar bilan ishlash texnologiyasi	8.02.2014	
2.	Elektron jadvaldagi ma'lumotlarni tahlil qilish usullari	8.03.2014	
3.	EXCEL elektron jadvalining amaliy tadbiqi	8.04.2014	
4.	Titul beti , mundarija, adabiyotlar ruyxati, annotatsiya	8.05.2014	
5.	POWER POINT dasturida dokladning slaydini yaratish	8.06.2014	

Bitiruvchi _____

« ____ » _____ 2014 -yil.

Ilmiy raxbar _____

« ____ » _____ 2014 -yil.

АННОТАЦИЯ

В данной выпускной квалификационной работе приведены технология работы в электронной таблице EXCEL. Кроме того рассмотрены некоторые практические применения электронной таблицы EXCEL.

ANNOTATSIYA

Mazkur bitiruv malakaviy ishida EXCEL elektron jadval protsessori va elektron hu`jjatlar bilan ishlash texnologiyasi qaralgan. Bundan tashqari EXCEL elektron jadvalining amaliy tadbiri keltirilgan.

SUMMARY

In the given final qualifying work are given technology of work in a spreadsheet EXCEL. Besides some practical applications of a spreadsheet EXCEL are considered.

Mundarija

Kirish.....	6
§1. EXCEL elektron jadval protsessori va elektron hu`jjatlar bilan ishlash texnologiyasi.....	8
1.1. Ma`lumotlarni redaktorlash	8
1.2. EXCEL dasturining menyu bo`limining vazifalari.....	12
1.3. EXCEL da ma`lumotlarni formatlash.....	15
§2. Elektron jadvaldagi ma`lumotlarni tahlil qilish usullari.....	17
2.1. Ma`lumotlarni diagramma yordamida tahlil qilish	17
2.2. EXCEL da formula va funktsiyalar bilan ishlash	21
§3. EXCEL elektron jadvalining amaliy tadbiqu.....	31
3.1. EXCEL da chiziqli tenglamalar sistemasini echish.....	31
3.2. Tenglamalar sistemasini grafik usulda echish.....	36
3.3. EXCEL da ikkinchi tartibli egri chiziqlar va ularni yasash.....	40
Xulosa.....	51
Foydalanilgan adabiyotlar.....	52
Texnika xavfsizligi qoidalari.....	53

Kirish

Ta'limni tarbiyadan, tarbiyani esa ta'limdan ajratib bo'lmaydi-bu sharqona qarash, sharqona haet falsafasi.

Bu haqida fikr yuritganda, men Abdulla Avloniyning "Tarbiya biz uchun e haet-e mamot, e najot-e halokat, e saodat-e falokat masalasidir" degan chuqur ma'noli so'zlarini eslayman.

Shuning uchun ham mustaqillikning dastlabki yillaridanoq butun mamlakat miqesida ta'lim va tarbiya, ilm-fan, kasb-hunar o'rgatish tizimlarini tubdan isloh qilishga nihoyatda katta zarurat sezila boshladi. Kadrlar tayarlash milliy dasturini ishlab chiqish bilan bog'lik jaraen uzoq yillar mobaynida bu sohada talay muommalar yig'ilib qolganini ko'rsatdi. Shuning uchun ham bu og'ir, mas'uliyatli, ammo hal qilishni aslo paysalga solib bo'lmaydigan ishni qadamba-qadam, izchillik bilan bajarishga bel bog'ladik. [1]

Mavzuning dolzarbligi. Ko'p hollarda EXCEL elektron jadval protsessorida ma'lumotlarni redaktorlash, formatlash, formulalar va funktsiyalar bilan ishlash, chiziqli tenglamalar sistemasini echish va shunga uxshagan juda ko'p amallarni bajarishni talabalar etarlicha tushinib etmaydi.

Shu boistan EXCEL elektron jadval protsessorida ma'lumotlarni redaktorlash, formatlash, formulalar va funktsiyalar bilan ishlash, chiziqli tenglamalar sistemasini echish usullarini urganishni ilmiy va amaliy jihattan dolzarb deb hisoblash mumkin.

Tadqiqot obyekti. * xls kengaytmasida yozilgan har qanday hujjat bitiruv malakaviy ishining tadqiqot obyektidir. Elektron jadval protsessori va elektron hu'jjatlar bilan ishlash texnologiyasi yetarlicha mufassal [2,3,4,5,6] adabiyotlarda keltirilgan.

Ishning amaliy ahamiyati. Bitiruv malakaviy ishidan "Informatika va axborot texnologiyalari" fanidan bo'ladigan amaliy va laborotoriya mashg'ulotlarda foydalanish mumkin.

Jadval protsessori kategoriyasiga xujjatlarni berilganlar jadvali kurinishida qayta ishlaydigan interaktiv kompyuter dasturlari kiradi.

MICROSOFT EXCEL programmasi MICROSOFT EXCEL paketidagi programma bo'lib, u elektron jadvallarni tayorlash va qayta ishlash uchun tayorlangan. EXCEL kitobi kengaytmasi .xls bo'lgan hohlagan fayl bo'lib hisoblanadi. EXCEL da ushbu fayl ish kitobi deb ataladi.

Har bitta .xls faylda 1 dan 255 kacha elektron jadval sig'ishi mumkin. Ularning har biri ish beti deb ataladi. EXCEL jadvali 16384 satr va 256 ustundan iborat. Satrlar 1 dan 16384 gacha bo'lgan butun sonlar bilan nomerlanadi. Ustunlar esa, lotin alifbosi harflari bilan belgilanadi yani A, V,..., Z, AA, AB,...8V.

Ustunning nomi bilan satr nomeri birgalikta (joylashkan) yacheykani identifikatsiyalaydi. Ushbu identifikator yacheykaning adresi dep ataladi.

Ischi betidan ajratib olingan yacheyka aktiv yacheyka deb ataladi.

Har bir yacheykaga son, tekst yoki formula ko'rinishidagi ma'lumotlar kiritiladi. Elektron jadvaldagi aniq bir yacheykani ko'rsatish uchun adreslardan foydalanish kerak, yani adreslar o'z-ora kesishadigan ustun belgisi va satr nomerlaridan iborat bo'ladi. Masalan A1, A8, C24, AA2 va x.k.

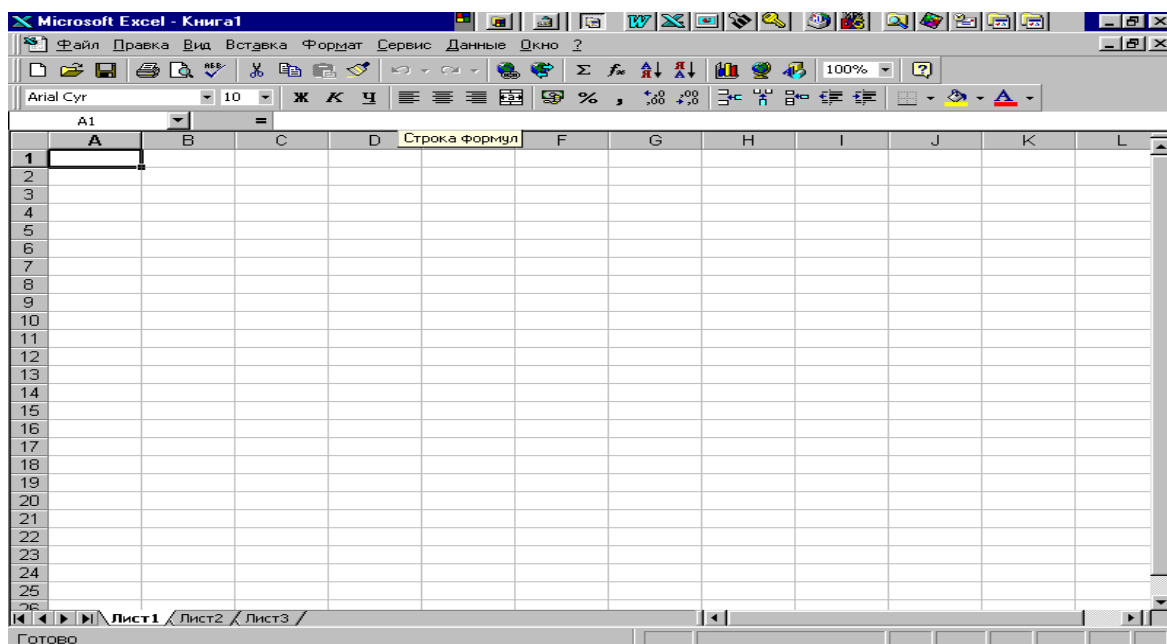
Ishning tuzilishi. Mazkur bitiruv malakaviy ish kirish uchta paragraf, xulosa va foydalanilgan adabiyotlar tizimidan iborat bo'lib, birinchi paragrafta EXCEL elektron jadval protsessori va elektron hujjatlar bilan ishlash texnologiyasi haqida umumiy tushinchalar, ikkinchi paragrafta elektron jadvaldagi ma'lumotlarni tahlil qilish usullaridan ma'lumotlarni diagramma yordamida tahlil qilish va tizim formatida jadvallar bilan ishlash keltirilgan. Uchinchi paragrafta esa Exel elektron jadvalining amaliy tadbiri atab aytsak matematik va matn funktsiyalarini qullash va Exel da chiziqli tenglamalar tizimini echish usullari qaralgan.

§1. EXCEL elektron jadval protsessori va elektron hu`jjatlar bilan ishlash texnologiyasi

1.1. Ma'lumotlarni redaktorlash

EXCEL dasturini ishga tushirish uchun ish stolidagi EXCEL yarligida sichqoncha tugmasi ikki marotaba bosiladi [2].

Ozgina vaqtdan sung ekranda EXEL dasturining yangi ischi beti hosil bo'ladi.



Bu oyna asosan quydagi asosiy elementlardan iborat

Asosiy menyu qatori. EXEL dasturida ishlash mumkin bo'lgan harakatlar tizimi.

Instrumentlar qatori. Komandalarga taklifni tezlashtirish uchun maxsus knopkalar.

Formula qatori. Jadval yacheykalariga malumotlarni kiritish va tuzatish bo'limi.

Aktiv yacheyka. Ishlash paytida kursor turgan yacheyka.

Yacheykani aktiv qilish uchun unga sichqonchani olib borib chap tugma bosiladi.

Yacheykalar guruxini aktiv qilish uchun CTRL klavishasi bilan birga sichqoncha ishlatiladi. Tug`ri burchakli diapozonni belgilash uchun sichqonchanning chap tugmasini yacheyka diapozonining yuqorgi chap burchagiga olib borib chertamiz va SHIFT tugmasini quyib yibormastan diapozonning pastki ung burchagiga chertamiz. Ustunni belgilash uchun sichqonchanning chap tugmasini qator boshiga

quyib chertamiz. Satrni belgilash uchun sichqonchaning chap tugmasini satr tartib raqami ustida chertamiz. Bir nechta ustunni belgilash uchun sichqonchaning chap tugmasini qator boshiga quyib chertamiz va sichqonchaning tugmasini quyib yibormasdan siljitamiz. Bir nechta satrni belgilash uchun sichqonchaning chap tugmasini satr tartib raqami ustida chertamiz va uni quyib yibormastan satr raqamlari buylab siljitamiz. Faol oynani to'la belgilash uchun sichqonchaning chap tugmasini tepadagi chap burchakda satr va ustun kesishmasida chertamiz.

Ustun kengligi va satr balantligini o'zgartirish.

EXEL ustun kengligi va satr balantligini o'zgartirishga imkon beradi. Ustun va satr o'lchamlarini o'zgartirish uchun chegara chiziqlari ustiga kursorni olib borib sichqonchaning chap tugmasini bosgan holda siljitamiz. Satr yoki ustun o'lchamini eng katta ob'ektni ichida tutadigan yacheyka razmeri kabi o'zgartirish uchun ustun boshining ung chegarasini yoki satr boshining pastki chegarasini ikki marotaba sichqonchaning chap tugmasini chertish kerak. Bir nechta ustunlarning enini o'zgartirish uchun kerakli ustunlarni belgilab olib ustun boshining o'ng chegarasini siljitish kerak. Varaqtagi barcha ustunlarning enini o'zgartirish uchun «videlit` vse» tugmasini bosib hohlagan ustun boshining chegarasini uzgartirish mumkin. Yacheyka ichiga mos qilib ustun enini o'zgartirish uchun kursorni ustun boshining ung chegarasiga quyib sichqonchaning chap tugmasini ikki marotaba chertamiz. Xuddi shunday qilib satr eni va balandligini o'zgartirish mumkin. Ustun enini standart qilish uchun «Format-stolbets-standartnaya shirina» buyruqni tanlaymiz.

Yacheykalar bilan manipulyatsiya

Belgilab olingan chegaradan yacheykani olib o'tishda va «kesib olish», «nusxa olish», «Urniga quyish» buyruqlarini tanlashda Excel yacheykani formulalari, qiymatlari, formatlari bilan birga nusxalaydi. Agar nusxalash oblastida yashirin yacheykalar mavjud bo'lsa ular ham nusxalanadi.

«pravka-zapolnit`-vniz/vlevo/vpravo/vverx» buyruqlari belgilab olingan birinchi yacheykaning ichini berilgan yunalishdagi barcha yacheykalarga nusxalaydi. Nusxalangan yoki olib o'tilgan yacheykalarni quyish uchun:

- ma'lumotga ega bo'lgan yacheykani belgilap olish;
- belgilangan simvolni siljitish uchun «virezat'», nusxalash uchun «kopirovat'» buyrug'i tanlanadi;
- kesip olingan yoki nusxalangan yacheykani quyish uchun diapozonning chap yuqorgi burchagi tanlanadi;
- «vstavka-virezannië/skopirovannië yacheyki»

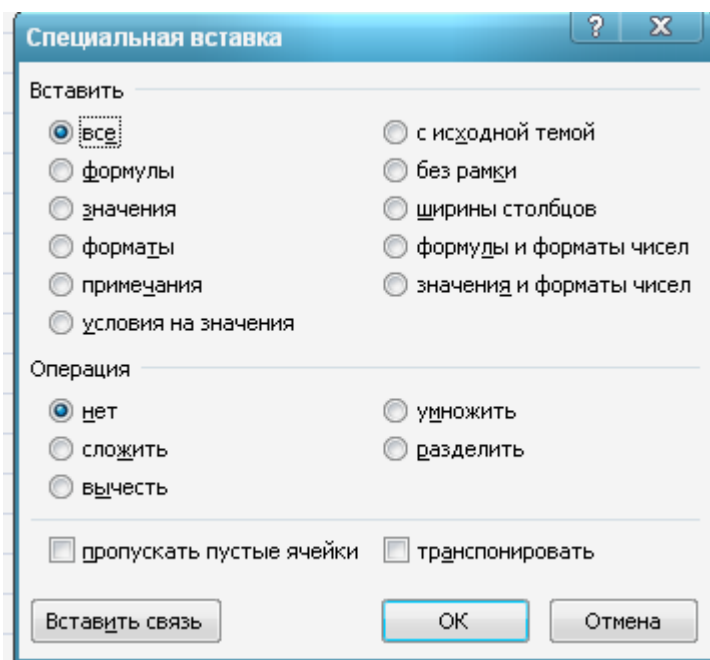
Bironta yacheykaning formatini boshqa yacheykalarga nusxalash uchun yacheykani yoki yacheykalar diapozonini belgilap olib «Standartnaya» instrumentlar panelidan «format po obraztsu» tugmasini bosamiz, keyin formatni nusxalash uchun yacheykalar diapozonini ajratamiz. Yacheykalar ichining faqat bo'lagini masalan qiymatlar, yacheyka formatini formulasiz nusxalash uchun «kopirovat'» buyrug'i tanlanadi. Sung soxaning yuqorgi chap burchagi kursor bilan kursatiladi va «pravka-spetsial'naya vstavka» buyrug'i bajariladi.

Yacheykalarning ichini tozalash uchun DEL tugmasi ishlatiladi. «pravka-udalit'» buyrug'i yacheykaning uzini, ustun yoki satrni tozalash uchun ishlatiladi. Yangi yacheykalar (ustun yoki satr) qushish uchun «vstavka-yacheyki(stroki/stolbtsı)» buyrug'i tanlanadi.

Formulalarni nusxalash yoki siljitish

Formulalarni siljitishda uning ichidagi «ssılka» o'zgarmaydi. Formuladan nusxa olishda absolyut «ssılka» o'zgarmaydi lekin solishtirma «ssılka» o'zgaradi.

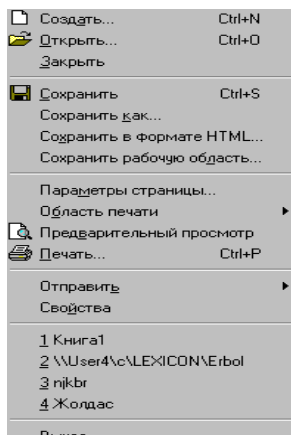
1. Ichida formula bor yacheyka tanlanadi.
2. Belgilab olish ramkasiga borib sichqonchaning chap tugmasi bosiladi.
3. Yacheykani olib o'tish uchun sichqonchaning tugmasini quymastan ushlab turib kerakli joyga siljitamiz. Excel barcha ma'lumotlarni quyiladigan joyga o'zgartiradi.



Bundan tashqari formulalarni qushni yacheykalarga to'ldirish markeri yordamida qilsa ham bo'ladi. Formulasi bor yacheykani belgilab olib to'ldirish markerini qushni diapozonga siljitamiz. Excel da formula varaqdagi qiymatlar ustida xisoblash olib boradi. Odatda formula berilgan diapozondagi barcha qiymatlar ustida xisoblashlar olib boradi. Agar formula shartni tekshirmoqchi bulsa, Excel da shartli formulalarni qullash mumkin. Shartning bajarilishiga bog'liq Excel uchta funktsiyani o'z ichiga oladi. Yacheykalar diapozonida aniq qiymatning paydo bo'lish sonini xisoblash uchun «schyotesli» funktsiyasi qullaniladi. Umumiy miqdorni bita shart yordamida xisoblash uchun «summesli» funktsiyasi qo'llaniladi. Ikkiti qiymatning bittasiga qaytish uchun «esli» funktsiyasidan foydalanamiz. Agar funktsiyalarni qullash qiyinchilik tug'dirsa yig'indilash masteridan foydalanamiz. U shartning bajarilishidan qat'iy nazar yig'indi xisoblaydi. «ESLI» funktsiyasi rost yoki yolg'on qiymatini qabul qiluvchi shartni tekshiradi. Agar shart bajarilsa funktsiya bita qiymatni qaytaradi, agar shart yolg'on bo'lsa boshqasi. Funktsiya uchta argumentga ega bo'ladi: tekshiriluvchi shart, qiymat, haqiqiy shartta qaytariluvchi qiymat va yolg'on shartta qaytariluvchi qiymat.

1.2.EXCEL dasturining menyu bo'limining vazifalari

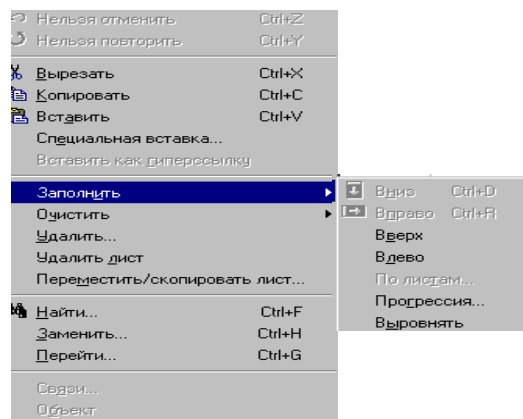
Fayl menyusi



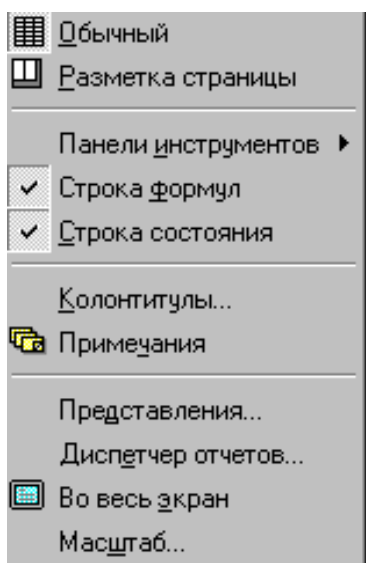
Fayl bo'limida fayllarni ochish, yopish, saqlash, qanday saqlash, bosmoga chiqarish va h.k. ishlar bajariladi [6].

Pravka menyusi.

Pravka bo'limidagi **Zapolnit'** va **Ochistit'** bandlari katakchalarning belgilangan yunalishida nusxasini oladi yoki tozalaydi. **Udalit'** list bandi betni yuq qiladi. **Peremestit'/ ckopirovat'** list ish kitobi betni kerakli joyga siljitadi yoki nusxasini yangi betta faydo qiladi.



Vid menyusi.



Razmetka stranitsy betni bosmoga chiqarishga tayorlaydi. **Stroka formul** formulalar bilan ishlash satrini ekranga chiqaradi. **Paneli instrumentov.** Buyruq quydagi dialog oynasi yordamida ekranda bir qancha instrumentlar panelini faydo qilishi va nastroyka knopkasi yordamida ushbu panellarga yangi instrumentlar joylash mumkin. **Vo ves` ekran.** Tablitsani barcha ekran buyicha kengaytirish.

Masshtab. Usi dialog oynasi yordamida tablitsaning ekrandagi masshtabini o'zgartirish.

Vstavka menyusi.

Yacheyki. Yangi yacheykalar, satr yoki ustun qushish.

Stroka. Tablitsaga yangi satr qushish.

Stolbets. Tablitsaga yangi ustun qushish.

List. Faylga yangi isshi betini qushish.

Diagramma. Ma'lumotlar buyicha ish betida diagramma hosil qilish.

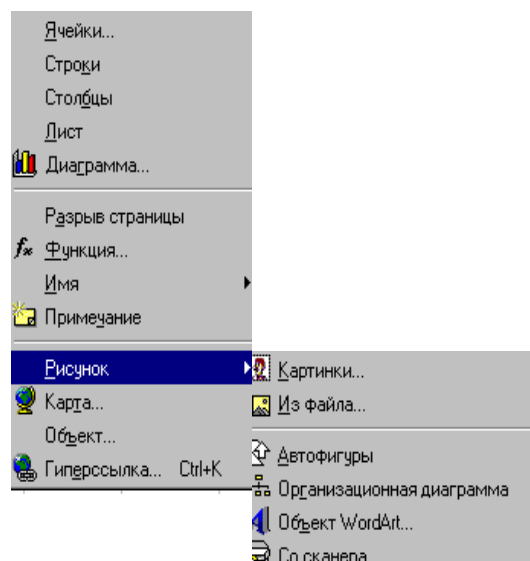
Razriv stranitsy. Saxifalarga ajratish.

Funktsiya. Funktsiyalarni tan'glash.

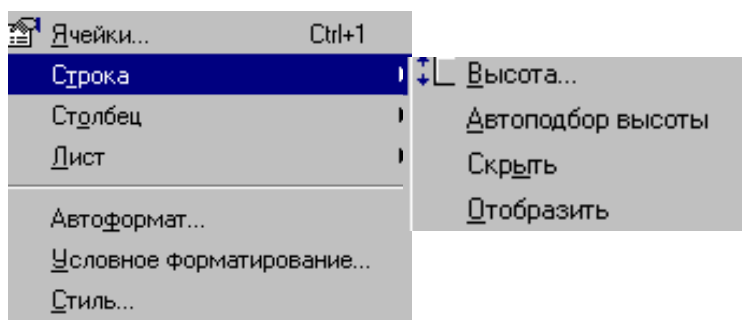
Imya. Faylga nom berish.

Risunok. Ish kitobiga rasmlar quyish.

Karta. Ish kitobiga geografik kartani quyish.



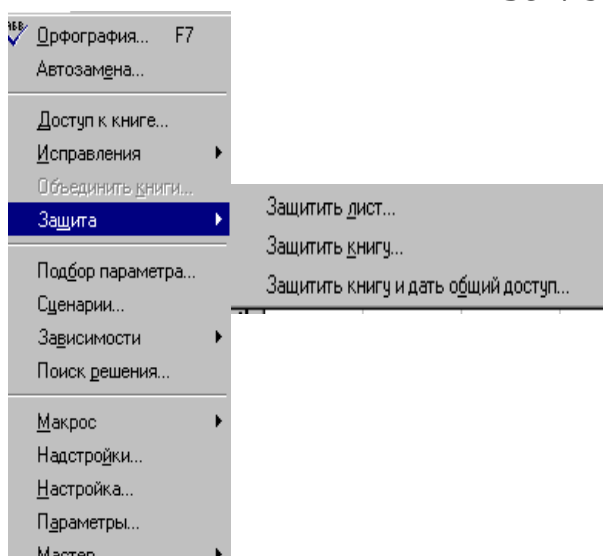
Format menyusi.



EXCEL dasturida formatlash yacheyka, satr va ustunlarda bajariladi. Bo'lim bandlarida satrning balandligi ustunning kengligi, yacheyka chiziqlarini chiqarish va olip tashlash, yangi bet hosil qilish, unga nom

berish vazifalari amalga oshiriladi .

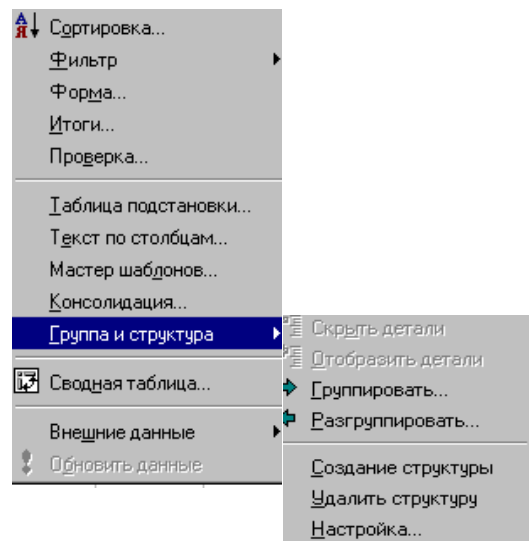
Servis menyusi



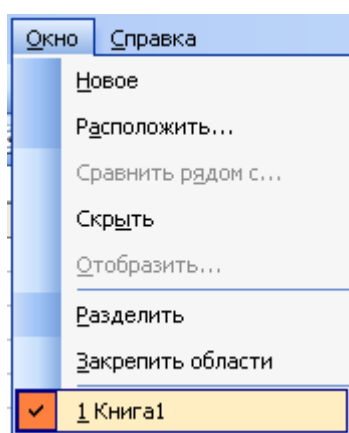
Servis bo'limida tekstning xatoligini aniqlash, belgini avto almashtirish, o'zgarishlarni saqlash, kitobka kirish, o'zgarishlarni belgilash, kitoblarni birlashtirish, dasturni himoyalash, yacheyka qiymatini redaktorlash va yana boshqa amallarni bajaradi.

Dannie menyusi

Dannie bo'limida ma'lumotlarni tartiblash, o'sish va kamayish tartibi buyicha saralaydi, oxirgi natijalarni aniqlaydi, ma'lumotlarni tekshiradi, qiymatlarni jadvalga solish, tekstni ustunlarga bo'lish, qiymatlarni biriktirish, yangi tuzilishlar olish, tashqaridan ma'lumotlarni kiritish singari amallarni bajaradi.



Okno menyusi.



Menyuning ushbu bulimi yordamchi bo'limlardan bo'lib, tug'ridan-tug'ri ma'lumotlar bilan ishlashga moslanmagan.

Bu derazalar bir-birining yonida, ketma-ket, kaskad ko'rinishida **Raspolojit`** buyrug'ining ushbu dialog oynasi yordamida joylashtirilishi mu'mkin. Bitta ish kitobi uchun bir nechta deraza paydo qilish **Novoe** buyrug'i orqali amalga oshiriladi. Derazalardan bittasini yodta saqlagan holda ekrandan olib tashlash

Skrit`** buyrug'i va agar yashiringan oynalar bor bo'lsa, o'larning hohlagan bittasini ekranga qaytarish **Pokazat` buyrug'i yordamida amalga oshiriladi.

EXCEL ning instrumentlar paneli

	Yagi ish kitobini yaratish.
	Faylni ochish.
	Ish kitobin yodta saqlash.
	Ish kitobidagi ma'lumotni bosmoga chiqarish.
	Ma'lumotlarni bosmoga chiqarmastan oldin kurish.
	Orfografiya. Yozish xatolarini tekshirish.
	Ajralgan bo'limni qirqip olish.
	Ajralgan bo'limdan nusqa olish.
	Ajralgan bulimdan olingan nusxani quyish.

	Formattan nusxa olish. Yacheykalar va ob`ektlar uchun formatlardan nusxa olish yoki nusxa quyish.
	Bekor qilish. Oxirgi buyruqni bekor qilish.
	Oxirgi buyruqni orqaga qaytarish.

Bulardan tashqari EXCEL quydagi qushimcha instrumentlar panellariga ega

- Tekst u`stida formatlash ishlarini amalga oshirish instrumentlar paneli;
- Diagramma hosil qilish va uni redaktorlash instrumentlar paneli;
- Tu`rli geometrik shakllar yasash va ularni redaktorlash instrumentlar paneli;
- Boshqarish elementlari, knopkalar, tizimlar, dialog oynalari kabilardan iborat instrumentlar paneli;
- VISUAL BASIC dasturlash tilida makroslar hosil qilishga moslashgan instrumentlar paneli;

1.3. EXCEL da ma`lumotlarni formatlash

Elektron jadval yacheykalarini ajratish. Bir yoki bir necha yacheykalar ustida nusxa olish, o`chirish, formatlash va xokazo operatsiyalarni bajarish uchun jadval yacheykalari avval ajratib olinishi zarur. Yacheykalarni ajratish operatsiyasi quyidagicha bajariladi [2]:

- bir yacheykani ajratish uchun sichqoncha ko`rsatkichi shu yacheykaga olib kelinib, sichqonchanning chap tugmasi bosiladi;
- bir necha yacheykalarni ajratish uchun sichqoncha ko`rsatkichi ajratish kerak bo`lgan boshlang`ich yacheykaga olib kelinadi va sichqonchanning chap tugmachasi bosilgan holda oxirgi yacheykaga olib boriladi;
- bir satr yoki ustun yacheykalarini ajratish uchun sichqoncha ko`rsatkichi shu satr yoki ustun adresi ustiga keltirilib sichqonchanning chap tugmachasi bosiladi;
- bir necha satr yoki ustunlarini ajratish uchun sichqoncha ko`rsatkichi boshlang`ich satr yoki ustun adresi ustiga keltirilib sichqonchanning chap tugmachasi bosilgan holda oxirgi satr yoki ustun adresi ustiga olib boriladi.

Elektron jadval yacheykalarini formatlash. Excel elektron jadvali har bir yacheykani har xil ko`rinishda formatlash imkoniyatiga ega. Yacheykalar formatlashdan oldin ajratib olinishi kerak.

Yacheykalarni formatlash «Format» menyusining «Yacheyki» buyrug`i yordamida bajariladi. «Yacheyki» buyrug`i berilganda Excel oynasida «Format yacheek» darchasi ochiladi. Bu darcha: Chislo, Vıravnıvanıe (to`g`rilash), Shrift, Ramka, Vid va Zashita bo`limlaridan iborat. Bu bo`limlar faollashtirilganda ularga doir kerakli tanlanmalar darchalari aks etadi.

- “Chislo” bo`limini tanlaganda yacheykaga kiritiladigan ma`lumotlar turlari tanlanmasi oynasi paydo bo`ladi. Yaeykaga kiritiladigan ma`lumotlar turlari quyidagilardir: Umumiy (Obshiy), raqamli (Chislovoy), pullik (Denejnyı), moliyaviy (Finansovıy), sana (Data), vaqt (Vremya), foiz (Protsentıy), matnli (Tekstovıy) va boshqa. Bu tanlanmalarni belgilash bilan ajratilgan yacheyka belgilangan formatga ega bo`ladi. Format yacheek tanlanmasini chaqirish uchun kontekst menyusidan foydalanish ham mumkin.

- «Vıravnıvanıe» bo`limi yozuvlarning yacheykada joylashish o`rnini belgilaydi. Uning oynasida yacheykaning pastidan, o`rtasidan, yuqorisidan, chapdan, o`rtadan va o`ngdan yozish, hamda so`zni keyingi qatorga avtomatik ko`chirish, yacheykalarni birlashtirish, yozuv yo`nalishini belgilash kabi tanlanmalari mavjud.

- «Shrift» bo`limi yordamida yacheykadagi yozuvlar shriftlarini, shrift razmerini o`zgartirish mumkin.

- «Ramka» bo`limi yacheykalarni ramkaga olish uchun xizmat qiladi. Bu menyuda ikkita ichki darcha mavjud bo`lib, ular ramkaga olish turlarini va ramkaga olish chiziqlarining qalinligini belgilaydi.

- «Vid» bo`limi ajratilgan yacheykalarni rangini o`zgartirish uchun xizmat qiladi.

- «Zashita» bo`limi yordamida ajratilgan yacheykadagi yozuvlarni o`zgarishdan himoyalab qo`yish mumkin. Bu amalni bajarishdan oldin joriy listni himoyalash zarur, buning uchun menyu qatoridan Servisga kirib Zashita – Zashita list` buyrug`ini berish va kerakli parolni kiritish kerak bo`ladi.

§2. Elektron jadvaldagi ma`lumotlarni tahlil qilish usullari

2.1. Ma`lumotlarni diagramma yordamida tahlil qilish

EXCEL da berilgan ma`lumotlarni grafik diagramma ko`rinishida taqdimot etish imkoni mavjud. Diagrammalar saxifadagi ma`lumotlar asosida yaratilgan bo`lib, ma`lumot o`zgarsa diagramma ham o`zgaradi.

Diagramma yaratish.

Ma`lumotlarni yaxshiroq ko`rish va tahlil qilishning eng qulay usuli bu ularni diagrammalar ko`rinishida tasvirlashdir. Diagrammani ikki xil kiritilgan va diagramma saxifasi kurinishida yaratish mumkin. Kiritilgan diagramma bu-saxifada joylashgan va kitobni saqlashda saxifa bilan birga saqlanadigan diagramma. Kiritilgan diagramma berilganlar bilan bog`liq bo`lib ularning uzgarishii bilan uzgarip turadi. Diagramma saxifasi–bu faqat diagrammani jadval bilan bog`liq bo`lib jadvaldagi ma`lumot o`zgarsa u ham uzgaradi.

Diagrammani yaratish uchun berilganlar joylashgan yacheykani ajratip belgilaymiz va master diagramm tugmasini bosamiz, va masterning instruktsiyasiga amal qilamiz.

Diagramma tekstini va bosh satrda imzolarni uzgartirish.

Diagramma tekstining ko`pchilik bo`lagi masalan kategoriyalar o`qining imzo bo`linmasi, berilganlarning satr nomlari, legenda suzlari va berilganlar imzosi ishchi saxifaning yacheykalari bilan bog`liq bo`ladi. Agar diagrammadagi element suzlarini uzgartirsa ular saxifadagi yacheykalar bilan bog`lanishni yuqotadi. Bog`lanishni saqlash uchun berilgan tablitsadagi suzlarni uzgartirish kerak.

Berilganlarning satr nomini yoki legenda tekstini uzgartirish.

Berilganlar satri-saxifadagi satr yoki ustunlardagi qiymatlarni kursatuvchi diagrammaning berilgan bog`lamli nuqtalar guruxi.

Diagrammalar jadval ko`rinishdagi axborotlarni ko`rgazmali namoyish etish usulidir. Bunday usul bajargan ishni tez tushunishga va uni tez tahlil qilishga yordam beradi. Diagrammalar tuzish uchun, avvalo ma`lumotlar elektron jadval ma`lumotlar bazasi sifatida tuzib olinadi. So`ngra shu ma`lumotlar asosida diagrammalar quriladi. Excel standart panel instrumentining master diagramm

piktogrammasida foydalanuvchiga bir necha standart diagramma tiplarini tavsiya etadi: gistogramma; grafik; nuqtali grafik; aylanali; sohal; sirtli; puzirkali; birjali; tsilindrik; pirpamidali; konusli. Bu tipdagi diagrammalar har qaysi yana bir necha ko'rinishlardan iboratdir. Bulardan tashqari yana bir qancha standart bo'lmagan diagrammalar ham mavjud.

Jarayonning strukturasi va undagi o'zgarishlarni diagramma yordamida aniqlash mumkin. Bu narsani faqat sonlarning o'ziga qarab aniqlash juda qiyin. Diagrammalar ischi jadval «list»laridagi sonlar asosida yasaladi. Shuning uchun ham diagramma yasashdan oldin sonlarni paydo etish lozim.

Odatta, diagramma yasash uchun kerak bo'ladigan sonlar «list»ta yoki bo'lak faylda joylashadi. Umuman, bu shart emas. Bitta diagramma yasashda ixtiyoriy sondagi listlardagi ma'lumotlardan foydalanish mumkin, xuddishunday, ixtiyoriy sondagi ishchi kitoblardan ham.

EXCEL da yasalgan diagramma jarayonni tasvirlash usuli bo'lib, unda tasvirlangan ma'lumot tushinishga oson bo'lib kina qolmay, ishni ham tezlashtiradi.

diagrammani «list»ning uzide joylashtirish. Bu holda diagramma ushbu listning elementi sifatida qoraladi. Bunday diagrammalar muhokamalangan diagrammalar dep ataladi.

Isshi kitobining yangi «list»da diagrammani joylashtirish. Bu holda «list»ta faqat diagramma joylashib, unda jadvallar bo'lmaydi. Oddiy «list» diagrammali «list»tan shunisi bilan farq qiladi. Agar siz diagrammali «list»ni aktivlashtirsangiz, u holda EXCEL menyusi u bilan ishlash uchun mos tarzda o'zgaradi. Bunday «list»larni diagramma «list»lari dep ataydi.

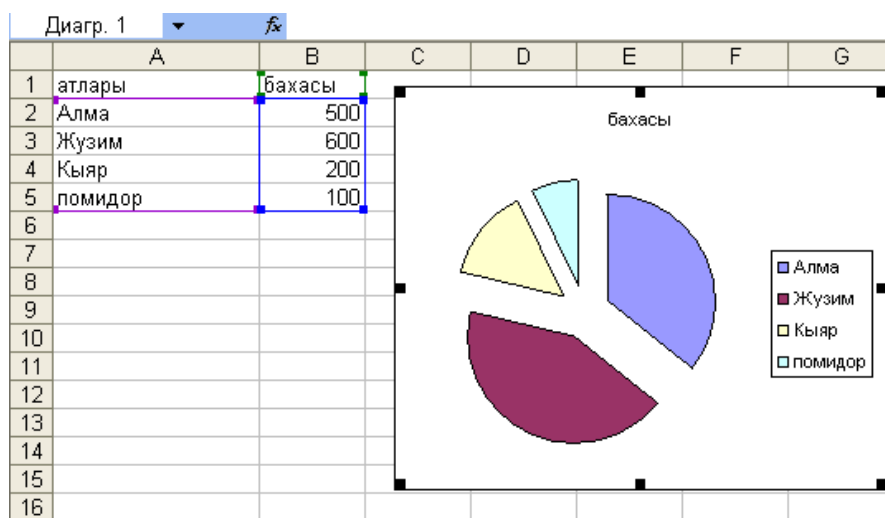
Diagrammani joylashtirish jarayoniga bog'lik bo'lmagan holda, uni hohlagancha boshqarish mumkin. Ya'ni rangini o'zgartish, urnini siljitish, masshtab bo'laklarini o'zgartish, tor chiziqlarini kiritish va h.k.

Diagrammani quydagi kurinishlarda berishimiz mumkin

- Gistogrammalar.
- Grafik
- Chiziqli
- Aylana

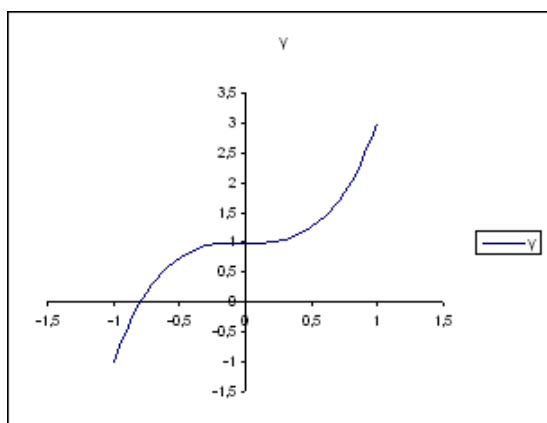
- Nuqtali
- Doira
- Konuslik
- Birjalik
- Soxali
- Piramida
- Puzirkovaya.
- Tsilindrlilik.

EXCEL da hammasi bo'lib 14 turli diagrammalar usinilgan. Ular ma'lumotlarni aniq va tushinarli kursatish imkanin beradi. Masalan olma, uzum, bodring va pomidorning narxini quydagicha doira shaklida diagramma yasasa bo'ladi.

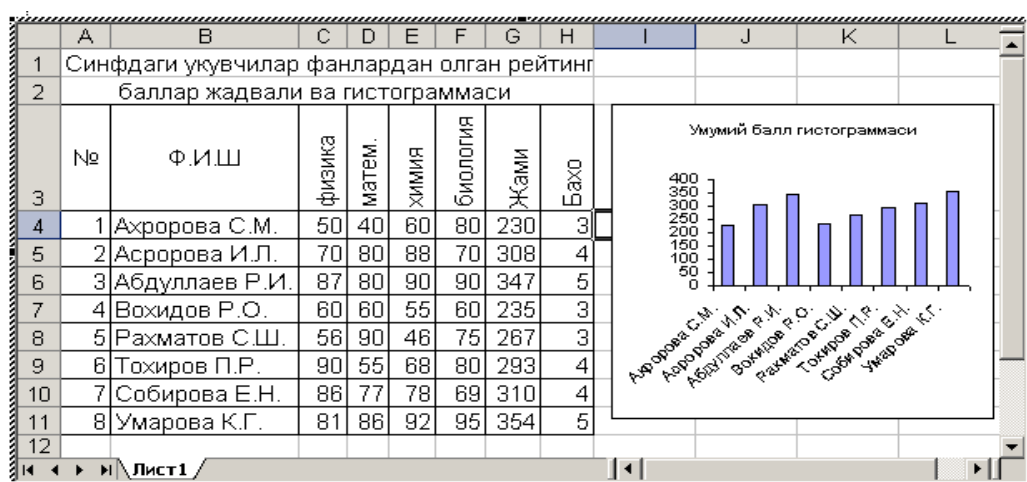


Yana bir misol ko'rib chiqaylik. $y=2x^3+1$ funktsiyaning $[-1, 1]$ oraliqda 0.2 qadamdagi jadval qiymatlari hisoblangan bo'lib, uning grafigini qurish kerak deylik. Buning uchun oldin funktsiyaning jadval qiymatlari quriladi va ular ajratiladi. Keyin mater diagramm ishga tushiriladi va diagrammalar ko'rinishlaridan nuqtali grafik rejimi tanlanadi va yana mos tanlanma olinadi. Ketma-ket «Dalee» tugmachasi bosilip oxirgi oynada grafik nomi va boshqa ma'lumotlar to'ldiriladi. Bu misol quyidagi rasmda keltirilgan.

X	U
-1	-1
-0,8	-0,024
-0,6	0,568
-0,4	0,872
-0,2	0,984
0	1
0,2	1,016
0,4	1,128
0,6	1,432
0,8	2,024
1	3



Yana bir misol karaymiz. Bunda jadval ma'lumotlarini oddiy gistogrammalar shaklida tasvirlaymiz. Misol tariqasida sinfdagi o'quvchilarning reyting ballarini hisoblash va ular gistogrammasini qurishni qaraylik.



Bajarish:

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

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

3.H4 yacheykasiga =ESLI(G2/4<55;2; ESLI(G4/4<71; 3; ESLI(G4/4<85;4;5))) formulasini kiritamiz va "Enter" tugmasini bosamiz.

4.G4 va H4 yacheykalarini ajratib va "bufer" xotirasiga olamiz.

5.Qolgan G6:H11 gacha bo'lgan yacheykalarni ajratib va "Enter" tugmasini bosamiz. Natijada yacheykalarda hisoblangan sonlarni ko'rasiz.

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

7.Kerakli gistogramma ko'rinishini tanlaymiz va "Dalee" tugmasini bosamiz. Keyin esa "Gotovo" tugmasini bosamiz. Natijada darchada gistogrammani ko'rasiz.

8.Gistogrammani tahrirlash uchun gistogramma ustiga kelib, oldin bir marta va keyin ikki marta bosiladi. Bunda muloqot darchasida tahrirlashni bajarish mumkin.

2.2. EXCEL da formula va funktsiyalar bilan ishlash

Elektron jadvalga formulalar kiritish.

Excel jadvali yacheykalariga sonlar va matnlarni kiritishdan tashqari, unga hisoblash formulalarini ham kiritish mumkin. Formulalarni quydagi tartibda kiritish bo'ladi [3].

1. Formulani klaviatura orqali kiritish:

«=» belgisini qo'yib, keyin formulalar kiritiladi. Kiritish paytida belgilar formulalar qatorida hamda aktivlashgan katakchada paydo bo'ladi. Formulalarni kiritishda odatdagi tahrirlash tugmalaridan foydalanish mumkin.

2. Katakchalar manzilini ko'rsatish yuli bilan kiritish:

Bu usulda ham formulalar klaviaturadan kiritish orqali, lekin kamroq foydalangan holda amalga oshiriladi. Ushbu usulda katakchalar manzilini kiritish o'rniga ular ko'rsatiladi, holos. Masalan, **A3** katakchaga **=A1+A2** formulasini kiritish uchun quyidagilarni bajarish kerak:

a) jadval kursori **A3** katakchaga o'tkaziladi;

b) «=» belgisi kiritiladi.

s) sichqoncha ko'rsatkichi **A1** katakchaga olib boriladi va chap tugmachasi bosiladi. Natijada katakcha ajratib ko'rsatiladi, ya'ni uning atrofida xarakterlanuvchi ramka (rom) paydo bo'ladi. **A3** katakchasi formulalar qatorida — **A1** katakcha manzili ko'rinadi:

1. «+» belgisi;

2. sichqoncha ko'rsatkichi **A2** katakchaga o'tkaziladi va tugmachasi bosiladi. Formulaga **A2** katakcha qo'shiladi;

3. ENTER tugmasini bosish bilan formulani kiritish yakunlanadi.

katakcha manzilini ko'rsatish usuli klaviatura yordamida kiritish usulidan oson va tez bajariladi. Buni batafsil quydagicha izohlash mumkin, ya'ni hisoblash formulalarini kiritishda yacheykaning birinchi pozitsiyasiga tenglik (=) belgisini kiritish lozim. Faqat shunda Excel dasturi bu yacheykaga formula kiritilganligini biladi va u hisoblashni amalga oshiradi. Natijada bu yacheykada hisoblangan formula qiymati paydo bo'ladi. Formula o'zi esa shu yacheyka ostida yashiringan

holda saqlanadi. Kursor shu yacheykada bo'lganda formula formulalar satri qatorida aks etadi. Formulani shu yacheykada ko'rish uchun esa yacheykani ikki marta tez-tez bosish kerak bo'ladi. Yacheykaga hisoblash formulalarini kiritganda formulada qatnashayotgan o'zgaruvchilarning o'zini emas, uning qiymatlarining adreslari ko'rsatilishi lozim. Masalan, $Y=4x+9$ formulada x ning biror qiymati uchun Y ning mos qiymatini hisoblash kerak bo'lsin. Agar x qiymatini A1 yacheykaga kiritgan bo'lsak A2 yacheykaga Y qiymatini chiqarish kerak bo'lsa, u hoda A2 yacheykaga $Y=4x+9$ emas $=4*A1+9$ formulani kiritish lozim bo'ladi. Hisoblash formulalarida quyidagi arifmetik amallar ishlatiladi. (–) ayirish; (+) qo'shish; (/) bo'lish; (*) ko'paytirish; (^) daraja. Guruhlashda o'rta qavs ishlatiladi. Agar formulada qo'shiluvchilar yoki ayiriluvchitlar kelsa ular albatta qavs ichiga olinishi kerak. Masalan, $Z = \frac{4+x^2}{1-x^3}$ formulani hisoblash uchun A2 yacheykaga quyidagi formulani kiritish kerak bo'ladi: $=(4+A1^2)/(1-A1^3)$.

Formulalarni kiritishda yacheyka adreslarini yozish qo'lda qiyinchilik tug'dirishi mumkin bo'lgani uchun ularni avtomatik ravishda yozish ham mumkin, buning uchun yozilishi kerak bo'lgan yacheykani sichqonchada bir marta ko'rsatish kifoya.

Ko'p hollarda hisoblash formulalaridan foydalanishda yacheykalar adresini absolyut adreslarga almashtirishga to'g'ri keladi. Chunki formulalardan nusxa ko'chirishda yacheykalar adreslari ustun yoki satr bo'yicha siljiydi. Agar absolyut adres qilinsa ular siljimaydi. Masalan, yuqoridagi misoldagi A2 yacheykadan F2 yacheykaga nusxa ko'chirilsa bu F2 yacheykadagi formula quyidagi ko'rinishni oladi: $=(4+F1^2)/(1-F1^3)$. Natija esa 4 ga teng chiqadi. Chunki F1 yacheyka bo'sh. Shu sabab Excel undagi qiymatni 0 deb oladi.

Formulalardan nusxa olishda undagi adreslar satr va ustun bshyicha siljimasligi uchun Excelda absolyut adres tushunchasi kiritgan bo'lib, absolyut adresga o'tish shu adres ustun va satr raqamlari oldiga \$ (doller) belgisi qo'yilishi bilan bajariladi. Masalan, \$F6, G\$12. Yuqoridagi misolni qaraydigan bo'lsak, undagi A2 yacheykaga $=(4+$A$1^2)/(1-$A$1^3)$ formulani kiritish kerak bo'ladi.

Bu shuni ko'rsatadiki A2 yacheykadan boshqa yacheykalarga nusxa olinsa undagi formula o'zgarmaydi.

Excelda biror varaqda (listda) ish bajarayotganda boshqa varaqdagi ma'lumotlarni ham ishlatish mumkin. Buning uchun boshqa varaq yacheyka adreslari oldiga shu varaq nomi va undov belgisini qo'yish kifoya, masalan, List1!A5.

Yacheykalar guruhiga murojaat etish uchun birinchi va oxirgi yacheykalar adreslari orasiga ikki nuqta qo'yish kifoya. Masalan, A5:A10 – bu A ustunidagi A5, A6, A7, A8, A9, A10 yacheykalariga murojaatni ko'rsatadi. A5:E5 – bu 5 satrdagi A5,B5,C5,D5,E5 yacheykalariga murojaatni ko'rsatadi. Yacheykalar blokiga murojaat esa, masalan S6:E8 kabi yoziladi. Bu 9 ta C6, C7, C8, D6, D7, D8, E6, E7, E8 yacheykalariga murojaatni bildiradi.

Yacheykalarga murojaatni yacheykalarni nomlash orqali ham amalga oshirish mumkin. Buning uchun yacheykani ajratish va menyuning Vstavka-İmya-Prisvoit` buyrug`ini tanlab nom berish kerak. Masalan, A5 yacheykaga RR nom berilgan bo'lsa, formulada uning o'rniga RR yozsa ham bo'ladi.

Excel funktsiyalari.

Excel hisoblash formulalarini ishlatishda o'zining bir qancha standart funktsiyalaridan foydalanadi. Excelda funktsiya o'zgaruvchi bo'lib o'z nomiga ega va uning qiymatlari unga bog'liq bo'lgan argument qiymatlariga bog'liqdir. Uning argumentlari vergullar bilan ajratilib qavs ichida yoziladi. Funktsiya argumentlari sifatida sonlar, yacheyka adreslari, yacheykalar diapazoni, arifmetik ifodalar va funktsiyalar ishlatilishi mumkin. Excelda ayrim argumentga ega bo'lmagan funktsiyalar ham mavjud, unga misol qilib π sonini olish mumkin. Bu funktsiya $\text{Pi}()$ deb yoziladi va 3.1415... qiymatni qaytaradi.

Excelda 400 dan ortiq kategoriyalarga bo'lingan funktsiyalarni ishlatish mumkin. Funktsiyalar matematik, moliyaviy, statistik, mantiqiy, matnli, sana va vaqt, MB bilan ish yuritish, massivlar va boshqa kategoriyaga bo'lingan. Excelda funktsiyalarni kiritishni engillashtirish uchun standart instrumentlar panelida joylashgan maxsus "master funktsiya" deb nomlanuvchi fx piktogrammasi mavjud.

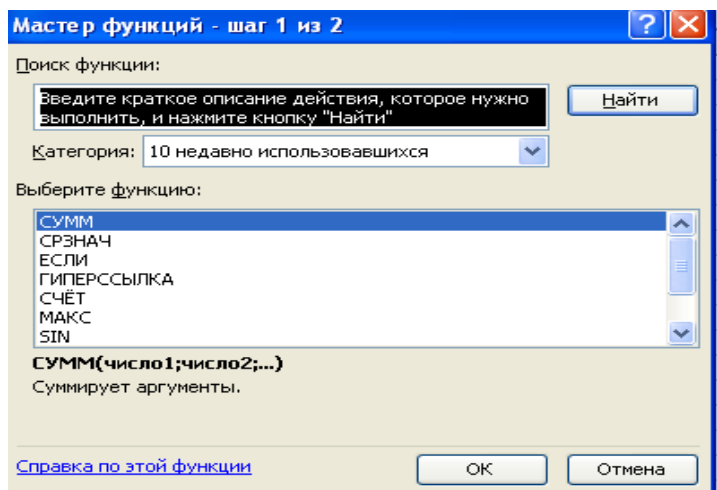
Bu piktogramma ikkita oynadan iborat bo'lib, chap oynada funktsiya kategoriyalari nomlari, o'ng oynada esa shu kategoriyalarga kiruvchi mos funktsiyalar to'plami keltirilgan. Formulaga bu funktsiyalarni qo'yish uchun ular tanlanadi va uning argumentlari muloqot darchasidan kiritiladi. Darchaning quyi qismida yuqorida tanlangan funktsiyalar haqida ma'lumotlar olinadi va ular asosida kerakli formulalar quriladi. Batafsil funktsiya kiritish usulini qadamba qadam ko'rib chiqamiz.

Funktsiyada argumentlar ishlatilmasa ham, bo'sh qavslar ko'rsatilishi lozim. Masalan, =RAND(). Agar funktsiyada bittadan ortiq argument ishlatilsa, ular orasiga nuqtali vergul (;) qo'yiladi. Formulalarga funktsiyani kiritishning ikkita usuli mavjud: klaviatura yordamida qo'lda kiritish va EXCEL dagi «**master funktsii**» (Funktsiyalar ustasi) piktogrammasi orqali kiritish.

« **master funktsii** » (Funktsiyalar ustasi) ni qo'llash funktsiyaning yozilishi va uning hamma argumentlarini sintaktik To'g'ri tartibda kiritilishini ta'minlaydi. «**master funktsii**» (Funktsiyalar ustasi) ni ishga  tushirish uchun standart uskunalarning panelidagi

piktogrammasini sichqoncha ko'rsatkichi bilan tanlash lozim. «**master funktsii**» (Funktsiyalar ustasi) ikkita muloqot shaklidagi darchasiga ega.

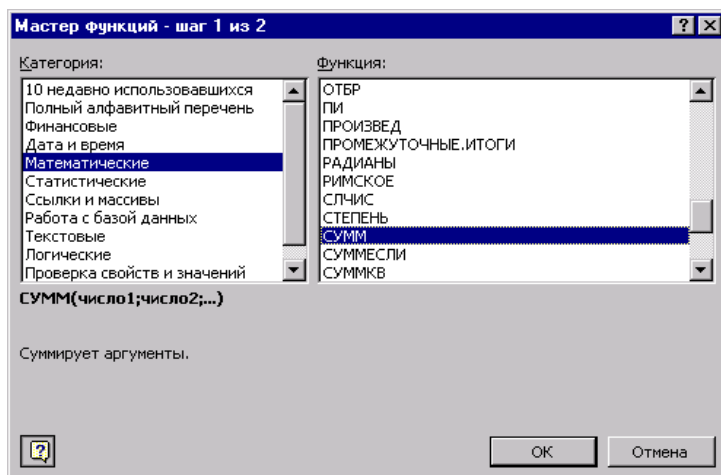
Kategoriyalar darchada 11 ta turli xil sohalarga tegishli bo'lgan funktsiyalar kategoriyalari berilgan. Agar foydalanuvchining maxsus funktsiyalari ham qo'llanilsa, bu kategoriyalar soni undan ham ko'p bo'lishi mumkin. Funktsiyalar ro'yxatidagi kategoriyalardan biri tanlab olinsa, muloqot darchasida shu funktsiya kategoriyasiga tegishli funktsiyalarning ro'yxati chiqadi. **Ro'yxatlar darchasida** funktsiyalardan biri tanlab olinsa, argumentlar ro'yxati bilan foydalanish haqida qisqacha ma'lumot paydo bo'ladi. Bu quyidagi rasmda keltirilgan



«master funktsii» (Funktsiyalar ustasi) bilan ishlash

1. Agar tanlangan funktsiya haqida qo'shimcha ma'lumot olmoqchi bo'lsangiz, unda sichqoncha ko'rsatkichini «**spravka**» (Ma'lumot) tugmasiga olib borib bosing.
2. Yangi funktsiyani kiritishda «**master funktsii**» (Funktsiyalar ustasi) avtomatik ravishda qator boshiga «=» (teng) belgisini qo'yadi.
3. «**master funktsii**» (Funktsiyalar ustasi) ni chaqirishda katakcha bo'sh bo'lmasa, unda katakchadagi ma'lumotlar o'chirib tashlanadi.
4. «**master funktsii**» (Funktsiyalar ustasi) ni mavjud bo'lgan formulaga yangi funktsiyani kiritishda qo'llash mumkin. Buning uchun formulani tahrirlashda funktsiya kiritilishi kerak bo'lgan joyga kursorni qo'yish, keyin esa bu kiritishni amalga oshirish uchun «**master funktsii**» (Funktsiyalar ustasi)ni ishga tushirish kerak.

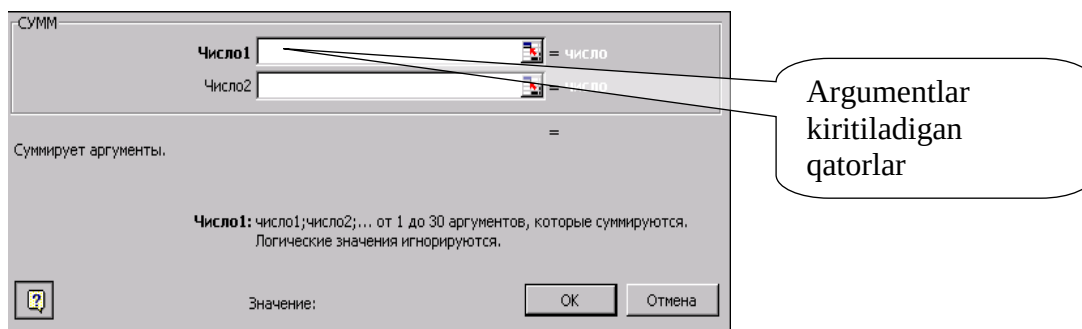
Funktsiyalar ustasi yordamida funktsiyalarni kiritish.



piktogrammasi

bosilgandan keyin rasmdagi darcha paydo buladi.

Kategoriya (chap darcha) funktsiya (o'ng darcha) menyularidan tanlab olinadi.
Argumentlari jadvaldan kursor orqali ko'rsatiladi.



Microsoft Excel ning o'rta maktab matematika va boshqa fanlarida o'rganilgan va ishlatilishi mumkin bo'lgan ayrim matematik va mantiq funktsiyalari ro'yxatini keltiramiz [4]:

1.SRZNACH (argumenlar ro'yxati) – argumentlarning o'rta arifmetik qiymatini hisoblaydi.

2.MAKS (argumenlar ro'yxati) - argumentlarning maksimumini aniqlaydi.

3.MIN (argumenlar ro'yxati) – argumentlarning minimumini aniqlaydi.

4.FAKTR (son) – butun son faktorialini hisoblaydi.

5.KOREN` (son) – kvadrat ildizni xisoblaydi.

6.ABS (son) – sonning modulini aniqlaydi.

7.LN(son) – sonning natural (e-asosli) logarifmini hisoblaydi.

8.SIN(son) – radian o'lchovida berilgan burchak sinusini aniqlaydi.

9.COS(son) – radian o'lchovida berilgan burchak kosinusini aniqlaydi.

10.TAN(son) – radian o'lchovida berilgan burchak tangensini aniqlaydi.

Yuqorida keltirilgan va boshqa funktsiyalardan foydalanishda Excel ning o'zida keltirilgan ro'yxatdan osongina foydalanishingiz mumkin.

Excel da mantiq funktsiyalari ham kiritilgan. Ulardan siz bilgan Paskal` tilida funktsiyalar qanday yozilsa, shu kabi yoziladi.

Misol 1: $y = \frac{\sin(\pi|8+t_1|)}{20,2-t_2^2}; \quad t_1=0,8; \quad t_2=5,4$

	A	B	C	D	E	F
1	EXCELda masalalar echiш					
2	Берилган:	$y = \frac{\sin(\pi(8+t_1))}{\sqrt{20.2-t_2^2}}$				
3		$t_1 = 0.8, t_2 = 5.4$				
4	функциянинг натижасини ЭХМда олинг.					
5	t1	0.8	-0.0656			
6	t2	5.4				
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						

Tsiklik jarayonlarni hisoblash

Ko'plab masalalarni echishda takrorlanuvchi hisoblashlarni amalga oshirish talab etiladi [8]. Bunday hisoblashlarni Excel avtomatik ravishda amalga oshirish imkoniyatini beradi. Masalan, yig'indini yoki ko'paytmani, yoki bo'lmasa biror funktsiyaning jadval qiymatlarini hisoblash kabi ishlarni amalga oshirishda Excelda ko'pgina qulayliklar mavjud. Bunday jarayonlarni Excelda yacheykalarga kiritilgan formulalarni boshqa yacheykalarga nusxalash yordamida amalga oshirish mumkin. Nusxalashning quyidagi usullari mavjud:

- formula kiritilgan birinchi yacheyka bufer xotirasiga olib qolgan yacheykalarga nusxalash, ya'ni kopirovat` – vstavit` buyruqlaridan foydalanish.
- formula kiritilgan birinchi yacheykaga kursorni qo'yish va pastki o'ng burchagini ko'rsatib plyus belgisi chiqqach sichqoncha tugmasini bosgan holda oxirgi yacheykaga kelib qo'yib yuborish.

Misol 2: $y=2x^3+1$ funktsiyaning $[-1, 1]$ oraliqda 0.2 qadamdagi jadval qiymatlarini hisoblash kerak bo'lsin. Bunda ma'lumki jadvalimiz ikki ustundan iborat bo'ladi. Birinchi ustun x qiymatlari, ikkinchi ustun unga mos y qiymatlari. Jadvalda x qiymatlarini birinchi ustunning ikkinchi qatoridan -1 qiymatdan boshlab 0.2 qadam bilan to +1 gacha hisoblash kerak bo'ladi. Bu hisoblashlarni bajarish uchun birinchi ustunning (A ustunning) ikkinchi qatoriga -1 qiymat

beramiz va uchunchi qatorga esa $=A2+0,2$ formula kiritamiz. Bu yacheykada -0.8 qiymat hosil bo'ladi. Shu yacheykaga kursorni qo'yib uning o'ng pastki burchagini ko'rsatamiz va plyus belgisi chiqqach sichqonchani bosib +1 qiymat hosil bo'lguncha pastga siljitamiz. Natijada x o'zgaruvchining jadval qiymatlarini hisoblaymiz. Funktsiyaning qiymatlarini hisoblash uchun ikkinchi, ya'ni B ustunning ikkinchi qatoriga $=2*A2^3+1$ formulani kiritamiz va Enter tugmasini bosamiz. Natija hosil qilinadi. Shu yacheykaga kursorni qo'yib uning o'ng pastki burchagini ko'rsatamiz va plyus belgisi chiqqach sichqonchani bosib pastga +1 qiymat oldigacha olib kelib tugmani qo'yib yuboramiz. Natijada funktsiyaning jadval qiymatlarini hisoblagan bo'lamiz.

x	Y
-1	-1
-0,8	-0,024
-0,6	0,568
-0,4	0,872
-0,2	0,984
0	1
0,2	1,016
0,4	1,128
0,6	1,432
0,8	2,024
1	3

Misol 3: $x = \frac{t-1}{at^2+b} + \lg|t-b^2|$; $a=0,25$; $b=5$

qiymatini $10 \leq t \leq 20$ oraliqta $h=2$ odim bilan xisoblang.

Microsoft Excel - Книга2. 2курс маъруза						
Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные						
Arial Cyr 10 Ж К Ч						
	A	B	C	D	E	F
1	Берилган:					
2	функциянинг натижасини ЭХМда олинг.					
3	$x = \frac{t-1}{at^2+b} + \lg t-b^2 $					
4						
5						
6	$a = 0,25, b = 5$					
7						
8	$t = 10(2)20$					
9	t1	10	a	b		1,476091
10	t2	12	0,25	5		1,382236
11	t3	14				1,282133
12	t4	16				1,171634
13	t4	18				1,042772
14	t6	20				0,879922
15						

Misol 4: $s = \sum_{R=1}^8 \frac{3R-2,5}{\sqrt{R^2+3R+8}}$ bu misolda R qiymatini 1 dan 8 gacha birinchi

ustunning ikkinchi qatoridan boshlab kiritamiz, buning oson usuli R qiymatlarini birinchi ustunning ikkinchi qatoriga 1 qiymat berib birinchi ustunning ikkinchi qatoriga esa $=A2+1$ formula kiritib to 8 qiymat chiqquncha pastga siljitamiz. Natijada 1 dan 8 gacha ketma-ket qiymatni hosil qilamiz. Ikkinchi ustunning ikkinchi qatoriga $=(3*A2-2,5)/\text{Koren}(A2^2+3*A2+8)$ formulani kiritib shu katakdan 8 son turgan joygacha pastga suramiz. Natijada har bir R uchun formulani hisoblaymiz. Endi summani hisoblash uchun ikkinchi ustunning oxiriga $=\text{SUMM}(B2:B9)$ formula kiritamiz va umumiy natijaga ega bo'lamiz. Bu oxirgi hisoblashni avtosumma piktogrammasini ishlatgan holda ham bajarish mumkin.

R	S
1	0,144338
2	0,824958
3	1,274755
4	1,583333
5	1,80422
6	1,968502
7	2,094713
8	2,194335
	11,88915

Misol 5: $y = 3\sin 4x$ funktsiya qiymatini $[-\pi/8; 0]$ oraliqta xisoblang.

Instrumentlar panelidan f_x funktsiya klavishasni sichqoncha yordamida tanlaymiz.

Na`tijada ekranda Master Funktsii dialog derazasi paydo bo'ladi.

Kategorii bo'limidan matematika i trigonometriya bo'limin tanglaymiz.

Matematika i trigonometriya bo'limida 50 dan osha funktsiyalar bor.

- Funktsiyalar ichidan $\sin x$ ni olamiz.
- Ok tugmasini bosamiz.

Ekranda argument x ga qiymat berishimiz kerak bo'lgan deraza paydo bo'ladi.

Biz $[-\pi/8; 0]$ oraliqtagi qiymatlarni kiritishimiz kerak. Biz bu erga $-\pi/8$ qiymatni kiritsak, bizga sinusning $-\pi/8$ dagi qiymatini hisoblab beradi. Biz ushbu

funktsiyaning qiymatini hisoblab qo'ygan yacheykaga kursorni olib kelip, formulalar satriga o'zgarish kiritishimizga bo'ladi.

Shunday qilib, funktsiyaning $[-\pi/8; 0]$ oraliqtagi qiymatlarini hisoblaymiz.

- Ushbu topilgan qiymatlarni **[Shift]+[Strelka]** klavishalari yordamida yoki sichqoncha yordamida bo'yap olamiz.

- Ososiy menyuning Vstavka bo'limini tanglaymiz.

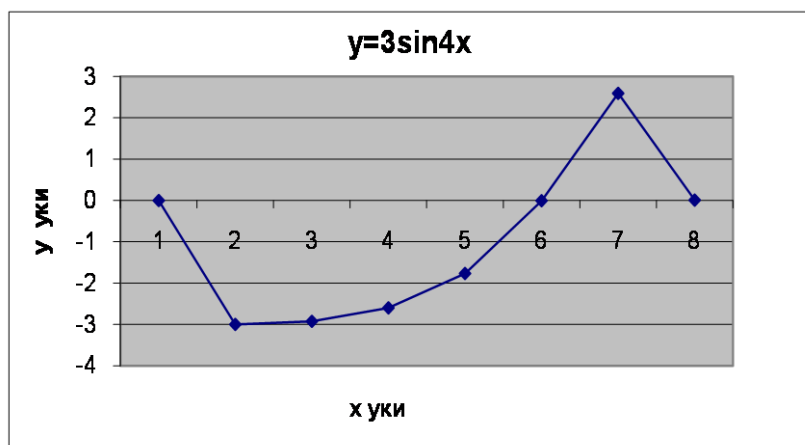
- Bunndan Diagramma punktini tanglap yoki instrumentlar panelidan Master diagrammini tanglaymiz.

Natijada ekranda Master Diagramm (shag 1 i 4) derazasi hosil bo'ladi. Bu erda standart va standart emas diagrammalar bor. Standart diagrammada 14 turli diagramma bor.

- Bizga kerekli grafikni olamiz.
- Ok knopkasini basamiz.

Ushbu tugmani boskandan sung ekranda grafikning ulgisi paydo bo'ladi. Grafikni satr yoki ustun bo'yicha joylashtirish imkoniga egamiz. Kerakli parametrlarni tanglap olip Dalee tugmasini bosamiz. Bundan sung ekranda master diagramm dialog derazasi hosil bo'ladi. Bu derazada ancha parametrlarni o'rnatish imkoniga egamiz. Asosan grafika nom berish, x,y,z o'qlarini belgilash, x,u,z o'qlarini o'rnatish va olib tashlash, o'larning joylashishini ko'rish, grafikning qaysi nuqtalardan o'tishini, ushbu nuqtalardagi qiymatlari bilan ko'rish, Element legendasini tepaga yoki pastka, ung tarafka yoki chap tarafka qo'yish mumkin.

Biz bu grafikni hohlaganimizcha, kattalashtirip va kichiraytirishimiz mumkin. Shunga uxshash, grafikning rangini ham o'zgartirishimiz mumkin.



§3. Excel elektron jadvalining amaliy tadbiri

3.1. EXCEL da chiziqli tenglamalar sistemasini echish

Berilgan n noma`lumli m chiziqli tenglamalar tizimi quyidagi ko`rinishga ega [6]:

$$\begin{aligned} &a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n = b_1 \\ &a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n = b_2 \\ &\dots\dots\dots , \\ &a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n = b_m \end{aligned} \quad (1)$$

(1) tizim matritsa shakliga keltirilishi mumkin: $A \times X = V$. Uchta xolat bo'lishi mumkin: $t < p$, $t = p$ va $t > p$. Agar $t < p$ bo'lganda t chiziqli tenglamalar p noma'lumlar bilan birgalikda bo'lsa u xolda tizim aniqlanmagan, nixoyatda ko'p echimga ega. $m > p$ bo'lgan xolda esa tizim birgalikda bo'lsa, unda A matritsa bo'lmaganda $t-p$ chiziqli bog'liq satrlardan iborat. Bunda echim ixtiyoriy p chiziqli bog'liq tenglamalarni tanlash (agar ular mavjud bo'lsa) yordamida bajariladi. Bunda olingan natija qolgan $m-n$ tenglamalarni ham qoniqtiradi. Agar masalani echishda elektron hisoblash mashinasidan foydalanilsa, u xolda umumiy yondoshuvdan – kichik kvadratlar usulidan foydalanish kerak. Buning uchun matritsa tenglamalar tizimi (1) ikkala qismini chap tomondan transponlashtirilgan matritsa A^t ko'paytiramiz.

$$A^TAX = A^TV.$$

Keyin matritsaning ikkala qismini chapdan $(A^T A)^{-1}$ matritsasiga ko'paytiramiz. Agar bu matritsa bo'lsa, tizim aniklangan. $(A^T A)^{-1} (A^T A) = E$ xisobga olgan xolda, $X = (A^T A)^{-1} A^T V$. (2)

(2) matritsa tenglamasi n noma'lumli m chiziqli tenglamalar tizimi $m > p$ bo'lgan xolda echimini tashkil kiladi.

Misol: Berilgan tenglamalar tizimini eching

$$3x + 2u = 7,$$

$$4x - 5u = 40,$$

$$3x + 3u = 3$$

Echim.

1. A matritsani (3x2 o'lchamli) A1:V3 diapazoniga, $V = \begin{pmatrix} 7 & 40 & 3 \end{pmatrix}$ vektorni S1:S3 diapazoniga kiriting.

2. Transponlashtirilgan matritsa A^t aniqlash uchun:

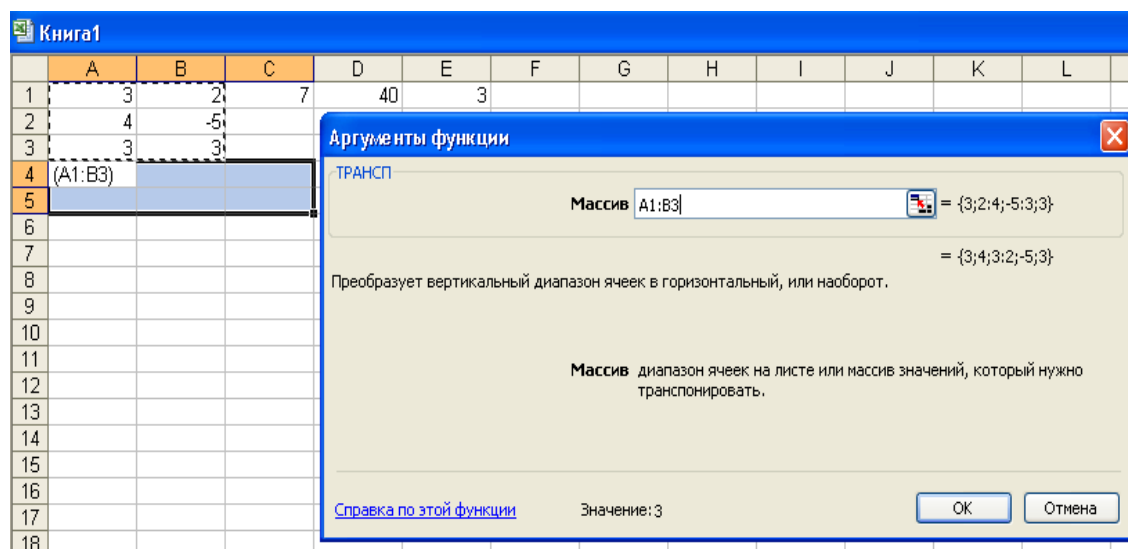
- transponlashtirilgan matritsa uchun yacheykalar blokini ajrating. Uning o'lchami 2x3 bo'ladi. Buning uchun A4:S5 yacheykalar blokini ajrating (sichqonchani ko'rsatkichi yordamida chap tugmachasini bosib turgan xolda);

- Standart uskunalar panelida **Vstavka funktsii** tugmasini bosing.

- Paydo bo'lgan Master funktsiy muloqot oynasida Kategoriya ishchi maydonida **Ssilki i massivi** tanlanadi, **Viberite funktsiyu** ishchi maydonida funktsiyaning nomi TRANSP. OK tugmasini bosing.

- Xosil bo'lgan Argumenti i funktsii - TRANSP muloqot oynasini sichqoncha yordamida berilgan matritsadan surib qo'ying va berilgan A1:V3 matritsa diapazonini Massiv ishchi maydoniga kiriting (sichqonchani ko'rsatkichi yordamida chap tugmachasini bosib turib).

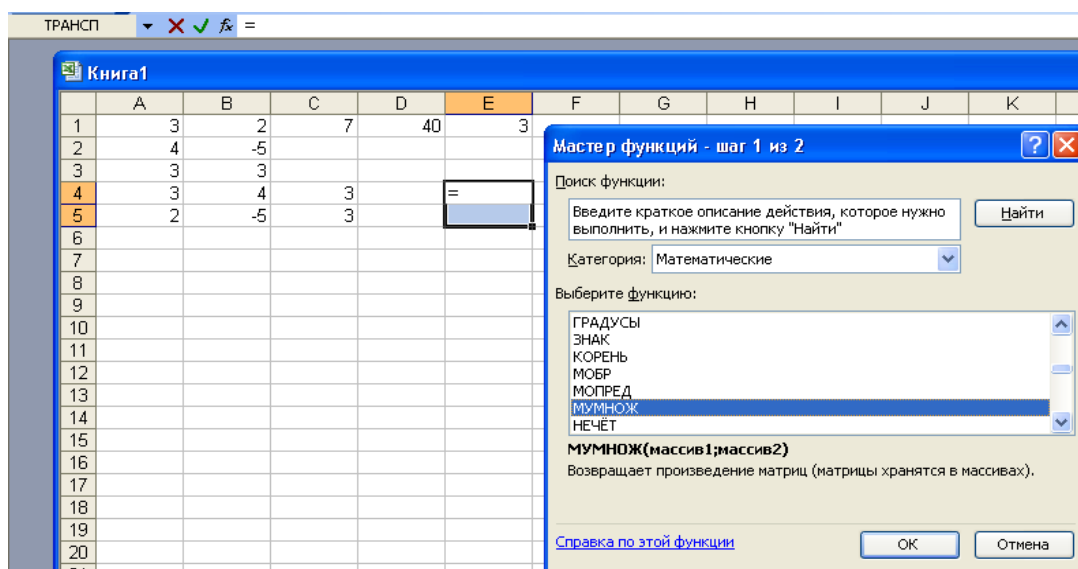
- CTRL+SHIFT+ENTER tugmachalarini birgalikda bosing;



- Agar teskari matritsa A3:V4 diapazonida paydo bo'lmasa, u xolda sichqonchani formulalar satrida bosing va CTRL+SHIFT+ENTER tugmachalarini qaytadan bosing. Natijada A3:V4 diapazonida transponlashtirilgan matritsa A^T paydo bo'ladi;

3. $A^T \times B$ matritsalarining ko'paytmasini aniqlang. Buning uchun quyidagilarni bajarish kerak:

- Natijaviy matritsa uchun yacheykalar blokini ajrating ($A^T V$ vektorga) va uning o'lchami $p \times 1$ teng bo'ladi (ko'rilayotgan misol uchun 2×1). Masalan, E4:E5 yacheykalar blokini ajrating (sichqonchani ko'rsatkichi yordamida chap tugmachasini bosib turib);
- Standart uskunalar panelida **Vstavka funktsii** tugmasini bosing;
- Hosil bo'lgan Master funktsiy muloqot oynasida Kategoriya ishchi maydonida **Matematicheskie** tanlanadi, **Viberite funktsiyu** ishchi maydonida funktsiyaning nomi MUMNOJ. OK tugmasini bosing;



- Hosil bo'lgan MUMNOJ muloqot oynasini sichqoncha yordamida berilgan matritsadan surib quying va transponlashtirilgan matritsa A^T — A4:S5 diapazonini Massiv1 ishchi maydoniga kiriting (sichqonchani ko'rsatkichi yordamida chap tugmachasini bosib turib), V matritsaning — S1:S3 diapazonini Massiv2 ishchi maydoniga kiriting. CTRL+SHIFT+ENTER tugmachalarini birgalikda bosing. Agar $A^T B$ vektori E4:E5 hosil bo'lmasa, sichqonchani formulalar satrida bosing va CTRL+SHIFT+ENTER tugmachalarini qaytadan bosing. Natijada E4:E5 yacheykalarida $A^T B$ vektori hosil bo'ladi:

$$A^T B = \begin{pmatrix} 190 \\ -177 \end{pmatrix}$$

Shunga o'xshash $A^T \times A$ ko'paytmasini aniqlaymiz:

- Natijaviy matritsa uchun yacheykalar blokini ajrating ($A^T A$ vektorga) va uning o'lchami $p \times p$ teng bo'ladi, ya'ni 2×2 . Masalan, A7:V8 yacheykalar blokini ajrating (sichqonchani ko'rsatkichi yordamida chap tugmachasini bosib turib);

- 3 banda ko'rsatilgandek xarakatlar qiling.

Natijada A7:B8 diapazonida $A^T A$ matritsa hosil bo'ladi:

$$\begin{pmatrix} 34 & -5 \\ -5 & 38 \end{pmatrix}$$

4. Teskari matritsani aniqlaymiz $(A^T A)^{-1}$. Buning uchun quyidagilarni bajaramiz:

- Teskari matritsa uchun yacheykalar blokini ajrating, masalan A10:V11;
- Standart uskunalar panelida **Vstavka funktsii** tugmasini bosing;
- Hosil bo'lgan Master funktsiy muloqot oynasida Kategoriya ishchi maydonida **Matematcheskie** tanlanadi, **Viberite funktsiyu** ishchi maydonida funktsiyaning nomi MOBR. OK tugmasini bosing;

- Hosil bo'lgan MOBR muloqot oynasini sichqoncha yordamida berilgan matritsadan surib qo'ying va $A^T A$ — A7:V8 diapazonini Massiv ishchi maydoniga kiriting (sichqonchani ko'rsatkichi yordamida chap tugmachasini bosib turib). CTRL+SHIFT+ENTER tugmachalarini birgalikda bosing.

- Agar A^{TA} vektori A7:A11 diapazonida paydo bo'lmasa, sichqonchani formulalar satrida bosing va CTRL+SHIFT+ENTER tugmachalarini qaytadan bosing.

Natijada A10:V11 diapazonida teskari matritsa paydo $(A^T A)^{-1}$ bo'ladi:

$$\begin{pmatrix} .0.029992 & 0.03946 \\ 0.003646 & 0.026835 \end{pmatrix}$$

5. Endi teskari matritsani $(A^T A)^{-1}$ vektor $A^T V$ ko'paytirish natijasida X vektorini aniqlaymiz. Buning uchun:

- Natijaviy matritsa uchun yacheykalar blokini ajrating (X vektori uchun) va uning o'lchami $p \times 1$ teng bo'ladi (ko'rilayotgan misol uchun 2×1). Masalan,

D1:D25 yacheykalar blokini ajrating (sichqonchani ko'rsatkichi yordamida chap tugmachasini bosib turib);

- Standart uskunalar panelida **Vstavka funktsii** tugmasini bosing;
- Hosil bo'lgan Master funktsiy muloqot oynasida Kategoriya ishchi maydonida **Matematicheskie** tanlanadi, **Viberite funktsiyu** ishchi maydonida funktsiyaning nomi MUMNOJ. OK tugmasini bosing;
- hosil bo'lgan MUMNOJ muloqot oynasini sichqoncha yordamida berilgan matritsadan surib qo'ying va teskari matritsa $(A^T A)^{-1} — A10:V11$ diapazonini Massiv1 ishchi maydoniga kiriting (sichqonchani ko'rsatkichi yordamida chap tugmachasini bosib turib), $A^T V — E4:E5$ matritsaning diapazonini Massiv2 ishchi maydoniga kiriting. CTRL+SHIFT+ENTER tugmachalarini birgalikda bosing.

МУМНОЖ

Аргументы функции

Массив1: A10:B11 = {0,02999210734017}

Массив2: E4:E5 = {190;-177}

Возвращает произведение матриц (матрицы хранятся в массивах).

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

Справка по этой функции

Значение: 5

OK Отмена

- Agar X vektori D1:D2 diapazonida hosil bo'lmasa, sichqonchani formulalar satrida bosing va CTRL+SHIFT+ENTER tugmalarini qaytadan bosing. Natijada D1:D2 yacheykalarida X vektori hosil bo'ladi.

	D1		={МУМНОЖ(A10:B11;E4:E5)}			
	A	B	C	D	E	F
1	3	2	7	5		
2	4	-5	40	-4		
3	3	3	3			
4	3	4	3		190	
5	2	-5	3		-177	
6						
7	34	-5				
8	-5	38				
9						
10	0,029992	0,003946				
11	0,003946	0,026835				

Bunda $x = 5$ va D1 yacheykada, $y = -4$ va D2 yacheykada joylashgan.

Ko'rib chiqqan misolimiz oldingi misolga o'xshash echimga ega, faqat oxirigisida qo'shimcha tenglama mavjud.

3.2. Tenglamalar sistemasini grafik usulda echish

Ikki noma'lum tenglamalar sistemalarini grafik usulida echish mumkin. Ularning echimi chiziqlar kesmalarining nuqtalar koordinatalari bo'lib, ular tenglamalar tizimiga to'g'ri keladi.

Bunda echilish aniqligi o'zgarish qadami bilan belgilanadi (qadam qancha kichik bo'lsa shuncha aniqliq yuqori bo'ladi). Ikki tenglama sistemasini grafik echilishini ko'rib chiqamiz [7].

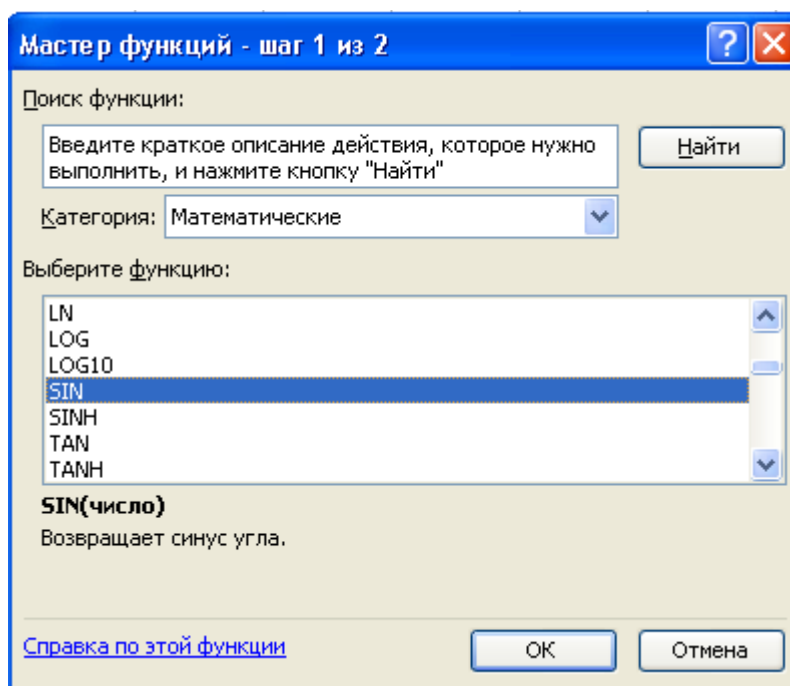
1. Misol:

$$\begin{cases} \sin x \\ \cos x \end{cases}$$

tenglamalar sistemasini $x=[0; 3]$ oraliqda $h=0,2$ qadamda eching.

Echim: Diagrammani qurish uchun ma'lumotlarni ishchi jadvalga kiritish kerak. A1 yacheykaga *Argument* so'zini kiritamiz, A2 ga argument birinchi qiymati, ya'ni 0 kiritamiz. Keyingi yacheykalarga argumentni o'zgarish qadamini qo'shgan holda kiritib boramiz: A3 – 0,2. Argumentning qolgan qiymatlarini avtoto'ldirish yordamida yacheykalarga kiritib olamiz (A2 va A3 yacheykalarini ajratib olamiz va qolgan yacheykalarga sichqonchani tortib boramiz, A17 yacheykagacha).

Sinus funktsiyasining qiymatlarini kiritib olish kerak. Buning uchun V1 yacheykaga *Sinus* yozamiz va V2ga kursorni joylashtiramiz. Bu yacheykada sinus funktsiyasining birinchi qiymati bo'lishi kerak, ya'ni A2 yacheykasidagi qiymatga to'g'ri keladigan. Buning uchun standart panelidagi *Vstavka funktsii f_x* knopkasini bosamiz. Paydo bo'lgan Master funktsii (shag 1 iz 2) muloqot oynasida *Kategoriya* maydonida funktsiyalar turi keltirilgan (1- rasm).



1- rasm. Master funksii muloqot oynasida funktsiya turini tanlash.

Matematicheskie turi tanlanadi va **Viberite funktsiyu** maydonida SIN funktsiyasi tanlanadi va OK knopkasi bosiladi. V2 yachekada hosil bo'lgan funktsiyani V ustuning boshqa yacheykalariga avtoto'ldirish yordamida bajaramiz. Shunday kilib, sinus funktsiyasining qiymatlari aniqlandi.

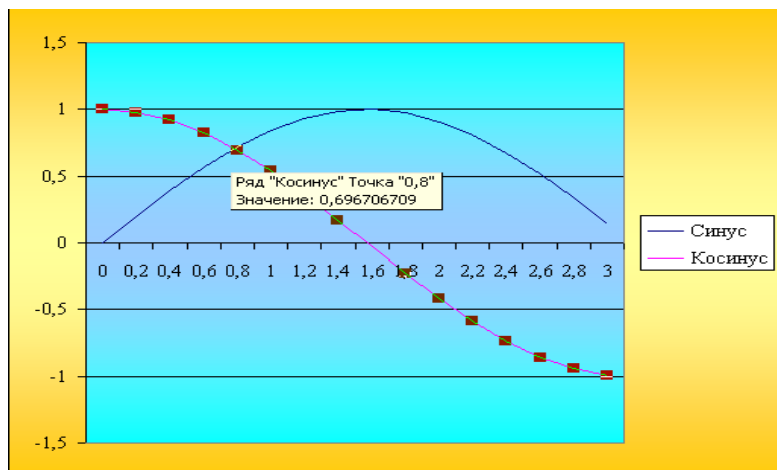
Kosinus funktsiyasining qiymatlari sinusnikiga o'xshash aniqlanadi. S1 yacheykaga funktsiyaning nomi *Kosinus* kiritamiz. Kursor S2 yachekasiga o'rnatiladi va uskunalar panelida Vstavka funksii f_x knopkasini bosiladi. Paydo bo'lgan Master funksii muloqot oynasida Kategoriya maydonida **Matematicheskie** va **Viberite funktsiyu** maydonida COS tanlanadi. S ustuning qolgan yacheykalari avtoto'ldirish yordamida to'ldiriladi.

Sinus va kosinus funktsiyalarining qiymatlari aniqlandi va endi diagrammani tuzish mumkin. Uskunalar panelida Master diagramm knopkasini bosamiz va paydo bo'lgan muloqot oynasida grafik turi (tip) Grafik, ko'rinishda (vid) – yuqori chapini tanlaymiz va **Dalee** knopkasini bosamiz.

Master diagramm (shag 2 iz 4): istochnik dannix dia... ma'lumotlar diapazonini **Diapazon** maydoniga kiritamiz – V2:S17, **Ryad1 v:** stolbtsax tanlanadi. **Ryad** bo'limiga o'tib Ryad1 to'g'ri keladigan **Imya:** maydonida *Sinus*, Ryad2 esa –

Kosinus so'zlarini kiritamiz. X o'qi yozuvi maydoniga – A2:A17 diapazoni kiritiladi.

Gotovo knopkasi bosiladi. Sinus va kosinus funktsiyalarini diagrammasi hosil bo'ldi (2 rasm).



1- rasm. Sistema tenglamalari diagrammasi.

Diagrammadan ko'rinib turibdiki, sistema echimga ega va berilgan diapazonda bitta kesilish nuqtasi mavjud. Chiziqlarni kesilish nuqtasini koordinatasi berilgan diapazonda sistemaning echimini ko'rsatadi. Ularni topish uchun sichqonchani ko'rsatkichini kesilish nuqtasiga olib kelish va chap tugmani bosish kerak. Aniqlangan koordinatalar yozuvi paydo bo'ladi: Ryad «Kosinus», Tochka «0,8», Znachenie: 0,696706709. Shunday qilib, sistemani taxminiy echimi: $x=0,8$; $u=0,697$.

Misol 2. y tovarga so'rov uning narxi x berilgan tenglama yordamida keltirilgan:
 $y=2/x + 2$

Taklif z maxsulotning narxidan $z=x^2 + 1$ tenglama yordamida berilgan. $x=[0(0,2)3]$ diapazonida muvozanat nuqtasini aniqlash kerak.

Echim: Muvozanat nuqtasi bu so'rov va taklif chiziqlarini kesishuv nuqtasi. Bu chiziqlarni qurishdan oldin x jadvalning ishchi maydoniga kiritib olish kerak. A1 yacheykaga *Narx* so'zini kiritamiz va A2 yacheykadan ma'lumotlarni kiritib olamiz (avtoto'ldirish yordamida).

V1 yacheykaga So'rov kiritamiz va kursorni V2 yacheykaga joylashtiramiz. Uskunalar panelidan Master funktsiy f_x knopkasini bosamiz. So'rov qiymatini olish

uchun $y=2/x + 2$ tenglama formulasini yacheykaga kiritib olamiz: $=2/A2+2$ va Enter bosamiz. V ustunini qolgan yacheykalarga qiymatlarni avtoto'ldirish yordamida kiritib olamiz.

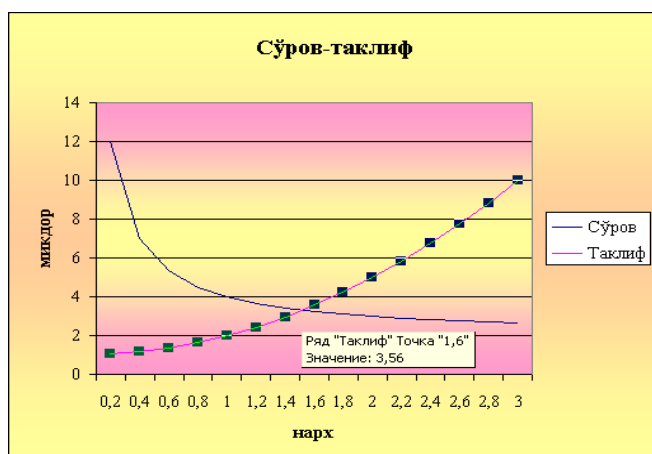
Taklif so'zi S1 yacheykasiga yoziladi, S2 yacheykaga kursor joylashtirilib formula yoziladi: $=A2^2+1$. Qolgan yacheykalardagi qiymatlar avtoto'ldirish yordamida bajariladi – S2:S16.

Ma'lumotlar jadvali tayyor bo'ldi, endi diagrammani tuzamiz. Uskunalar panelidan Master diagramm knopkasi bosiladi, diagrammaning turi (tip) Grafik, ko'rinish (vid) – yuqori chap tanlanadi va **Dalee** knopkasi bosiladi.

Xosil bo'lgan muloqot oynasida Master diagramm (shag 2 iz 4): istochnik dannix dia... V2:S16 diapazoni kiritib olamiz, Ryad v: stolbtsax tanlanadi, Ryad bo'limiga o'tiladi: Ryad1 – So'rov, Ryad2 - Taklif so'zlari, Podpisi osi X: A2-A16 dipazoni kiritiladi va Dalee knopkasi bosiladi.

Master diagramm (shag 3 iz 4): parametrlar diagrammi muloqot oynasida Zagolovki bo'limi ajratiladi va Nazvanie diagrammi: So'rov-taklif; Os` X (kategoriy) – narx; Os` U (znacheniy) – mikdor so'zlarini kiritib olamiz. Legenda bo'limida Dobavit` legendu aniqlanadi. **Gotovo** knopkasi bosiladi.

So'rov va taklif chiziq diagrammasi tayyor bo'ldi (2 rasm). Berilgan diapazonda sistemani echimi chiziqlar kesmasi koordinatasi. Uni topish uchun sichqonchani chiziqlarni kesilish nuqtasi olib kelinadi va chap tugmasi bosiladi. Paydo bo'lgan yozuv kerakli koordinatalarni ko'rsatadi: Ryad «Taklif» Tochka «1,6». Znachenie: 3,56.



2-rasm

3.3.Excel da ikkinchi tartibli egri chiziqlar va ularni yasash

Analitik geometriyada quriladigan ikkinchi tartibli chizikli tenglamalarga parabola, giperbola, aylana va ellips kiradi. Ikkinchi tartibli ixtiyoriy chiziq umumiy holda ikkita o'zgaruvchili ikkinchi darajali tenglama yordamida keltiriladi:

$$Ax^2 + 2Bxy + Cy^2 + 2Dx + 2Ey + F = 0 \quad (3)$$

A, V va S koefitsientlar nol'ga teng emas. Yuqorida nomlari qayd etilgan ikkinchi tartibli chizikli tenglamani ko'p uchraydigan holati.

Parabola

Parabola tenglamalari (1)gi ikkinchi tartibli chizikli tenglamalaridan hosil bo'ladi, qachonki V koefitsienti 0 teng bo'lsa va A yoki S koefitsient ham 0 teng bo'lsa. Masalan, $A=0$ va $S \neq 0$, unda

$$Sy^2 + Dx + Ey + F = 0 \quad (4)$$

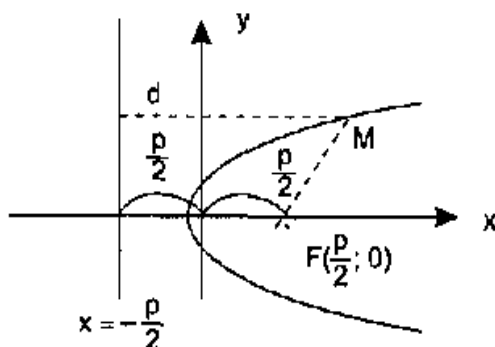
Bu parabola tenglamasi simmetriya o'qi bilan va ordinata o'qiga perpendikulyar.

Agar $A \neq 0$, $S=0$ u xolda:

$$Ax^2 + Dx + Ey + F = 0 \quad (5)$$

Bunda parabola tenglamasi simmetriya o'qi va abstsissa o'qiga perpedikulyar. (4) va (5) tenglamalar o'zi bilan parabolani umumiy tenglamalarini keltiradi. Parabolani kanonik tenglamalari:

$Y^2 = 2px$, bu erda p – parabola parametri; $X^2 = 2py$ – o'qi vertikal joylashgan parabola uchun. Parabolani sxematik ko'rinishi 3- rasmda keltirilgan.



3- rasm.

MS Excelda parabola tenglamasi $y=f(x)$ ko'rinishiga keltirib olinishi kerak.

Misol: $u=x^2$ parabolasi, $x=[-3; 3]$ oralig'ida $h=0,2$ qadam bilan chizilsin.

Parabolani qurish chiziqni qurgandek bir necha boskichlardan iborat.

1 bosqich. Ma`lumotlarni kiritish. Parabolani qurish uchun ( $x$  va  $u$ ) ma`lumotlar jadvalini tashkil qilib olamiz. Jadvalning A ustunini argument x , V ustunini – u funktsiya uchun ajratamiz. A1 yacheykaga *Argument* yozamiz, V1 – *Parabola*.

A2 yacheykaga argumentning bosh qiymatini, ya`ni -3 kiritamiz, A3 yacheykasiga esa -2,8. Ikki yacheykani (A2, A3) ajratib olib A ustunini qolgan yacheykalarini avtoto`ldirish (avtozapolnenie) yordamida to`ldirib olamiz (A14).

Endi V ustuniga parabolaning qiymatlarini kiritib olamiz. Buning uchun V2 yacheykasiga uning tenglamasini kiritamiz: $=A2*A2$. Parabolani qolgan qiymatlarini avtoto`ldirish yordamida aniqlaymiz. Natijada 4-rasmda keltirilgan jadval hosil bo`ladi (rasmda jadvalning fragmenti keltirilgan).

	A	B
1	Аргумент	Парабола
2	-3	9
3	-2,8	7,84
4	-2,6	6,76
5	-2,4	5,76

4- rasm. Parabolani aniqlangan qiymatlari.

2 bosqich. Diagramma turini aniqlash. Standart uskunalar panelida **Master diagramm** tugmasi bosiladi va hosil bo`lgan Master diagramm (shag 1 iz 4): **tip diagrammi** muloqot oynasida diagramma turi ko`rsatiladi. Turi (tip:) — Grafik, ko`rinishi (vid:) — **Grafik s markerami** (o`ng oynadagi chapda o`rta diagramma) tanlanadi va **Dalee** tugmasi bosiladi.

3 bosqich. Diapazoni ko`rsatish.** Master diagramm (shag 2 iz 4): **Isxodnie dannie** paydo bo`lgan muloqat oynasida **Diapazon dannix bo`limi tanlanadi va **Diapazon** maydonida ma`lumotlar intervali ko`rsatiladi – sichqoncha V2 yacheykadan bosilgan xolatda V14 yacheykasiga tortib boriladi. Ma`lumotlar ustunda joylashgan **Ryad v: stolbtsax** deb ko`rsatiladi.

4 bosqich – X o`kiga yozuvlarni kiritish.** Buning uchun muloqot oynada **Master diagramm** (shag 2 iz 4): **istochnik dannix Ryad** bo`limiga o`tiladi va **Podpisi po osi X maydoni oynasiga kursorni joylashtiriladi. Sichqonchani

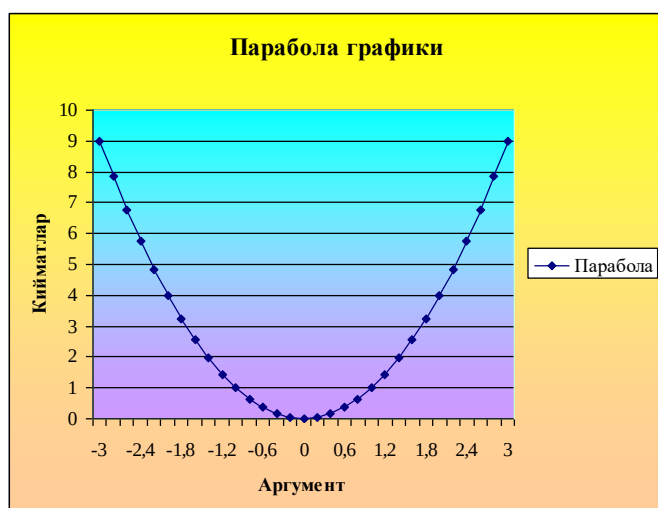
jadvalning A2 yacheykasiga olib kelib pastga A14 yacheykasigacha tortib boriladi va keyin uni qo'yib yuboriladi.

Imya maydoni oynasida Parabola so'zini yozib ko'yamiz va bu so'z legendada paydo bo'ladi. **Dalee** tugmasi bosiladi.

5 bosqich – Sarlavxalarni kiritish. Master diagramm (shag3 iz 4): parametri diagrammi oynasida diagrammaning parametrlari kiritiladi – diagrammaning sarlavhasi, o'qlarning nomi. **Zagolovki** bo'limining **Nazvanie diagrammi** oynasida uning nomi kiritiladi, ya'ni *Parabola grafiki*; Os` X (kategoriy) – *Argument*; Os` Y (znacheniy) – *Qiymatlar*. Legenda diagrammada bo'lishi uchun Legenda bo'limida **Dobavit` legendu** bayroqchasi o'rnatiladi. **Dalee** tugmasi bosiladi.

6 bosqich - O'rnatish joyini tanlash. Master diagramm (shag 4 iz 4): **razmeshenie diagrammi** qadamida diagrammani o'rnatilish joyi aniqlanadi - **Pomestit` diagrammu na liste: otdel`nom; imeyushemsya.** Bizning misolda **imeyushemsya** tanlanadi

7 bosqich – Tugatish. Diagramma namoyish etiladigan holatga kelgan bo'lsa, **Gotovo** tugmasi bosiladi va joriy varaqda diagramma paydo bo'ladi (5-rasm).



5- rasm. Parabola diagrammasi.

Giperbola

Ikkinchi tartibli chizik giperbola deb, A va S koeffitsientlar qarama-qarshi belgilarga ega bo'lishiga, ya'ni $AS < 0$ aytiladi.

Giperbola tenglamasining kanonik ko'rinishi quydagicha:

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$$

$$c^2 - a^2 = b^2, a < c$$

Bu erda s – koordinatalar boshidan fokuslargacha bo'lgan masofa;

a - koordinatalar boshidan giperbolaning cho'qqisigacha bo'lgan masofa.

Oddiy holatda giperbola tenglamasi quyidagicha:

$$y = \frac{k}{x}$$

Giperbola parabola o'xshash quriladi.

Misol: $u=1/x$ giperbola $x=[0,1; 10,1]$ oralig'ida $h=0,5$ qadamda chizilsin.

Echim. EXCELning toza varag'i ochilsin.

1 bosqich. Ma'lumotlarni kiritish. Giperbolani qurish uchun (x va u) ma'lumotlar jadvalini tashkil qilib olamiz. Jadvalning A ustunini argument x , V ustunini – u funktsiya uchun ajratamiz. A1 yacheykaga *Argument*, V1 – *Giperbola* so'zini yozamiz. A2 yacheykaga argumentning bosh qiymatini, ya'ni 0,1 kiritamiz, A3 yacheykasiga esa 0,6. Ikki yacheykani (A2, A3) ajratib olib A ustunini qolgan yacheykalarini avtoto'ldirish (avtozapolnenie) yordamida to'ldiramiz (A22).

Endi V ustuniga berilgan ma'lumotlar asosida hisoblangan giperbolaning qiymatlarini kiritib olamiz. Buning uchun V2 yacheykasiga tenglamasini kiritamiz: $=1/A2$. Giperbolaning qolgan qiymatlarini avtoto'ldirish yordamida aniqlaymiz. Natijada 6-rasmda keltirilgan jadval hosil bo'ladi (rasmda jadvalning fragmenti keltirilgan).

	A	B
1	Аргумент	Гипербола
2	0,1	10
3	0,6	1,666667
4	1,1	0,909091
5	1,6	0,625
6	2,1	0,47619
7	2,6	0,384615
8	3,1	0,322581

6- rasm. Giperbolaning hisoblangan kiymatlari.

2 bosqich. *Diagramma turini aniqlash.* Standart uskunalar panelida **Master diagramm** tugmasi bosiladi va hosil bo'lgan Master diagramm (shag 1 iz 4): **tip diagrammi** muloqot oynasida diagramma turi ko'rsatiladi - **tip**: Grafik, **vid**: **Grafik s markerami** (o'ng oynadagi chapda o'rta diagramma). **Dalee** tugmasi bosiladi.

3 bosqich. Diapazoni ko'rsatish. Master diagramm (shag 2 iz 4): **Isxodnie dannie** paydo bo'lgan muloqot oynasida **Diapazon dannix** bo'limi tanlanadi va **Diapazon** maydonida ma'lumotlar intervali ko'rsatiladi – sichqoncha V2 yacheykadan bosilgan holatda V22 yacheykasiga tortib boriladi. **Ryad v: stolbtsax** deb ko'rsatiladi.

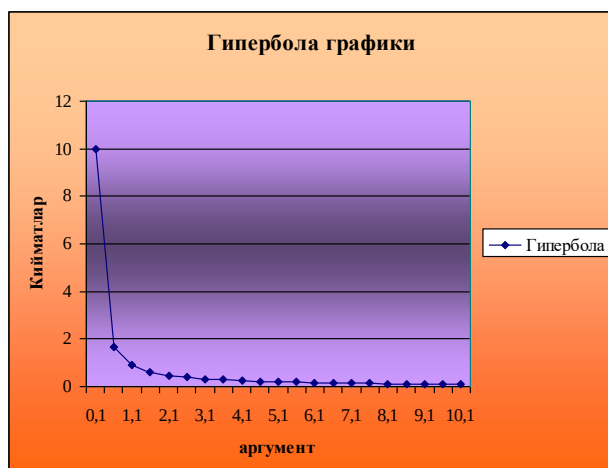
4 bosqich – X o'qiga yozuvlarni kiritish. Buning uchun muloqot oynada Master diagramm (shag 2 iz 4): **istochnik dannix Ryad** bo'limiga o'tiladi va **Podpisi po osi X** maydoni oynasiga kursor joylashtiriladi. Sichqonchani jadvalni A2 yacheykasidan A22 yacheykasigacha tortib boriladi.

Imya maydoni oynasida Giperbola so'zi yoziladi. **Dalee** tugmasi bosiladi.

5 bosqich – Sarlavhalarni kiritish. Master diagramm (shag3 iz 4): **parametri diagrammi** oynasida diagrammaning parametrlari kiritiladi – diagrammaning sarlavhasi, o'qlarning nomi. **Zagolovki** bo'limining **Nazvanie diagrammi** oynachasida uning nomi kiritiladi, ya'ni *Giperbola grafigi*; Os` X (kategoriy) – *Argument*; Os` Y (znacheniy) – *Qiymatlar*. Legenda diagrammada bo'lishi uchun Legenda bo'limida **Dobavit` legendu** bayroqchasi o'rnatiladi. **Dalee** tugmasi bosiladi.

6 bosqich - O'rnatish joyini tanlash. Master diagramm (shag 4 iz 4): **razmeshenie diagrammi** qadamida diagrammani o'rnatilish joyi aniqlanadi - **Pomestit` diagrammu na liste: otdel`nom; imeyushemsya**. Bizning misolda **imeyushemsya** tanlanadi

7 bosqich – Tugatish. Diagramma namoyish etiladigan holatga kelgan bo'lsa, **Gotovo** tugmasi bosiladi va joriy varaqda diagramma paydo bo'ladi (7-rasm).



7-rasm. Giperbola diagrammasi.

Aylana

Aylananing umumiy tenglamasi quyidagi ko'rinishga ega:

$$Ax^2 + Ay^2 + 2Dx + 2Ey + F = 0 \quad (6)$$

Odatda (6) umumiy tenglama aylanalar normal tenglamalari holatiga keltiriladi:

$$x^2 + u^2 = R^2$$

Aylana tenglamasida markaz koordinatalar boshida R radiusi berilgan.

$$(x - a)^2 + (u - b)^2 = R^2$$

Bu aylana tenglamasi $(a; b)$ markazi bilan. Aylana qurish masalasi parabola va giperbolalarga nisbatan farqlanadi, tenglamani $u=f(x)$ ko'rinishiga keltirish kerak.

1. $x^2 + u^2 = R^2$ yuqori aylanasi $x=[-3; 3]$, $h=0,2$ qadamda $R=3$ diapazonida quring.

Echim. EXCELning toza varag'ini ochamiz.

1 bosqich. Ma'lumotlarni kiritish. Aylanani qurish uchun $(x$ va $u)$ ma'lumotlar jadvalini tashkil qilib olamiz. Jadvalning A ustunini argument x , V ustunini u funktsiya uchun ajratamiz. A1 yacheykaga *Argument*, V1 – *Aylana* so'zini yozamiz. A2 yacheykaga argumentning bosh qiymatini, ya'ni -3, A3 yacheykasiga -2,8 kiritamiz. Ikki yacheykani (A2, A3) ajratib olib, A ustunini qolgan yacheykalarini avtoto'ldirish (avtozapolnenie) yordamida to'ldiramiz (A32). Endi V ustuniga berilgan ma'lumotlar asosida hisoblangan aylananing qiymatlari kiritiladi. Avvalam bor, tenglamani u -ga nisbatan echish lozim:

$$y = \sqrt{R^2 - x^2}$$

Kursor V2 yacheykasiga quyiladi va Standart uskunalar panelida f_x tugmasi bosiladi. Paydo bo'lgan **Master funktsiy** - shag 1 iz 2: **Kategoriya** maydonida funktsiyalar turlari keltirilgan. **Matematicheskie** tanlanadi va o'ngdagi **Funktsiya** maydonida **Koren`** funktsiyasini tanlaymiz. **Koren`** muloqot oynasi paydo bo'ladi va unda ildiz ostidagi ifodani kiritamiz: $9-A2*A2$ va **OK** tugmasini bosamiz. Qolgan yacheykalarni to'ldirishda funktsiyani nusxalab olamiz va avtoto'ldirishdan foydalanamiz. Natijada 8-rasmda keltirilgan jadval hosil bo'ladi (8-rasmda jadvalning fragmenti keltirilgan).

	A	B
1	Аргумент	Айлана
2	-3	0
3	-2,8	1,077033
4	-2,6	1,496663
5	-2,4	1,8
6	-2,2	2,0396078
7	-2	2,236068
8	-1,8	2,4

8-rasm. Aylananing hisoblangan qiymatlari

2 bosqich. Diagramma turini aniqlash. Standart uskunalar panelida **Master diagramm** tugmasi bosiladi va hosil bo'lgan Master diagramm (shag 1 iz 4): **tip diagrammi** muloqot oynasida diagramma turi ko'rsatiladi - tip: Grafik, vid: **Grafik s markerami** (o'ng oynadagi chapda o'rta diagramma). **Dalee** tugmasi bosiladi.

3 bosqich. Diapazoni ko'rsatish. Master diagramm (shag 2 iz 4): **Isxodnie dannie** paydo bo'lgan muloqot oynasida **Diapazon dannix** bo'limi tanlanadi va **Diapazon** maydonida ma'lumotlar intervali ko'rsatiladi – sichqoncha V2 yacheykadan bosilgan holatda V32 yacheykasiga tortib boriladi. **Ryad v stolbtsax** deb ko'rsatiladi.

4 bosqich – X o'qiga yozuvlarni kiritish. Buning uchun muloqot oynada Master diagramm (shag 2 iz 4): **istochnik dannix Ryad** bo'limiga o'tiladi va **Podpisi po osi X** maydoni oynachasiga kursor joylashtiriladi. Sichqoncha jadvalni A2 yacheykasidan A32 yacheykasigacha tortib boriladi.

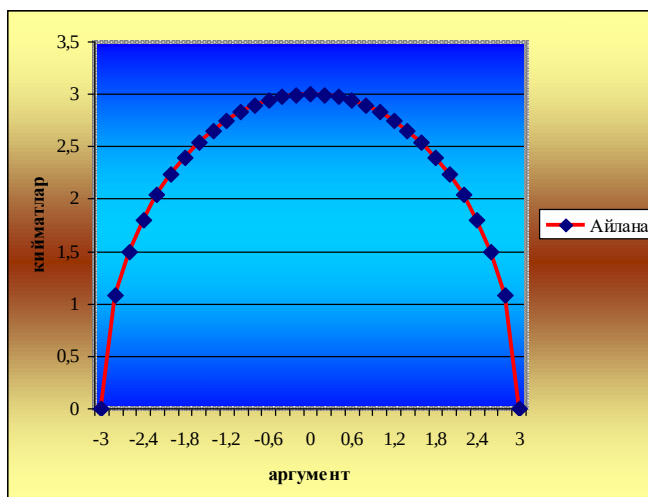
Imya maydoni oynasida Aylana so'zi yoziladi. **Dalee** tugmasi bosiladi.

5 bosqich – Sarlavhalarni kiritish. Master diagramm (shag3 iz 4): **parametri diagrammi** oynasida diagrammaning parametrlarini kiritiladi –

diagrammaning sarlavhasi, o'qlarning nomi. **Zagolovki** bo'limining **Nazvanie diagrammi** oynasida nomi kiritiladi, ya'ni *Yarim aylana grafigi*; X o'qi (kategoriy) – *argument*; Y o'qi (znacheniy) – *qiymatlar*. Legenda diagrammada bo'lishi uchun Legenda bo'limida **Dobavit` legendu** bayroqchasi o'rnatiladi. **Dalee** tugmasi bosiladi.

6 bosqich - O'rnatish joyini tanlash. Master diagramm (shag 4 iz 4): **razmeshenie diagrammi** qadamida diagrammani o'rnatish joyi aniklanadi - **Pomestit` diagrammu na liste: otdel`nom; imeyushemsya**. Bizning misolda **imeyushemsya** tanlanadi

7 bosqich – Tugatish. Diagramma namoyish etiladigan holatga kelgan bo'lsa, Gotovo tugmasi bosiladi va joriy varakda diagramma paydo bo'ladi (9-rasm).



9-rasm. Yarim aylana diagrammasi.

Ellips

Ikkinchi tartibli chizik ellips deb, agar A va S koeffitsientlar bir xil belgilarga ega bo'lsa, ya'ni $AS > 0$ holatga aytiladi. Agar V ham nolga teng bo'lsa, u xolda ellipsning o'qlari koordinat o'qlarga parallel bo'ladi. Bundan tashqari, agar koeffitsientlar $D-E=0$ bo'lsa, u xolda ellipsning markazi koordinatalarning boshida bo'ladi.

MS EXCEL da ellips aylanaga o'xshash quriladi.

Misol: $x^2/9 + y^2/4 = 1$ $x \in [-3,5; 3,5]$ oralig'ida $h=(0,5)$ qadamda ellipsni quring.

Echim. EXCELning toza varag'ini ochamiz.

1 bosqich. Ma'lumotlarni kiritish. Ellipsni qurish uchun (x va u) ma'lumotlar jadvalini tashkil qilib olamiz. Jadvalning A ustunini argument x , V ustunini – u funktsiya uchun ajratamiz. A1 yacheykaga *Argument*, V1 – *Ellips* so'zini kiritamiz.

A2 yacheykaga argumentning bosh qiymatini, ya'ni -3,5 kiritamiz, A3 yacheykasiga -3. Argumentning qolgan qiymatlarini avtoto'ldirish (avtozapolnenie) yordamida tashkil qilib olamiz (A15 yacheykagacha).

Endi V ustuniga berilgan ma'lumotlar asosida hisoblangan yuqori aylananing qiymatlari kiritish kerak. Buning uchun tenglamani u -ga nisbatan echish lozim:

$$y = \sqrt{4 \left(1 - \frac{x^2}{9} \right)}$$

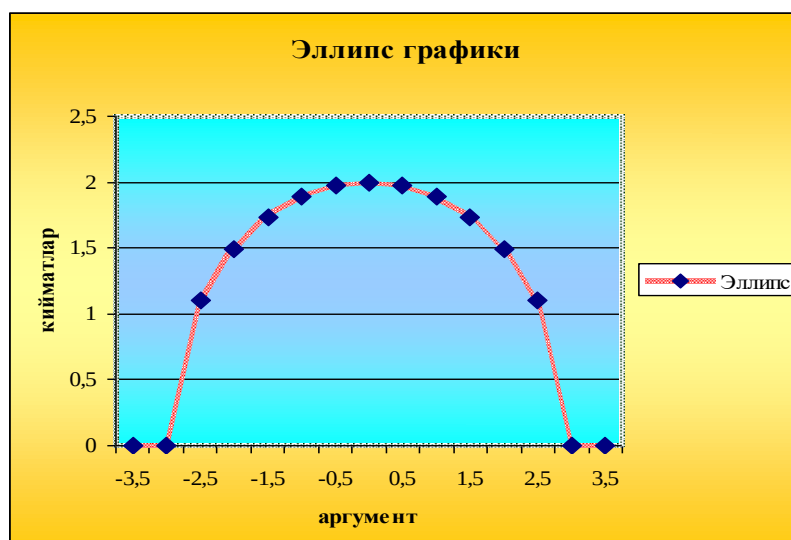
Kursor V2 yacheykasiga qo'yiladi va Standart uskunalar panelida f_x tugmasi bosiladi. Paydo bo'lgan Master funktsiy - shag 1 iz 2: **Kategoriya** maydonida funktsiyalar turlari keltirilgan. **Matematicheskie** tanlanadi va ungdagi **Funktsiya** maydonida **Koren`** funktsiyasini tanlaymiz. **Koren`** muloqot oynasi paydo bo'lgandan keyin ildiz ostidagi ifodani kiritamiz: $=4*(1-A2*A2/9)$ va OK tugmasini bosamiz. Qolgan yacheykalarni to'ldirishda funktsiyani nusxalab olamiz va avtoto'ldirishdan foydalanamiz. Natijada 10-rasmدا keltirilgan jadval hosil bo'ladi (rasmدا jadvalning fragmenti keltirilgan).

	A	B
1	Аргумент	Эллипс
2	-3,5	#ЧИСЛО!
3	-3	0
4	-2,5	1,1055416
5	-2	1,490712
6	-1,5	1,7320508
7	-1	1,8856181
8	-0,5	1,9720266
9	0	2
10	0,5	1,9720266
11	1	1,8856181
12	1,5	1,7320508
13	2	1,490712
14	2,5	1,1055416
15	3	0
16	3,5	#ЧИСЛО!

10-rasm. Ellipsning hisoblangan kiymatlari.

2 bosqich. Diagramma turini aniqlash. Standart uskunalar panelida Master diagramm knopkasi bosiladi va hosil bo'lgan Master diagrammdan (shag 1 iz 4): tip diagrammi muloqot oynasida diagramma turi ko'rsatiladi - tip: Grafik, vid: Grafik s markerami (o'ng oynadagi chapda o'rta diagramma).

Muloqot oynasida **Dalee** tugmasi bosiladi. **3 bosqich. Diapazonni ko'rsatish.** Master diagramm (shag 2 iz 4): *Isxodnie dannie* paydo bo'lgan muloqot oynasida Diapazon dannix bo'limi tanlanadi va **Diapazon** maydonida ma'lumotlar intervali ko'rsatiladi – sichqoncha V2 yacheykadan bosilgan holatda V16 yacheykasiga tortib boriladi. **Ryad v: stolbtsax** deb ko'rsatiladi. **4 bosqich – X o'qiga yozuvlarni kiritish.** Buning uchun muloqot oynada Master diagramm (shag 2 iz 4): istochnik dannix Ryad bo'limiga o'tiladi va Podpisi po osi X maydoni oynasiga kursor joylashtiriladi. Sichqonchani jadvalni A2 yacheykasidan A16 yacheykasigacha tortib boriladi. **Imya** maydoni oynasida Ellips so'zi yoziladi. **Dalee** tugmasi bosiladi. **5 bosqich – Sarlavhalarni kiritish.** Master diagramm (shag3 iz 4): parametri diagrammi oynasida diagrammaning parametrlari kiritiladi – diagrammaning sarlavhasi, o'qlarning nomi. Zagolovki bo'limining *Nazvanie* diagrammi oynasida nomi kiritiladi, ya'ni *Ellips grafigi*; X o'qi (kategoriy) – *argument*; Y o'qi (znacheniy) – *qiymatlar*. Legenda diagrammada bo'lishi uchun Legenda bo'limida *Dobavit` legendu* bayroqchasi o'rnatiladi. **Dalee** tugmasi bosiladi. **6 bosqich - O'rnatish joyini tanlash.** Master diagramm (shag 4 iz 4): **razmeshenie diagrammi** qadamida diagrammani o'rnatish joyi aniqlanadi - **Pomestit` diagrammu na liste: otdel`nom; imeyushemsya.** Bizning misolda **imeyushemsya** tanlanadi. **7 bosqich – Tugatish.** Diagramma namoyish etiladigan holatga kelgan bo'lsa, *Gotovo* tugmasi bosiladi va joriy varakda diagramma paydo bo'ladi.



11-rasm. Yuqori yarim ellipsning diagrammasi

Xulosa

Mazkur bitiruv malakaviy ishining maqsadi EXCEL elektron jadval protsessori haqida bilimlarni o'qivchilarga chuqur urgatish bo'lib topiladi.

Odatda biz turli xildagi ma'lumotlarni qayta ishlashni jadval ko'rinishida tasvirlashga harakat qilamiz. Chunki ma'lumotlarni jadval ko'rinishida qayta ishlash axborotlar taxlilini osonlashtiradi. Masalan, ko'p miqdordagi ma'lumotlarni qayta ishlashda turli hisob operatsiyalaridan foydalanamiz. Bu operatsiyalarni avtomatlashgan tizimlarda bajarish ma'lumotlarni qayta ishlash sifatini, hamda hisoblashlar effektivligini oshiradi. Shu sabab komp'yuterda bunday masalalarni echish uchun elektron jadvallar, ya'ni jadval protsessori deb ataladigan maxsus dasturlar paketi ishlab chiqilgan. Bunday dasturlardan biri Microsoft EXCEL elektron jadval protsessoridir. Excel elektron jadvali Microsoft Office paketiga tegishli bo'lib, u asosan elektron jadval ma'lumotlarini qayta ishlashga asoslangandir. Bitiruv malakaviy ish uchta paragraf, xulosa va foydalanilgan adabiyotlar tizimidan iborat bo'lib, birinchi paragrafta Exel elektron jadval protsessori va elektron hujjatlar bilan ishlash texnologiyasi, ikkinchi paragrafta elektron jadvaldagi ma'lumotlarni tahlil qilish usullari, uchunchi paragrafta esa Exel elektron jadvalining amaliy tatbiqi atab aytganda chiziqli tenglamalar sistemasini echish usuli ko'rsatilgan.

Xulosa qilib aytganda talaba Exel elektron jadval protsessori haqida to'la nazariy bilimlarga ega bo'lib uzining kelgusi ishlarida amaliy tadbiq qilishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Karimov I.A. Yuksak ma'naviyat engilmas kuch. - Toshkent: Ma'naviyat, 2008. - 174 b.
2. Lesnichaya I.G. i dr. Informatika i informatsionnie texnologii. Uchebnoe posobie. M.: 2007. - 542s.
3. Aripov M., Begalov V., Begimqulov U., Mamarajabov M. Axborot texnologiyalari. Toshkent: Noshir, 2009. - 368 b.
4. Aripov M., Kobiljanova F.A., Yuldashev Z.X. Informatika. Informatsionnie texnologii. Tashkent: Universitet, 2005. - 350 s.
5. G'ulomov S.S., Begalov B.A. Informatika va axborot texnologiyalari. Toshkent, Fan, 2010, - 686 b.
6. Gavrilov M.V. Informatika i informatsionnie texnologii. Uchebnik. M.: 2007. - 650 s.
7. Alimov R.X., Begalov B.A., Yulchiyeva G.T., Alishov Sh. Iqtisodiyotda axborot texnologiyalari: O'quv qo'llanma. Toshkent: O'zbekiston Yozuvchilar uyushmasi Adabiyot jamg'armasi nashriyoti, 2005. - 184 b.
8. Aripov M, Tillaev A. Web sahifalar yaratish texnologiyalari. Toshkent, 2006. - 170 b.
9. Aripov M., Kobiljanova F.A., Yuldashev Z.X. Informatika. Informatsionnie texnologii. Tashkent: Universitet, 2005. - 350 s.
10. Begalov B.A., Sultanova SM. Informatsionnie sistemı buxgalterskogo ucheta: problemı, poiski, resheniya. Tashkent: Fan, 2009. - 116 s.
11. Begalov B.A., Jukovskaya I.E., Li D.M. Informatsionno-kommunikatsionnie texnologii v turizme Uzbekistana. Tashkent: Fan, 2008. - 134 s.
12. www.ZiyoNET.uz - Uzbekistan Respublikasi axborot-ta'lim portali.
13. Virtual'niy universitet Evrazii – <http://virtual-university-eurasia.org/>
14. <http://www.opennet.ru>
15. Entsiklopediya poiskovix sistem
<http://www.searchengines.ru/>
16. www.intuit.ru

Texnika xavfsizligi qoidolari

1. Informatika xonasini beton polli xonalarga yoki binoning erto'lalariga joylashtirish qat'iyon ta'qiqlanadi va sinf xonasining poli elektr tokini o'tkazmaydigan qilib (masalan taxtadan) yasalishi va barcha kompyuterlarning korpuslari yerga ulanishi (yoki elektr ta'minotining yevroandozalarga moslab ulanishi) talab qilinadi.
2. Yuqori kuchlanish (220 Volt) yuradigan simlarning barchasi, shu jumladan uzaytirgichlarning, kompyuter va boshqa elektr qurilmalarining elektr ta'minotiga ulanish simlarining ikki marta izolyasiya qilinganligi talab qilinadi.
3. Xonadagi kompyuterlarni devor bo'ylab yoki xonaning o'rtasiga ikki qator qilib joylashtirilishi kerak
4. Xonadagi barcha kompyuterlarni elektr tarmog'idan uzuvchi yagona uzgich ham bo'lishi kerak.
5. Kompyuter monitori o'tirgan o'quvchilarning ko'zlari darajasida bo'lib, o'quvchilar undan 40 sm dan 80 sm gacha bo'lgan masofada o'tirishlari imkoniyatiga ega bo'lishlari kerak.
6. Kompyuterning klaviaturasi o'tirgan o'quvchilarning bukilgan tirsaklari darajasida bo'lishi kerak. Sichqon uchun klaviaturaning ikkala tomonidan yetarlicha joy qoldirilishi va ular bir xil balandlikda bo'lishlari kerak.
7. Kompyuterda muttasil ishlash vaqti o'quvchilar uchun 60 minutdan ortmasligi kerak.
8. Kompyuter xonasining kvadrat metrlardagi sathi unga joylangan kompyuterlar sonidan kamida 6 marta ko'p bo'lishi kerak.
9. Kompyuter xonalari yetarli quvvatga ega ventilyasiya tizimiga ega bo'lishi kerak.
10. Klaviaturaning kompyuter ishlamayotgan paytda uzoq muddatga ochiq holda qolishi va unda chang yig'ilib qolishining oldini olish lozim