

INFORMATIKA VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI

Oʻrta taʼlim muassasalarining 10-sinflari va oʻrta maxsus,
kasb-hunar taʼlimi muassasalari uchun darslik
1-nashri
Oʻzbekiston Respublikasi Xalq taʼlimi vazirligi tasdiqlagan

Toshkent – 2017

UDK:
BBK

Mualliflar: Taylaqov Norbek Isaqulovich
Axmedov Akrom Burxonovich
Paradyeva Mehriniso Daniyarovna
Abdugʻaniyev Abduvali Abdulhayevich
Mirsanov Uralboy Muxammadiyevich

Pedagogika fanlari doktori, professor N.I.Taylaqovning Norbek Isaqulovich
umumiy tahriri ostida.

Taqrizchilar: A.Abduqodirov – Toshkent davlat pedagogika universiteti
“Informatika oʻqitish metodikasi” kafedrası professori, pedgogika fanlari doktori,

S.Jumanazarov – TSHOʻQTMOI kafedrası mudiri fizika - matematika fanlari
nomzodi, dotsent,

S.Eshtemirov – Samarqand Davlat universiteti “Informatika” kafedrası dotsenti,
fizika-matematika fanlari nomzodi,

B.Boltayev – Respublika taʼlim markazi bosh mutaxassisi.

B.Karimov – Toshkent shahridagi 90-umumiy oʻrta taʼlim maktabining oliy
toifali informatika va axborot texnologiyalari fani oʻqituvchisi.

Shartli belgilar:



– darsning boshlanishi;



– yodda saqlang;



– savol va topshiriqlar;



– uyga vazifa.

Respublika maqsadli kitob jamg'armasi mablag'lari hisobidan chop etildi

ISBN: 9789943485945

SO‘Z BOSHI

Qadrli o‘quvchilar!

Ushbu darslik O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2017-yil 6-apreldagi “Umumiy o‘rta va o‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limining davlat ta’lim standartlarini tasdiqlash to‘g‘risida”gi 187-sonli Qarori bilan tasdiqlangan umumiy o‘rta ta’limining davlat ta’lim standarti hamda umumiy o‘rta ta’limning informatika va axborot texnologiyalari fani bo‘yicha malaka talablari asosida yaratilgan.

Darslikda sizning quyi sinflarda olgan Microsoft Office Excel elektron jadvalda ishlashni davom ettirib, MS Excel 2010 da amallar va formulalar, funksiyalar kutubxonasi bilan ishlash hamda mantiqiy va matematik funksiyalardan foydalanib, amallar bajarishni o‘rganasiz. Darslikning ikkinchi bobida MS Access 2010 ma’lumotlar ombori haqida tushuncha berilib, uning boshqarish tizimlari, jumladan, ma’lumotlar omborini tashkil etish, ma’lumotlar omborida jadvallarni o‘zaro bog‘lash, ma’lum bir shablon bo‘yicha ma’lumotlar qidirish va ularning qayta ishlash usullari bilan tanishasiz. Darslikning uchinchi bobida Delphi dasturlash muhitida ilovalar yaratish asoslari bilan tanishasiz. Xususan, ilova oynasini hosil qilish, unga tayyor boshqarish obyektlarini joylash va interfaol ilovalarni yaratish imkoniyatlarini o‘zlashtirasiz. Bir so‘z bilan aytganda, darslikdagi bilimlarni o‘zlashtirib, siz uzviy ravishda o‘z-o‘zingizni ma’naviy, ruhiy va intellektual rivojlantirish, kamolotga intilish, kognitivlik ko‘nikmalaringizni mustaqil ravishda muntazam oshirib borasiz va o‘z xatti-harakatingizni baholash imkoniyatiga ega bo‘lasiz degan umiddamiz.

Mualliflar



I BOB. MS EXCEL 2010 DA AMALLAR VA FORMULALAR

SIZ USHBU BOBNI MUTOLAA QILIB QUYIDAGI BILIM, KO'NIKMA VA MALAKALARGA EGA BO'LASIZ:

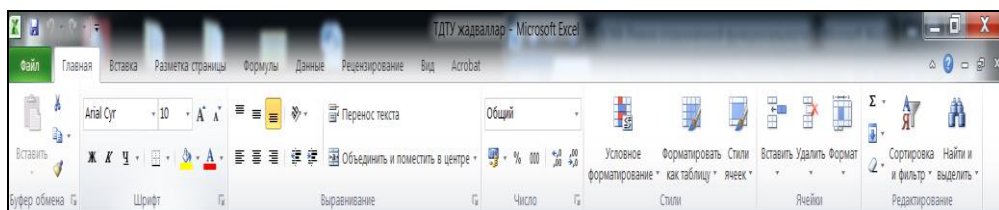
- Microsoft Excel 2010 elektron jadvallarining imkoniyatlari bilan tanishish;
- turli amallarni bajarish, ifodalarni hisoblash;
- kataklarga murojaat (nisbiy, absolyut va aralash murojaat) qilish;
- murojaatdan foydalanib amal bajarishda nusxalashning afzalliklaridan foydalanish;
- sodda va murakkab funksiyalarning grafiklarini qurish;
- boshqa varaq yoki kitobga murojaat qilish;
- funksiyalar kutubxonasidan foydalanish;
- funksiyalar argumenti oynasidan, formulalar satridan foydalanish;
- funksiya nomini yozib joylashtirishda avtotanlash imkoniyatlaridan foydalanish;
- mantiqiy, matematik, statistik funksiyalarga oid misol va masalalarning yechish usullari haqida ma'lumotlarga ega bo'lasiz.





1-DARS. SODDA IFODALARNI HISOBLASH

MS Excel 2010 elektron jadvalida yangi interfeysi asosida **tasma** (ingliz tilida “Ribbon”) deb nomlanuvchi va asosiy oynaning yuqori qismida joylashgan ko‘p varaqli soha joylashgan.



MS Excel 2010 ning tasmaning har bir bo‘lagida muayyan vazifalarni bajarishga mo‘ljallangan tugmalar majmuasi jamlangan:

- **Главная** – jadvallardagi ma’lumotlarni kiritishga va tahrirlashga mo‘ljallangan;
- **Вставка** – jadvalga biror rasm, diagramma kabi obyektlarni joylashtirishga mo‘ljallangan;
- **Разметка страницы** - jadval varaqlarini bosmaga chiqarish uchun sahifalarning chegaralari va boshqa parametrlarini belgilash uchun mo‘ljallangan;
- **Формулы** – jadvallardagi hisoblashlarni amalga oshiruvchi har xil formulalardan foydalanish uchun mo‘ljallangan;
- **Данные** - jadvallarning ustun va satrlaridagi ma’lumotlarni filtrlash, saralash, nusxalarini ko‘paytirish, keraksizlarini yo‘qotish, tashqi axboratlarni kiritish;
- **Рецензирование** – matn xatolarini tuzatish va hujjatlarni tahrirlash;
- **Вид** – jadvallarni ekranda turlicha namoyish qilishga moslashtirish.

Bosh oynaning yuqori chap burchagida tez-tez ishlatiluvchi murojaatni osonlashtiruvchi panel mavjud bo‘lib, u yerda xotirada saqlash, oxirgi amalni bekor qilish kabi amallarni tez va oson bajarish mumkin.

Ushbu panelga yangi buyruqlar kiritish orqali imkoniyatini oshirish mumkin.

Tasmaning tagida elektron jadvalning ishchi sohasi joylashgan. Jadval ko‘rinishida berilgan fayl Excelda kitob (Книга) deb ataladi. Kitob esa

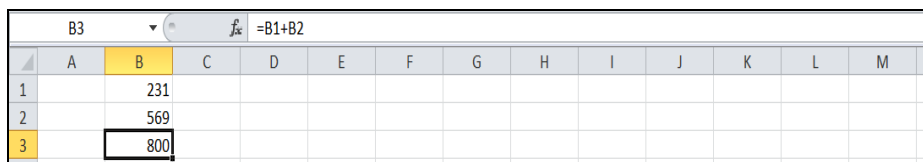
varaқ (Лист) lardan tashkil topgan. Standart holatida ular uchta bo‘lib, zaruriyat tug‘ilganda ko‘paytirilishi yoki kamaytirilishi mumkin.

MS Excel 2010 ning standart varag‘i harflar orqali belgilanuvchi 16348 ustun va raqamlar orqali ifodalanuvchi 1 048 576 satr mavjud bo‘lib, ustunlar A harfidan boshlanib XFD bilan tugallanadi. Varaqdagi alohida olingan har bir katak o‘z nomiga va manziliga: **A3**, **C45** ega bo‘ladi. Qaralayotgan katakni faollashtirish uning ustida sichqonchanning chap tuqmasini bosish orqali amalga oshiriladi. Jadvalning tagida holat satri bo‘lib, u yerda ishchi sohaga tegishli ma‘lumotlar berilgan.

Jadvalga qiymat kiritib, amallar bajarish tugallangan bo‘lsa, sichqoncha orqali (masalan **B2:F5**) bloklarni ajratib olish mumkin.

1-mashq. **B1** katakka 231 ini, **B2** katakga 569 ni kiritib, ularning yig‘indisini **B3** da hosil qiling.

Bajarish:**B3** katakka = belgisini yozish orqali MS Excel 2010 kiritish rejimiga o‘tadi. So‘ngra sichqonchanning chap tugmasi **B1** katak ustida bosilganda, ushbu manzil **B3** da hosil bo‘ladi. Navbatdagi qadamda + kiritilib, keyin **B2** katak ustida yana sichqonchanning chap tugmasi bosiladi. Natijada **B3** da **B1+B2** yozuvi paydo bo‘ladi. **Enter** tugmasi bosilgandan so‘ng, bajarilgan amal natijasi **B3** da hosil bo‘lib, Formulalar satrida **=B1+B2** ifoda yoziladi.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1		231											
2		569											
3		800											

Yuqoridagi kabi boshqa arifmetik amallarni bajarish mashq sifatida ko‘rib chiqishimiz mumkin.

MS Excel 2010 da ishlash jaroyonida turli xatolar yuzaga kelishi mumkin. Ko‘p uchraydigan xatolar tavsifi xususida to‘xtalib o‘tamiz:

- ##### – ma‘lumot katakka sig‘magan.
- #ДЕЛ/0 – hisoblash formulasida 0 ga bo‘lish holati mavjud.
- #3НАЧ! – formulada mumkin bo‘lmagan ifodalar qatnashmoqda, masalan: kirill shriftida o‘zgaruvchilar ishlatilayotgan bo‘lishi mumkin.

▪ **#ИМЯ?** – Excel formuladagi o‘zgaruvchining nomini aniqlay olmadi.

▪ **#ЧИСЛО!** - formulada funksiya o‘zgaruvchisi yoki qiymat noto‘g‘ri ishlatilmoqda.

▪ **#ССЫЛКА!** – katakka noto‘g‘ri murojaat qilingan.

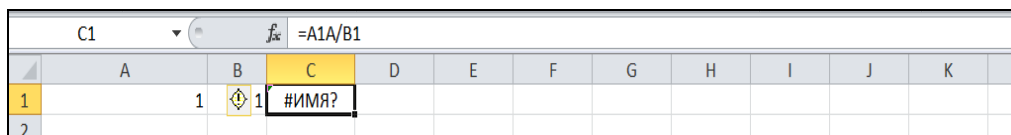
▪ **#ПУСТО!** – katakka noto‘g‘ri oraliqda qiymat kiritilgan.

2-mashq. Quyidagi amallarni bajaring:

▪ **A1** katakka 23 sonni **B1** ga 0 kririting va **C1** katakda **A1/B1** amalini bajaring va natijani tahlil qiling.

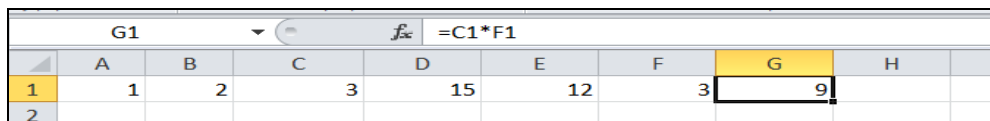
▪ **A1** katakka “Xato” matnini, **A2** ga 10 kiriting va **A3** katakda **A1*A2** amalini bajaring va hosil bo‘lgan xatoning sababini aniqlang;

▪ **A1** katakka 1 sonini **B1** ga 1 kririting va **A3** katakda **A1A/B1** amalini bajaring va hosil bo‘lgan xatoning sababini aniqlang;



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		1	#ИМЯ?								
2											

▪ **A1** katakka 1 ni kiriting, **B1** ga 2 ni kiriting, **C1** da **A1+B1** ni hisoblang, **D1** katakka 15 ni kiriting, **E1** ga 12 ni kiriting, **F1** da **D1–E1** ni hisoblang va **G1** da **C1*F1** ni hisoblang;



	A	B	C	D	E	F	G	H
1	1	2	3	15	12	3	9	
2								

Yuqoridagi mashqlardan ko‘rinmoqdaki, MS Excel 2010 yordamida ixtiyoriy arifmetik amallarni tez va oson usulda hisoblash imkoniyati mavjud. MS Excel elektron jadvali kalkulyatordan farqli bo‘lgan kengroq ifodalarni hisoblashda umumlashtirish imkoniyati ham mavjud. Ushbu imkoniyatlarni keyingi darslarda ko‘rib o‘tamiz.



YODDA SAQLANG !

MS Excel 2010 ning standart varag‘i harflar orqali belgilanuvchi 16348 ustun va raqamlar orqali ifodalanuvchi 1 048 576 satr mavjud.



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. Excel elektron jadvallarida ma'lumotning qanday turlari mavjud?
2. **A2D:H9** yozuvida qanday xatolik mavjud?
3. Berilgan uchta sonni yig'indisini hisoblang.
4. Berilgan ikkita sonni ko'paytmasini hisoblang va natijani to'rtinchi darajaga oshiring.



UYGA VAZIFA

1. Excel elektron jadvali yordamida $(a+b)*(c+d)$ ifoda o'zgaruvchilarning ixtiyoriy qiymatlarida hisoblang.
2. Berilgan to'rtta sondan ikki juftlik ajrating va ularning bo'linmasini hisoblang, natijalarni o'zaro ko'paytiringdan .




2-DARS. KATAKKA MUROJAAT: NISBIY, ABSOLYUT VA ARALASH MUROJAAT

Microsoft Excel 2010 elektron jadvallari yordamida arifmetik amallardan tashqari kataklarga turlicha murojaat qilish orqali amaliy masalalarni mazmunan sifatli yechish mumkin.

1-mashq. Sinflarda fanlardan o'zlashtirish ko'rsatkichlari aniqlansin.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Sinflarda fanlardan o'zlashtirish ko'rsatkichlari											
2		o'quvc	Fanlar				O'zlashtirish ko'rsatkichi					
3	Sinflar	hilar soni	Ona tili	Mate-matika	Fizika	Chet tili	Kimyo	Ona tili	Mate-matika	Fizika	Chet tili	Kimyo
4	10-a	32	27	22	25	30	27					
5	10-b	33	29	26	27	24	28					
6	10-c	31	23	25	28	21	26					
7	Jami	96	79	73	80	75	81					

Bajarish:

- birinchi satr kataklari  **Объединить и поместить в центре** tugmasi yordamida kataklar bittaga keltirilib **“Sinflarda fanlardan o'zlashtirish ko'rsatkichlari”** matni yoziladi;
- **A2:A3** kataklar birlashtirilib **“Sinflar”** yozuvi katak o'rtasiga joylashtiriladi;
- **B2:B3** kataklar birlashtirilib **“O'quvchilar soni”** yozuvi katak o'rtasiga joylashtiriladi;

- **C2:G2** kataklar birlashtirilib “**Fanlar**” yozuvi katak o‘rtasiga joylashtiriladi;

- **H2:L2** kataklar birlashtirilib “**O‘zlashtirish ko‘rsatkichi**” yozuvi katak o‘rtasiga joylashtiriladi;

- **C3:G3** hamda **H3:L3** kataklarga fanlar nomlari joylashtiriladi;

- **B4:B6** kataklarda guruhdagi o‘quvchilar soni kiritiladi;

- **C4:C6** dan **G4:G6** gacha fanlardan o‘zlashtirgan o‘quvchilar soni kiritiladi;

- **B4:B6** sichqonchanning chap tugmasi bosilgan holda ajratib olinib, Excel 2010 tasmaidan Σ tugmasi bosiladi, natijada **B7** da o‘quvchilar umumiy soni hosil bo‘ladi;

- **C7:G7** kataklarida fanlardan o‘zlashtirgan o‘quvchilarning barcha sinflar bo‘yicha umumiy sonini aniqlashni osonlashtirish uchun **B7** katagini o‘ng past burchagiga sichqonchanning chap tugmasi bosilgan holda siljitib kerakli qiymatlarni hosil qilamiz. Qaralayotgan katakka ushbu murojaat usuli **nisbiy murojaat** deb ataladi;

- **10-a** sinfida ona tilidan o‘zlashtirish ko‘rsatkichini aniqlash uchun **H4** katagida = ni kiritib, fandan o‘zlashtirgan o‘quvchilar soni **C4** ni sinfdagi o‘quvchilar umumiy soni **B4** ga bo‘lib, natijani 100 ga ko‘paytirib yaxlitlab olamiz. O‘zlashtirish ko‘rsatkichini hamma vaqt guruhdagi o‘quvchilar soniga bo‘linganligi sababi **B4** ni qo‘zg‘lmas qilish uchun, ushbu manzilga **\$B\$4** ko‘rinishida, ya‘ni **absolut murojaat** qilinadi;

- qolgan sinflar va boshqa fanlar bo‘yicha o‘zlashtirish ko‘rsatkichlarini oson aniqlash uchun sichqonchanning chap tugmasi bosilgan holda **B** ustun va 7 satr bo‘yicha siljitamiz.

Shunday qilib nisbiy va absolut murojaat usullarini qo‘llab, qaralayotgan masalani yechish juda oson bajarildi. Natijada quyidagi elektron jadval hosil bo‘ldi:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Sinfdan fanlardan o‘zlashtirish ko‘rsatkichlari											
2	Sinflar	o‘quvchilar soni	Fanlar				O‘zlashtirish ko‘rsatkichi					
3			Ona tili	Mate-matika	Fizika	Chet tili	Kimyo	Ona tili	Mate-matika	Fizika	Chet tili	Kimyo
4	10-a	32	27	22	25	30	27	84,4	68,8	78,1	93,8	84,4
5	10-b	33	29	26	27	24	28	87,9	78,8	81,8	72,7	84,8
6	10-c	31	23	25	28	21	26	74,2	80,6	90,3	67,7	83,9
7	Jami	96	79	73	80	75	81	82,3	76	83,3	78,1	84,4

Absolut va nisbiy murojaatlar birgalikda kelsa **aralash murojaat** deyiladi.

MS Excel 2010 uchun boshqa amaliy dasturlar bilan muqobillikni yanada yaxshiroq ta'minlash maqsadida hujjatlarni xotirada saqlash uchun yangi XML (eXtensible Markup Language – belgilanishning kengaytirilgan tili) formati ishlab chiqilgan. Bu yerda siqish texnologiyasini qo'llash hisobiga fayllarning o'lchami kichraydi va bu jadvallardan ixtiyoriy operatsion tizimda foydalanish imkoniyati paydo bo'ldi.



YODDA SAQLANG !

MS Excel 2010 da fayllar “.xlsx” kengaytmaga ega.



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. Katakka absolut va nisbiy murojaatlarning farqini tushuntiring.
2. Excel 2010 elektron jadvallarini xotirada saqlash uchun qanday yangi texnologiya qo'llaniladi?
3. Excel elektron jadvali yordamida sinfingizda fanlardan o'zlashtirish monitoringini olib borish uchun ma'lumotnoma tayyorlang.



UYGA VAZIFA

1. Absolut va nisbiy murojaatlarga doir masala tuzing va uni yeching.
2. Sinf o'quvchilarini davomatini aniqlovchi jadval yarating.




3-DARS. MUROJAATDAN FOYDALANIB AMAL BAJARISHDA NUSXALASHNING AFZALLIGI

Murojaatdan foydalanib amal bajarishda nusxalardan foydalanish orqali, bajariladigan amallarni bir munchga osonlashtirish imkoniyati mavjud. Murojaatlardan foydalanib nusxalashning afzalliklarini quyidagi mashqlarda ko'rib o'tamiz.

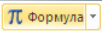
1-mashq. *a* sonini 9 chi darajasigacha hisoblash.

Bajarish:

- o'nta ustun va oltita satrli jadval hosil qilamiz;

- birinchi satr kataklari  tugmasi yordamida birlashtirilib, “Berilgan sonning darajalarini hisoblash” matni yoziladi;

- A ustunga a soninig qiymatlari kiritiladi;

MS Excelning **Вставка- вставка формулу**  ketma-ketligini tanlab, a ning quyidagi darajalarini yozamiz:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2	Berilgan sonning darajalarini hisoblash								
3	a	a ²	a ³	a ⁴	a ⁵	a ⁶	a ⁷	a ⁸	a ⁹
4	2								
5	3								
6	4								
7	5								

- B4 katakda berilgan sonning kvadrati ya’ni $=\$A4*A4$ amali bajariladi. Ushbu katakning o’ng pastki burchagiga sichqonchanning ko’rsatkichini keltirib, chap tugmasi bosilgan holda ustun bo’yicha pastga qarab siljtiladi va B7 katakda to’xtatiladi;

- B7 katakning o’ng pastki burchagiga sichqonchanning ko’rsatkichi keltirilib, chap tugmasi bosilgan holda B7:I7 oraliqda siljtiladi. Natijada quyidagi ko’rinish hosil bo’ladi:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2	Berilgan sonning darajalarini hisoblash								
3	a	a ²	a ³	a ⁴	a ⁵	a ⁶	a ⁷	a ⁸	a ⁹
4	2	4	8	16	32	64	128	256	512
5	3	9	27	81	243	729	2187	6561	19683
6	4	16	64	256	1024	4096	16384	65536	262144
7	5	25	125	625	3125	15625	78125	390625	1953125



YODDA SAQLANG !

MS Excel 2010 da kiritilgan matnlar kataklarga sig’may qolsa, **Перенос текста** (matnni ko’chirish) tugmasidan foydalaniladi.



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. MS Excel 2010 elektron jadvallarini nusxalashning o’ziga xos xususiyatlarini tushuntiring.

2. MS Excel 2010 elektron jadvalida matn ko‘chirish qanday amalga oshiriladi?
3. 3 soninig 10 darajasigacha hisoblovchi jadval hosil qiling.



UYGA VAZIFA

1. O‘quv qurollarini xarid qilish jadvalini hosil qiling.
2. $1+2^2+3^3+4^4$ ifodani MS Excel 2010 da hisoblang.



4-DARS. SODDA VA MURAKKAB FUNKSIYALARNING GRAFIKLARI

MS Excel 2010 da sodda va murakkab funksiyalarning grafiklari menyuning **Вставка** bo‘limi **График** bandi orqali hosil qilinadi. Sodda va murakkab funksiyaning grafiklarini hosil qilish jarayonini quyidagi mashqlarda ko‘rib chiqamiz.

1-mashq. $z=a+bx+cx^2+dx^3$ funksiyaning grafigini hosil qilish.

Bajarish:

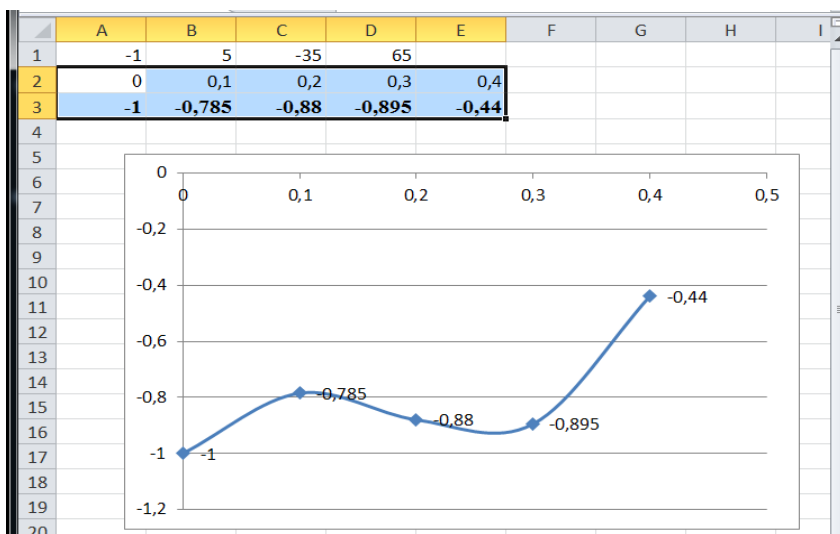
▪ **A1:D1** kataklarida **a,b,c,d** koeffitsiyentining quyidagi qiymatlari kiritiladi:

	A	B	C	D
1	-1	5	-35	65

- **A2:E2** kataklarda x ning qiymatlari 0; 0,1; 0,2; 0,3; 0,4 kiritiladi;
- **A3:E3** kataklarda mos ravishda x ning qiymatlari uchun, masalan, **A3** da $=\$A1+\$B1*A2+\$C1*A2*A2+\$D1*A2*A2*A2$ qaralayotgan formulaning $x=0$ dagi qiymati hosil bo‘ladi. Qolgan nuqtalarga nisbiy murojaat yordamida davom ettiriladi;
- **A2:E3** kataklar bloki ajratib olinadi;

A3:E3 kataklar belgilab ajratib olingandan so‘ng, MS Excel 2010 ning tasmasidan **Вставить-Диаграммы-Точечная** ketma-ketligi bajariladi.

Hosil bo‘lgan grafik ustiga x ning qiymatlarini chiqarish uchun grafik ustiga o‘ng tugma bosilib, **Добавить подписи данных** bandi tanlanadi. Natijada quyidagi oyna hosil bo‘ladi:



2-mashq. $z=a+bx+cy$ va $z=ax^2+bx+cy^2$ funksiyalarning grafiklarini hosil qilish.

Bajarish:

- **A1:C1** kataklarida a,b,c koefitsiyentning qiymatlari:

Chap tomondagi chizma uchun

O'ng tomondagi chizma uchun

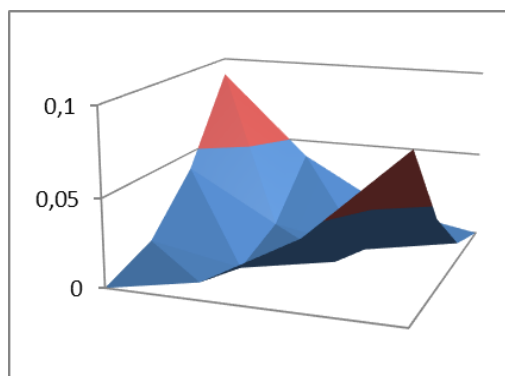
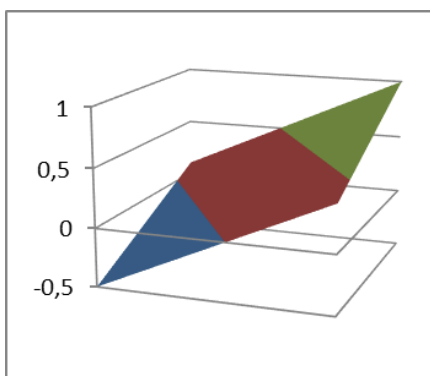
	A	B	C
1	-1	2	3

	A	B	C
1	1	-2	1

qiymatlar kiritiladi.

- **A2:E2** kataklarda x ning qiymatlari 0; 0,1; 0,2; 0,3; 0,4 kiritiladi;
- **A2:A6** kataklarda y ning qiymatlari 0; 0,1; 0,2; 0,3; 0,4 kiritiladi;
- **A3:E7** va kataklarda mos ravishda x ning qiymatlari uchun, masalan **A4** da $=\$A1*A2*A2+\$B1*A2*A4+\$C1*A4*A4$ qaralayotgan formulaning $x=0, y=0,1$ dagi qiymati hosil bo'ladi. Qolgan nuqtalarga nisbiy murojaat yordamida davom ettiriladi. Bu yerda \$ harfi ushbu katakka **absolut**(qo'zg'almas) murojaat ekanligini bildiradi;

▪ **A3:E7** kataklar belgilab ajratib olingandan so'ng **Excel 2010** panelida **Вставить** bo'limining "**tasma**"sida **Поверхность** tugmasini bosib, qaralayotgan ifodalarning chizmalarini hosil qilamiz:



YODDA SAQLANG !

MS Excel 2010 dasturida funksiya grafiklarini hosil qilish **Вставить** bo‘limining **Диаграммы** bandida amalga oshiriladi.



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. MS Excel 2010 da grafik hosil qilish imkoniyatlari haqida so‘zlab bering.
2. Funksiya grafiklarini silliqlash uchun qanday usuldan foydalaniladi?
3. Sinfingiz o‘quvchilarini “Informatika va axborot texnologiyalari” fanidan o‘zlashtirish ko‘rsatkichini grafik shaklda hosil qiling.



UYGA VAZIFA

1. $y=3x+4$ funksiyaning grafigini hosil qiling.
2. Sinfingiz o‘quvchilarini “Matematika” fanidan o‘zlashtirish ko‘rsatkichini grafik shaklda hosil qiling.



5-DARS. BOSHQA VARAQ YOKI KITOBGA MUROJAAT

MS Excel 2010 ning yana bir qulayliklaridan biri bu, boshqa varaq yoki kitoblarga murojaat qilinib, ulardagi ma’lumotlar bilan bog‘lanish hosil qilish mumkin. Varaq va kitoblarga murojaat qilish usullarini quyidagi mashqlarda ko‘rib o‘tamiz.

1-mashq. Savdo shoxobchalaridagi ma'lumotlarga asoslanib, orgtexnika savdosi firmasi bo'yicha umumlashtirilgan jadval tuzish.

Bajarish:

- har bir savdo shoxobchasi bo'yicha, masalan

1 Market – 1 varaqda

	A	B	C	D
1	orgtexnika savdosi Market 1			
2	Tovar noni	narxi	Soni	summa
3	monitor	200	12	2400
4	protessor	60	31	1860
5	klaviatura	25	28	700
6	vinchestr	95	14	1330
7	jami			6290

2 Market – 2 varaqda,

	A	B	C	D
1	orgtexnika savdosi market 2			
2	Tovar nomi	narxi	soni	summa
3	monitor	200	15	3000
4	protessor	60	25	1500
5	klaviatura	25	35	875
6	vinchestr	95	13	1235
7	jami			6610

3 Market – 3 varaqda

	A	B	C	D
1	orgtexnika savdosi market 3			
2	Tovar noni	narxi	soni	summasi
3	monitor	200	22	4400
4	protessor	60	20	1200
5	klaviatura	25	21	525
6	vinchestr	95	23	2185
7	jami			8310

ma'lumotlarni kiritamiz.

- 4 varaqda umumlashtirilgan ma'lumot hosil qilish uchun B3 katakka =**Лист1!B3+Лист2!B3+Лист3!B3**

▪ yozuvi hosil qilinadi. Buning uchun B3 da = belgisidan so'ng 1- varaqdagi B3 katagida sichqonchening chap tugmasi bosiladi, natijada **Лист1!B3**, so'ngra + va 2- varaqdan **Лист2!B3** hosil qilinadi va 4 varaqdagi B4, B5, B6, C3, C4, C5, C6, D3, D4, D5, D6, D4 kataklariga nusxa ko'chirish, o'ng past burchagiga sichqonchening chap tugmasi bosilgan holda hosil qilinadi. Natijada quyidagi oyna hosil bo'ladi:

	A	B	C	D
1	Firma orgtexnika savdosi			
2	Tovar noni	narxi	soni	summasi
3	monitor	200	49	9800
4	protessor	60	76	4560
5	klaviatura	25	84	2100
6	vinchestr	95	50	4750
7	jami			21210

2-mashq. O'quvchilarning fanlardan olgan baholarini kitoblarning jadvallari yordamida hosil qilish.

Bajarish:

- o'quvchilarning fanlardan olgan baholarini kitob jadvalida bog'lanish hosil qilish uchun har bir fan bo'yicha o'quvchilarning baholari alohida ishchi kitoblarda hosil qilinadi (matematika, fizika, Informatika):

T/r	O'quvchilar FISH	Matematika
1	Aliyev Alisher Anvar o'g'li	3
2	Mirsanov Uralboy Muxammad o'g'li	5
3	Xodjabayev Farxod Davlatboy o'g'li	5
4	Davlatbayev Behruz Farxod o'g'li	5
5	Muxammadov Asadbek Urol o'g'li	5

T/r	O'quvchilar FISH	Fizika
1	Aliyev Alisher Anvar o'g'li	5
2	Mirsanov Uralboy Muxammad o'g'li	5
3	Xodjabayev Farxod Davlatboy o'g'li	5
4	Davlatbayev Behruz Farxod o'g'li	5
5	Muxammadov Asadbek Urol o'g'li	5

- ushbu uchta jadvalni o'quvchilar baholarini aks ettiradigan alohida **umumiy fanlar** ishchi kitobda umumiy jadval hosil qilinadi:

T/r	O'quvchilar FISH	Informatika
1	Aliyev Alisher Anvar o'g'li	4
2	Mirsanov Uralboy Muxammad o'g'li	5
3	Xodjabayev Farxod Davlatboy o'g'li	5
4	Davlatbayev Behruz Farxod o'g'li	5
5	Muxammadov Asadbek Urol o'g'li	5

T/r	O'quvchilar FISH	Matematika	Fizika	Informatika
1	Aliyev Alisher Anvar o'g'li			
2	Mirsanov Uralboy Muxammad o'g'li			
3	Xodjabayev Farxod Davlatboy o'g'li			
4	Davlatbayev Behruz Farxod o'g'li			
5	Muxammadov Asadbek Urol o'g'li			

- alohida fan (umumiy fanlar jadvali fayli) kiritilgan ishchi kitob ochilib, baholar kiritilgan kataklar belgilanib nusxalanadi (Копировать). Umumiy ishchi kitobdagi mos fan kataklari belgilanib, Maxsus qo'yish (Специальная вставка) bo'limi tanlanib, bog'lanishni qo'yish (Вставить связь) tugmasi bosiladi:

Специальная вставка

Вставить

- все
- формулы
- значения
- форматы
- примечания
- условия на значения
- с исходной темой
- без рамки
- ширины столбцов
- формулы и форматы чисел
- значения и форматы чисел
- все условные форматы объединения

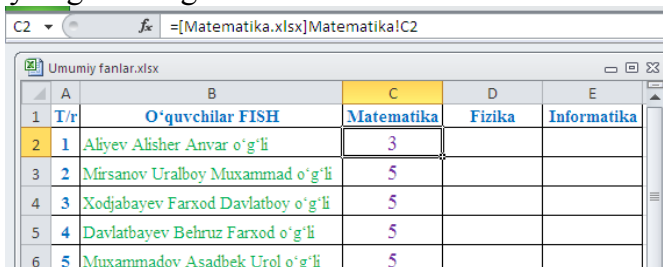
Операция

- нет
- сложить
- вычитать
- умножить
- разделить

пропускать пустые ячейки транспонировать

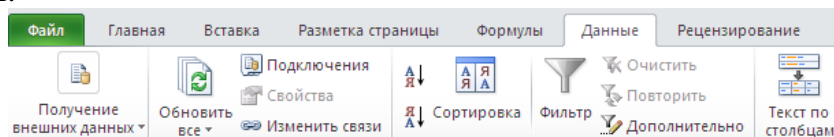
Вставить связь ОК Отмена

Natijada quyidagicha bog'lanish hosil bo'ladi:

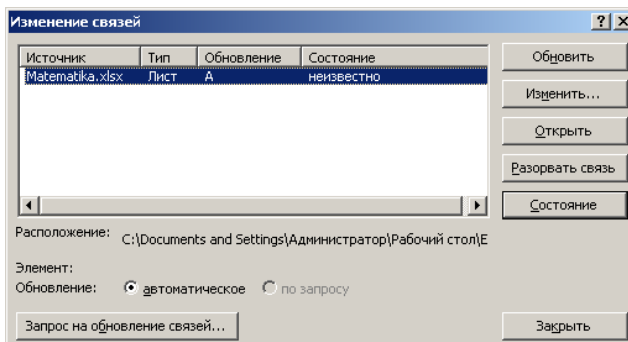


	A	B	C	D	E
1	T/r	O'quvchilar FISH	Matematika	Fizika	Informatika
2	1	Aliyev Alisher Anvar o'g'li	3		
3	2	Mirsanov Uralboy Muxammad o'g'li	5		
4	3	Xodjabayev Farxod Davlatboy o'g'li	5		
5	4	Davlatbayev Behruz Farxod o'g'li	5		
6	5	Muxammadov Asadbek Urol o'g'li	5		

▪ barcha ishchi kitoblar o'rtasida bog'lanishlar hosil qilingandan so'ng, bog'lanishlar hosil qilingan ishchi kitob menyular satridan **Данные** bo'limi tanlanib, **Подключения – изменить связи** ketma-ketligi tanlanadi:



▪ hosil bo'lgan oynadan **Обновить** tugmasi tanlanib, ishni tugatish uchun **Закреть** tugmasi tanlanib oynadan chiqiladi.



YODDA SAQLANG !

Kitoblarni o'zaro bog'lash uchun menyular satridan **Данные** bo'limi tanlanib, **Подключения- изменить связи** ketma-ketligi tanlanadi.



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. Varaqlarni bog‘lash usullarini tushuntirib bering?
2. Kitoblarni bog‘lash usullarini tushuntirib bering?
3. 10- sinf o‘quvchilarning barcha fanlardan olgan baholarini alohida jadvallar hosil qiling va ularni bitta jadvalga birlashtiring.



UYGA VAZIFA

1. Uchunchi varaqning **B4** katagida birinchi varaqning **C3** katakdagi va ikkinchi varaqning **D6** katakdagi sonlarning yig‘indisini hisoblang.
2. O‘quvchilarning tarix, kimyo, fizika va matematika fanlardan olgan baholarini alohida fayllarga saqlang va uni “Umumiy” nomli faylga birlashtiring.



6-DARS. MS EXCELNING FUNKSIYALAR KUTUBXONASI

Excelda tayyorlanadigan ma’lumotli jadvallar matn yoki sonlar bilan to‘ldirishligini yuqorida aytib o‘tdik. Ba’zan kataklardagi mashg‘ulotlar ustida ayrim hisoblashlarni bajarish zaruriyati tug‘iladi, bunday vaziyatda formulalardan foydalaniladi.

Buning uchun MS Excel 2010 tasmaidagi **Формулы** bo‘limiga murojaat qilinadi. Ushbu bo‘limda qiymatlar, ifodalar va kataklar ustida amallar bajarishga mo‘ljallangan funksiyalar kutubxonasi jamlangan. Kutubxonadagi turli vazifalarni bajarishga mo‘ljallangan funksiyalarning ba’zi birlari bilan tanishib chiqamiz.

Matematik funksiyalar

t/r	Funksiya	Vazifasi
1.	ФАКТР	argument sifatida berilgan butun son faktorialini hisoblaydi
2.	ABS	argument qiymatining modulini hisoblaydi
3.	LN	sonning natural logarifmini hisoblaydi
4.	EXP	sonning eksponentasini hisoblaydi
5.	SIN	sonning sinusini hisoblaydi
6.	COS	sonning kosinusini hisoblaydi
7.	TAN	sonning tangensini hisoblaydi (radianda)

8.	НОД	ikki va undan ortiq butun sonlarning eng katta umumiy bo'luvchisini hisoblaydi
9.	НОК	ikki va undan ortiq butun sonlarning eng kichik umumiy bo'linuvchisini hisoblaydi
10.	ОКРУГЛ	haqiqiy sonni yaxlitlaydi
11.	СУММ	ikki va undan ortiq sonlarning yig'indisini hisoblaydi
12.	ПРОИЗВЕД	Ikki va undan ortiq sonlar ko'paytmasini hisoblaydi
13.	ЗНАК	Son manfiy bo'lsa -1 ni, musbat bo'sa 1 ni, nol bo'lsa 0 ni chiqaradi
14.	КОРЕНЬ	Sonni kvadrat ildizini hisoblaydi

1-mashq. Berilgan 6,10, 30, 60 sonlarning eng katta umumiy bo'luvchisini hisoblang.

Bajarish:

- **A1** katakka 6 sonini, **B1** katakka 10 sonini, **A2** katakka 30 sonini, **B2** katakka 60 sonini kiritamiz;
- **C4** katakka quyidagi formulani kiritamiz: **=НОД(A1:B2)**
- **Enter** tugmasi bosiladi. Natijada quyidagi oyna hosil bo'ladi:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	6	10						
2	30	60						
3								
4			2					



YODDA SAQLANG !

MS Excel 2010 da *algebraik amal belgilari* quyidagilar:
+ (yig'ish); - (ayirish); * (ko'paytirish); / (bo'lish); ^ (darajaga ko'tarish).



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. **СУММИРОВЗ** funksiyasidan foydalanib (5;10), (15;20), (25;30) sonlar juftliklari ko'paytmalari yig'indisini hisoblang.
2. Berilgan -99, -23, -6, 0, 10, 56, 77, 89, 123, 345, 678, 2345 sonlarning ichidan eng katta va eng kichigining yig'indisi va ko'paytmasini hisoblang.
3. -7,8; -9,67865; -4,6; -3,8; 7,8 sonlarning ko'paytmasini hisoblang va **ОКРУГЛ** funksiyasi yordamida 2 ta raqamgacha yaxlitlang.



UYGA VAZIFA

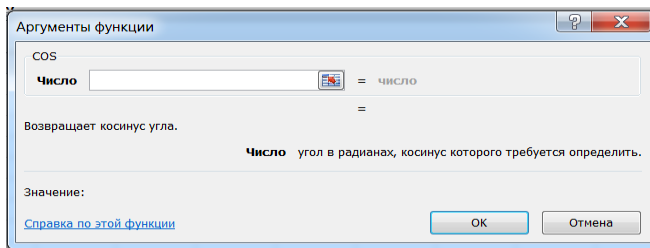
1. 1,2,3,4,5,6,8,9 sonlarning kvadrat ildizlari yig'indisini hisoblang.
2. 15, 20, 45, 62, 94, 112 sonlarning eng kichik umumiy bo'linuvchisini toping.
3. 4,10 sonini faktorialini hisoblang.



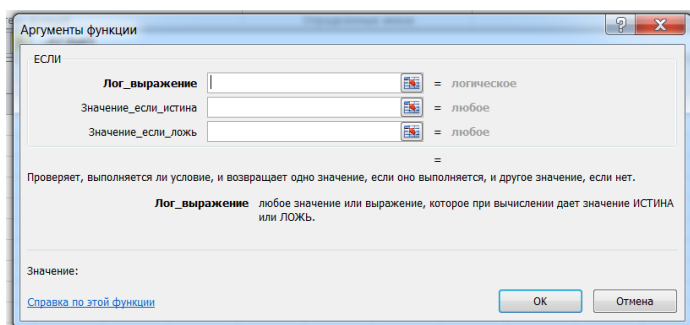
7-DARS. FUNKSIYA ARGUMENTI OYNASI

MS Excel 2010 da ishlatiluvchi funksiyalar mazmunan bir-biridan keskin farq qilishi mumkinligidan ularning argumentlari ham o'z navbatida turli ko'rinishda berilishi mumkin.

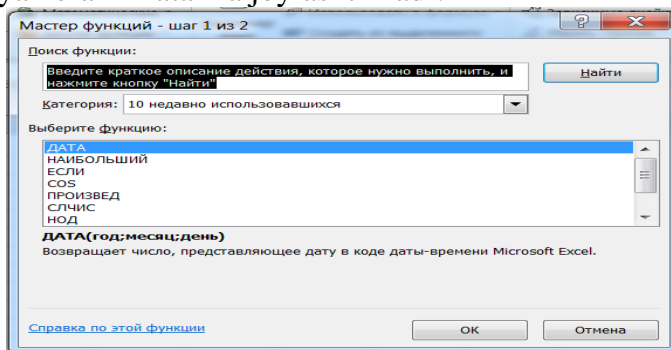
Masalan, **Математические функции** qismida **cos(x)** funksiyasida argument bitta haqiqiy qiymatdan iborat bo'ladi va burchakning qiymati radianda beriladi:



Логические функции qismidagi **ЕСЛИ** funksiyasida argument mantiqiy ifoda bo'lib, uning faqat ikkita qiymati ("rost" yoki "yolg'on") ga ko'ra ikki xil natijaga ega bo'lishimiz mumkin:




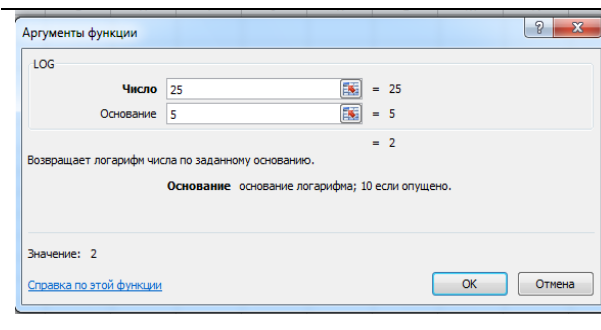
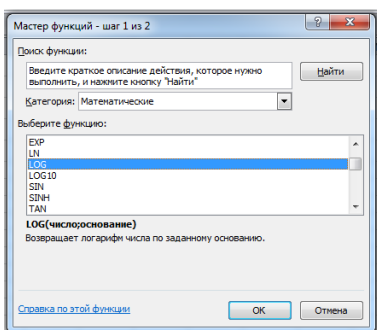
Мастер функций oynasida birinchi qadamda kerakli funktsiyani kiritib **Найти** tugmasi yordamida izlab topiladi, ikkinchi qadamda ushbu funktsiyaga murojaat etib, argumentlariga qiymatlar beriladi. Soʻngra tanlab olingan funktsiya kerakli katakka joylashtiriladi:



1-mashq. $\log_5 25$ ifodaning qiymatini hisoblang.

Важарish:

- MS Excel 2010 tasmasidan  tugmasi tanlanadi;
- **Мастер функций** oynasidan logarifmni hisoblash **Log** funktsiyasi tanlanadi;
- **Число** qatoriga 25 soni, **Основание** qatoriga esa, 5 soni kiritilib, **ОК** tugmasi bosiladi:



YODDA SAQLANG !

MS Excel dasturida funksiyalardan foydalanish uchun menyular satridan tugmasi tanlanadi.



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. **Мастер функций** qanday vazifani amalga oshiradi?
2. Funksiyaning argumentlari haqida ma'lumot bering.
3. 5, 10, 15, 20, 25, 30 sonlarining natural logarifmlari yig'indisini hisoblang va natijani 3 ta raqamgacha yaxlitlang.
4. **Мастер функций**dan foydalanib berilgan 4, 6, 10, 23 sonlarning eksponentasini hisoblang.
5. **Мастер функций**dan foydalanib, berilgan 15, 20, 45 62, 94, 112 sonlarining eng kichik umumiy bo'linuvchisini toping.



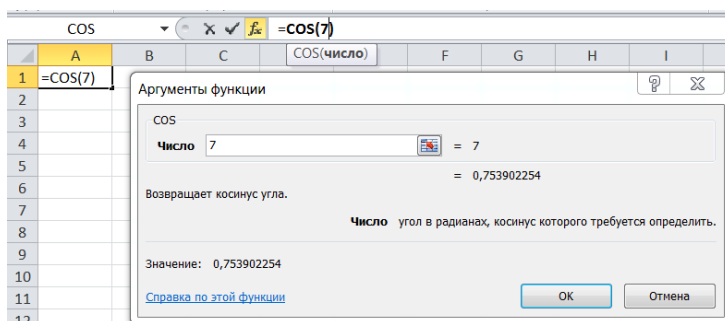
UYGA VAZIFA

1. **Мастер функций**dan foydalanib, berilgan 15, 20, 45 62, 94, 112 sonlarining eng katta umumiy bo'luvchisini hisoblang.
2. **Мастер функций**dan foydalanib, berilgan 10 sonining faktorialini hisoblang.
3. **Мастер функций**dan foydalanib 2,4567 sonining sinusini hisoblang.



8-DARS. FORMULARAR SATRIDAN FOYDALANISH

Formularlar satri joriy katakdagi qiymatning formulasini ko'rish yoki ushbu katakka ma'lumotlar va formulalar kiritish uchun mo'ljallangan:



Oynadagi \times - tugma amalni inkor qilish, \checkmark - tugma amalni bajarish, f_x - tugma kutubxonaga murojaat qilish vazifasini bajaradi.

1-mashq. Formularlar satridan foydalanib quyidagi ma'lumotli jadval tayyorlang. Hisob ishlarini formulalar satridan foydalanib bajaring.

Korxonaning xizmat safari xarajatlari (*ming so'm hisobida*):

	A	B	C	D	E	F	G
1	T/r	Boriladigan joy	Yo'l narxi	Kunlar soni	Kunlik xarajat	Kishilar soni	Jami xarajat
2	1.						
3	2.						
4	3.						
5	4.						

Mazkur masala uchun "Jami xarajat" bandi quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

"Jami xarajat" = (2* "yo'l narxi" + "Kunlar soni" * "Kunlik xarajat") * "Kishilar soni"

Bajarish:

- ustun va satrlar kengligi yetarli bo'lmaganligi sababli uni kerakli miqdorda o'zgartiramiz.
- kataklarni kerakli ma'lumotlar bilan to'ldiramiz:

	A	B	C	D	E	F	G
1	T/r	Boriladigan joy	Yo'l narxi	Kunlar soni	Kunlik xarajat	Kishilar soni	Jami xarajat
2	1.	Toshkent	80	5	80	4	
3	2.	Buxoro	86	4	50	5	
4	3.	Kiyev	1860	12	160	4	
5	4.	Moskva	1780	10	400	6	

▪ **Файл** bo‘limidan **Сохранить как** bandini tanlaymiz va **Имя файла** qatoriga fayl nomini, masalan “comras.xlsx” ni kiritamiz.

▪ diskdan jadvalni yuklash uchun **Файл** bo‘limidan **Открыть** bandini tanlaymiz. **Файл** ro‘yxatidan kerakli faylni tanlab (xususan, “comras.xlsx”) sichqoncha tugmasi bosiladi.

▪ **G2** katakka quyidagi formulani kiritamiz:

$$=(2*C2+D2*E2)*F2$$

▪ qolgan satrlari uchun ham xuddi shu kabi formulalarni kiritiladi:

G6							f ₆
A	B	C	D	E	F	G	
1	T/r	Boriladigan joy	Yo'l narxi	Kunlar soni	Kunlik xarajat	Kishilar soni	Jami xarajat
2	1.	Toshkent	80	5	80	4	$=(2*C2+D2*E2)*F2$
3	2.	Buxoro	86	4	50	5	$=(2*C3+D3*E3)*F3$
4	3.	Kiyev	1860	12	160	4	$=(2*C4+D4*E4)*F4$
5	4.	Moskva	1780	10	400	6	$=(2*C5+D5*E5)*F5$

Natijada quyidagi jadvalni hosil qilamiz:

G10							f ₆
A	B	C	D	E	F	G	
1	T/r	Boriladigan joy	Yo'l narxi	Kunlar soni	Kunlik xarajat	Kishilar soni	Jami xarajat
2	1.	Toshkent	80	5	80	4	2240
3	2.	Buxoro	86	4	50	5	1860
4	3.	Kiyev	1860	12	160	4	22560
5	4.	Moskva	1780	10	400	6	45360



YODDA SAQLANG !

Formular satri joriy katakdagi qiymatning formulasini ko‘rish yoki joriy katakka ma’lumotlar va formularlar kiritish uchun mo‘ljallangan.



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. Formular satri vazifasini tushuntirib bering.
2. Formular satridan foydalanib, uchta katakda berilgan sonlarning kublarining yig‘indisini hisoblang.
3. Birinchi varaqda formular satriga $=(2*C3+D4*E2)*Лист2!F2$ ifodani kiriting va kerakli kataklarda qiymatlar berib natijani hisoblang.



UYGA VAZIFA

1. Formulalar satridan foydalanib berilgan to'rtta sonning ko'paytmasini hisoblang.
2. Formulalar satridan foydalanib $=A3-B2*D4+(C3/D2)$ formulani yozing.



9-DARS. MATNLI FUNKSIYALAR

MS Excel 2010 da kataklardagi matnlar bilan ishlash uchun maxsus funksiyalar mavjud. Bular quyidagilar:

1.	Funksiya	Vazifasi
2.	БАТТЕКСТ	Sonni matnga almashtiradi
3.	ДЛСТР	Matnli satrdagi belgilar sonini aniqlaydi
4.	ЗАМЕНИТЬ	Matnning belgilangan joyini yangi matnga almashtiradi;
5.	ЗНАЧЕН	Matn ko'rinishdagi sonni songa o'tkazadi;
6.	ПОВТОР	Matnni n marta takrorlaydi;
7.	СЦЕПИТЬ	Bir nechta matnni bitta matnga o'tkazadi.

1-mashq. Uchta katakda o'quvchilarni familiyasi, ismi, otasining ismi yozilgan ma'lumotlarni bitta katakka birlashtirish.

Bajarish: Ushbu masalani yechishning ikki xil usuli mavjud:

Birinchi usul:

- **B1** katakka o'quvchining familiyasi, **C1** katakka ismi, **D1** katakka otasining ismi kiritiladi;

- **E1** katakka ushbu formula $=СЦЕПИТЬ(B1;" ";C1;" ";D1)$ kiritilib, **Enter** tugma bosiladi;

- qolgan kataklarga ushbu formula nusxa ko'chiriladi. Natijada quyidagi oyna hosil bo'ladi:

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E
1	1	Mamatov	Vali	Aliyevich	Mamatov Vali Aliyevich
2	2	Nomozov	Soli	Samadovich	Nomozov Soli Samadovich
3	3	Mirsanov	Uralboy	Muxammadiyevich	Mirsanov Uralboy Muxammadiyevich

The formula bar at the top shows the formula: $=СЦЕПИТЬ(B3;" ";C3;" ";D3)$

Ikkinchi usul:

Jadvalni yuqoridagi tartibda to'ldirib olamiz;

E1 katakka ushbu formula **=B1&" "&C1&" "&D1** kiritilib, **Enter** tugma bosiladi.

Agar o'quvchining familiyasi **Лист1** varag'ining **B1** katagida, ismi **Лист2** varag'ining **B1** katagida, otasini ismi **Лист3** varag'ining **B1** katagida berilgan bo'lib, ushbu ma'lumotlarni **Лист4** varag'ida hosil qilish uchun istalgan katakka ushbu formula **=СЦЕПИТЬ(Лист1!B1;" ";Лист2!B1;" ";Лист3!B1)** kiritilib, **Enter** tugma bosiladi.



YODDA SAQLANG !

Excel elektron jadvalida **B2:C5** ifoda kataklar blokini bildiradi. 8 ta katakni blokka oladi. Agar **B2;C5** ko'rinishda bo'lsa 2 ta katakni belgilaydi.

	SAVOL VA TOPSHIRIQLAR
1.	Matnli funksiyalarning vazifalarini tushuntiring?
2.	C ustunda o'quvchilarning familiyasi, ismi, otasining ismi berilgan. D ustunda o'quvchilarning tug'ilgan yili berilgan. Ularni E ustunga birlashtiring.
	UYGA VAZIFA
1.	ДІСТР funksiyasi yordamida "O'zbekiston – mustaqil Vatan" matnida nechta belgi borligini aniqlang.



10-DARS. MANTIQIY FUNKSIYALAR

Ayrim amaliy masalalarni yechishda hisoblashlar u yoki bu shartlarga bog'liq bo'lishi mumkin. Bunday holatda mantiqiy shartli funksiyalardan foydalanish mumkin.

Mantiqiy funksiyalar

t/r	Funksiya	Vazifasi
1.	ЕСЛИ	Agar mantiqiy ifodaning qiymati ROST bo'lsa, birinchi shart, aks holda ikkinchi shart bajariladi
2.	И	Agar mantiqiy ifodalarning barchasini qiymati rost bo'lsa,

		funksiyani qiymati ROST, aks holda funksiyaning qiymati YOLG‘ON bo‘ladi
3.	ИЛИ	Agar mantiqiy ifodalarning birorta qiymati rost bo‘lsa, funksiyaning qiymati ROST, aks holda funksiyaning qiymati YOLG‘ON bo‘ladi
4.	HE	Rost qiymatni yolg‘onga va yolg‘onni rostga aylantiradi.

1-mashq. Sinfning beshta fanidan 20 ballik tizimda baholanganda ularning o‘zlashtirish ko‘rsatkichini tahlil qiluvchi jadval yaratish.

Bajarish: Ushbu topshiriqni bajarish algoritmi quyidagicha:

- **B** ustunga sinf o‘quvchilarining familiyasi va ismi kiritiladi;
- **C** ustunga adabiyot fanidan olgan ballari kiritiladi;
- **D** ustunga algebra fanidan olgan ballari kiritiladi;
- **E** ustunga fizika fanidan olgan ballari kiritiladi;
- **F** ustunga kimyo fanidan olgan ballari kiritiladi;
- **G** ustunga informatika fanidan olgan ballari kiritiladi;
- **H** ustunga olgan ballarning yig‘indisi hisoblanadi;
- **I3** va **I17** kataklarga quyidagi formula kiritiladi:

=ЕСЛИ(C17<55;"qoniqarsiz";ЕСЛИ(C17<71;"qoniqarli";ЕСЛИ(C17<86;"yaxshi";"a'lo"))))

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		Fanlar							
2	t/r	Ismi,sharifi	Adabiyot	Algebra	Fizika	Kimyo	Inf.	Jami	Tahlil
3	1	Azimov S	20	12	18	19	18	87	a'lo
4	2	Axmedov N	6	7	2	3	9	27	qoniqarsiz
5	3	Vaxobov A	15	10	18	18	13	74	yaxshi
6	4	Muxsumov X	20	6	7	19	18	70	qoniqarli
7	5	Nurimov X	20	3	7	19	18	67	qoniqarli
8	6	Nuritdinov X	20	12	18	19	18	87	a'lo



YODDA SAQLANG !

Ayrim amaliy masalalarni yechishda hisoblashlar u yoki bu shartlarga bog‘liq bo‘lsa, mantiqiy shartli funksiyalardan foydalanish mumkin.



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. **II** funksiyasining vazifasini tushuntirib bering.
2. **IIII** funksiyasining vazifasini tushuntirib bering.
3. Savdo marketida sotuvchilarga quyidagicha shart qo‘yilgan:
 - sotuvchi eng kam ish haqining 5 barobari miqdorida savdo qilsa 5% ustamaga ega bo‘ladi;
 - sotuvchi eng kam ish haqining 10 barobari miqdorida savdo qilsa 7,5% ustamaga ega bo‘ladi;
 - sotuvchi eng kam ish haqining 20 barobari miqdorida qilsa 10% ustamaga ega bo‘ladi;
 - sotuvchi eng kam ish haqining 20 barobaridan ortiq savdo qilsa 12% ustama ega bo‘ladi.

Ushbu topshiriqni mantiqiy hisoblash jadvalini hosil qiling.



UYGA VAZIFA

1. 10 ta fandan 10 ballik tizimda baholangandan ularning o‘zlashtirish ko‘rsatkichini tahlil qiluvchi jadval yarating.
2. **IIII** funksiyasiga doir mustaqil ravishda masala tuzing va uni yeching.



11-DARS. MUSTAHKAMLASH UCHUN AMALIY MASHG‘ULOT

Quyidagi topshiriqlarni bajaring:

1. Tashkilot bo‘limlarida xizmat safari xarajatlari hisobi (ming so‘m hisobida)

T/r	Bo‘limlar	Yillar			Jami
		2015	2016	2017	
1.	Texnika ta’minoti	131,5	14,6	152,6	
2.	Hisobxona	141,6	112,7	114,6	
3.	Xodimlar bo‘limi	128,4	153,3	143,8	
	Jami				

2. Tashkilot xodimlari ish haqidan soliq ajratish hisobi (ming so‘m hisobida)

T/r	Familiya, ismi, Sharifi	Maoshi	15 % solig‘i	1 % sug‘urta fondi	Qo‘lga olish
1.	Axadov S.	1680			
2.	Sindorov A.	1360			
3.	Usmonov A.	1460			
	Jami				

3. Tashkilot “oldi-berdi” operatsiyalaridan soliqqa tortish hisobi (ming so‘m hisobida)

T/r	Operatsiya Mavzisi	Umumiy summa	1 % Sug‘urta	18 % qo‘shimcha qiymat solig‘i	Qoldi
1.	Ish haqi	26500			
2.	Sotib olish	32500			
3.	Sotish	41800			
	Jami				

4. Uy joy qurilish tashkilotining mahsulot tannarxini aniqlash (ming so‘m hisobida)

T/r	Ishlatilgan Mahsulot	Tannarxi	18 % qo‘shimcha qiymat solig‘i	Qoldi
1.	Sement	214,3		
2.	Sheben	216,4		
3.	Suv	48,9		
	Jami			

5. Korxonaning sotilgan mahsulotidan olinadigan soliq hisobi (ming so‘m hisobida)

T/r	Mahsulot nomi	Soni	Narxi	18 % qo‘shimcha qiymat solig‘i
1.	G‘isht	2790	0,6	
2.	Blok	6170	1,2	
3.	Eshik	1070	700	
	Jami			



12-DARS. NAZORAT ISHI

O‘tilgan mavzulardan olingan ko‘nikmalardan foydalangan holda quyidagi masalalarni yeching, olingan natijalarni grafik ko‘rinishida tasvirlang:

1-variant

1. Jismoniy shaxslarning jamg‘arma bankiga qo‘ygan summasidan olgan foyda hisobi (ming so‘m hisobida).

T/r	Familiyasi, ismi, Sharifi	Qo‘yilgan summa	9 % yillik foyda	Jami
1.	Suyarov A.	11500		
2.	Bozorov A.	9500		
3.	Aliyeva A.	14400		
4.	Umarov S.	13500		

2. Umumiy xarajatlar hisobi (ming so‘m hisobida).

T/r	Xarajat maqsadi	1-kunga xarajat summasi	2-kunga xarajat summasi	% hisobida o‘shish
1.	Ertalabki nonushta	12	15	
2.	Tushlik	15	17	
3.	Kechki ovqat	14	18	
	Jami			

2-variant

1. Maktab o‘qituvchilarining joriy o‘quv yili yuklamasini bajarilishi.

T/r	Familiya, ismi, Sharifi	Reja	Bajardi	% hisobida
1.	Olimov A.	780	780	
2.	Alimardonov V.	806	798	
3.	Sulaymonov A.	810	804	
4.	Azimov V.	678	678	

2. Korxonada xodimlari ish haqini mahalliy koeffitsient va zararlilikni inobatga olib hisoblash (ming so‘m hisobida).

T/r	Familiya, ismi, sharifi	Maoshi	Mahalliy koef.	Zararlik	Jami
1.	Nazarov U.	1400	0,05	0,2	
2.	Xaydarov R.	1300	0,05	0,2	
3.	Mamatov V.	1280	0,05	0,2	
4.	Xoshimov L.	1170	0,05	0,2	
	Jami				

3-variant

1. Tashkilot bo‘limining kvartal bo‘yicha hisoboti (ming so‘m hisobida).

T/r	Kvartal	Tovar hajmi, tonna hisobida	1 tonna tannarxi	Jami
1.	I kvartal	205,6	22400	
2.	II kvartal	207,7	21800	
3.	III kvartal	208,8	22400	
	1 tonna o‘rtacha narxi			

2. Korxonani joriy yil oylari bo‘yicha umumiy aylanmadan mahalliy byudjetga mablag‘ o‘tkazish hisobi (ming so‘m hisobida).

T/r	Oylar	Aylanma summa	5 % mahalliy byudjetga ajratma
1.	Yanvar	12000000	
2.	Fevral	22600000	
3.	Mart	32600000	

4-variant

1. Maktabda “Informatika va axborot texnologiyalari” fani bo‘yicha o‘zlashtirish hisobi.

T/r	Sinf	O‘quvchilar soni	Topshirganlar	% hisobida uzlashtirish
1.	9-a sinf	18	14	
2.	9- b sinf	19	15	
3.	10- a sinf	17	15	

1. Firmaning joriy yilning I-kvartalda mahsulotni sotishdan olgan daromadi (ming so‘m hisobida).

T/r	Operatsiya mazmuni	Oylar			Jami
		Yanvar	fevral	mart	
1.	Sotish	205,7	304,8	215,6	
2.	Sotib olish	218,7	189,6	151,9	
3.	Keltirish sarfi	40,5	21,4	24,5	
4.	Foyda				



13-DARS. MATEMATIK FUNKSIYALAR

MS Excel 2010 elektron jadvallarida keng qamrab olingan iqtisodiyot muhandislik masalalarini yechishda qo‘llanilishi keng bo‘lgan matematik funksiyalarni o‘rganamiz.

1-mashq. MS Excel 2010 matematik funksiyalaridan foydalangan holda

$y=\arccos x$, $y=\cos x$, $y=e^x$, $y=\csc x$ funksiyalarni argumentning turli qiymatlarida hisoblang.

Bajarish: B3:D3 kataklarida

	A	B	C	D
1		-0,9	0,2	0,9

qiymatlarni kiritib olamiz;

Формулы bo‘limining **Математические** qismida **acos**, **cos**, **exp** **корень(ABS)** funksiyalariga murojaat qilib **B4:B8** kataklarida mos ifodalarni hosil qilamiz;

Nisbiy murojaat usulidan foydalanib qolgan kataklarga amalni davom ettiramiz.

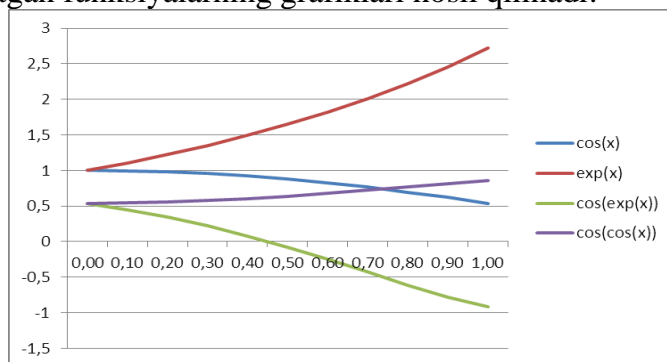
	A	B	C	D
1		-0,9	0,2	0,9
2		2,690566	1,369438	0,451027
3		0,62161	0,980067	0,62161
4		0,40657	1,221403	2,459603
5		0,948683	0,447214	0,948683
6		0,918483	0,342328	-0,77632

Shunday qilib ixtiyoriy murakkablikdagi funksiyalarni hisoblab olishimiz mumkin.

2-mashq. $y=\cos x$, $y=e^x$, $y=\cos e^x$, $y=\cos(\cos x)$ funksiyalarning grafiklarini hosil qilish.

Bajarish:

- **F3:P3** kataklarda x ning qiymatlarini kiritiladi;
- **F4** katagida **Формулы** bo'limining **Математические** qismidan \cos funksiyasi olinib uning argumenti uchun **F3** katagiga murojaat etiladi;
- **F4** katagida hisoblanayotgan ifodalar **nisbiy murojaat** yordamida **F5:F7** kataklarida mos ravishda hosil qilinadi;
- **F4:F7** blokida bajarilayotgan amallar o'z navbatida **nisbiy murojaat** yordamida qolgan kataklarda o'zlashtiriladi;
- **Вставка** bo'limining **График** qismining tegishli bandiga murojaat etilib qaralayotgan funksiyalarning grafiklari hosil qilinadi:



3- mashq. $z=\cos x \cos y$, funksiyaga mos tasvirni hosil qilish.

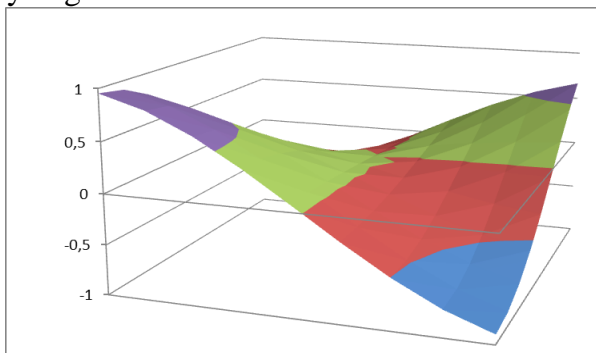
Bajarish:

- **A1:J1** kataklariga qiymatlar kiritiladi;
- **A2:A10** kataklariga tegishli qiymatlar kiritiladi;

- **B2** katagiga $=\text{COS}(\$A\$1)*\text{COS}(B1)$ ifoda yoziladi;
- **B2 dan B10** katagigacha formula aralash murojaatni qoʻllanilgan holda hosil qilinadi;
- **B10 dan J10** katagidagi ifoda aralash murojaatni qoʻllanilgan holda hosil qilinadi. Natijada quyidagi oyna hosil boʻladi:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	0,00	0,30	0,60	0,90	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40	2,70
2	0,3	0,955336	0,825336	0,62161	0,362358	0,070737	-0,2272	-0,50485	-0,73739	-0,90407
3	0,6	0,912668	0,788473	0,593847	0,346174	0,067578	-0,21705	-0,4823	-0,70446	-0,86369
4	0,9	0,788473	0,681179	0,513037	0,299067	0,058382	-0,18752	-0,41667	-0,6086	-0,74616
5	1,2	0,593847	0,513037	0,386399	0,225245	0,043971	-0,14123	-0,31382	-0,45837	-0,56198
6	1,5	0,346174	0,299067	0,225245	0,131303	0,025632	-0,08233	-0,18293	-0,2672	-0,3276
7	1,8	0,067578	0,058382	0,043971	0,025632	0,005004	-0,01607	-0,03571	-0,05216	-0,06395
8	2,1	-0,21705	-0,18752	-0,14123	-0,08233	-0,01607	0,051621	0,114702	0,167537	0,205407
9	2,4	-0,4823	-0,41667	-0,31382	-0,18293	-0,03571	0,114702	0,25487	0,37227	0,456417
10	2,7	-0,70446	-0,6086	-0,45837	-0,2672	-0,05216	0,167537	0,37227	0,543749	0,666657

- **B2:J10** bloki ajratib olinadi;
- **Вставка-Другие-Поверхность** ketma-ketligi tanlanib, qaralayotgan funksiyalarning grafigi hosil qilinadi;
- hosil boʻlgan grafikdan muhim boʻlmagan yozuvlar olib tashlanadi. Natijada quyidagi tasvir hosil boʻladi:



YODDA SAQLANG !

Funksiya grafiklarini hosil qilish uchun Excel dasturining katakchalariga funksiya qiymatlari kiritilib, **Вставка** boʻlimining **График** qismi orqali hosil qilinadi.



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. Funksiya grafigini hosil qilish ketma-ketligini tushuntirib bering.
2. $Y = \sin x$ funksiyani grafigini hosil qiling.
3. $Y = \cos^2 x$ funksiyani grafigini hosil qiling.



UYGA VAZIFA

1. $Y = \sin^2 x$ funksiyani grafigini hosil qiling.
2. $Y = x^2$ va $Y = x^3$ funksiyalarning grafiklarini bitta oynada hosil qiling.



14-DARS. KO'PAYTMANI HISOBLASHGA OID FUNKSIYALAR

Ko'paytma matematik ifodalarda keng tarqalgan amallardan biri bo'lib, biz ushbu darsda ko'paytma qatnashgan hisoblashlarning o'ziga xos usullari bilan tanishamiz:

- 1-usul. Katakka = belgi qo'yilib kerakli ifodalar ko'paytiriladi;
- 2-usul. Ko'paytmani hisoblash funksiyasidan foydalaniladi.

1-mashq. MS Excel 2010 da quyidagi jadval mavjud:

	A	B	C	D	E	F
1	0	10				
2	0,3	11				
3	0,6	12				
4	0,9	13				
5	1,2	14				
6	1,5	15				
7	1,8	16				
8	2,1	17				
9	2,4	18				
10	2,7	19				

- C ustunga A va B ustundagi sonlarning ko'paytmasini hisoblang;
- D ustunga A va B ustundagi sonlarning yig'indisini hisoblang;
 - E ustunga A, B, C, D ustundagi sonlarning ko'paytmasini hisoblang;
 - F ustunga A, B, C, D, E ustundagi sonlarning yig'indisini hisoblang;

Bajarish:

- **A1:A10** va **B1:B10** bloklariga boshlang'ich ma'lumotlar kiritiladi;
- **C1** katagida **A1:B1** blokning = **ПРОИЗВЕД(A1:B1)** ko'paytmasi hosil qilinadi;
- **D1** katagida **A1:B1** blokning = **A1+B1** yig'indisi hosil qilinadi;
- **E1** katagida **A1:D1** blokning = **ПРОИЗВЕД(A1:D1)** ko'paytmasi hosil qilinadi;
- **F1** katagida **A1:E1** blokning = **СУММ(A1:E1)** yig'indisi hosil qilinadi;

	A	B	C	D	E	F
1	0	10	0	10	0	20
2	0,3	11	3,3	11,3	123,1	149
3	0,6	12	7,2	12,6	653,2	685,6
4	0,9	13	11,7	13,9	1903	1942
5	1,2	14	16,8	15,2	4290	4337
6	1,5	15	22,5	16,5	8353	8409
7	1,8	16	28,8	17,8	14764	14828
8	2,1	17	35,7	19,1	24343	24417
9	2,4	18	43,2	20,4	38071	38155
10	2,7	19	51,3	21,7	57108	57202



YODDA SAQLANG !

Berilgan sonlarning ko'paytmasini hisoblash uchun **ПРОИЗВЕД** funksiyasidan foydalaniladi.



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. Berilgan sonlarning ko'paytmasini hisoblashning nechta usulini bilasiz?
2. Berilgan 20 ta sonning ko'paytmasini **ПРОИЗВЕД** funksiyasidan foydalanmay hisoblang.
3. Quyidagi 10,20, 40, 80, 160 sonlarning yig'indisini 40 soniga bo'ling.



UYGA VAZIFA

1. Quyidagi 10,20, 40, 80, 160 sonlarining ko'paytmasidan 56 sonini ayiring.
2. **A, B, C** ustunlarga ixtiyoriy **20** ta son kiriting. **A** va **C** ustundagi sonlarning ko'paytmasidan **B, C** ustundagi sonlarning ayirmasini **D** ustunda hosil qiling.



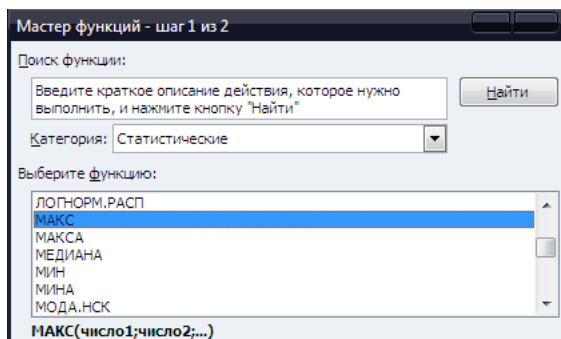
15-DARS. STATISTIK FUNKSIALAR

MS Excel 2010 ning imkoniyatlaridan yana biri, bu statistik funksiyalardan foydalanib tegishli masalalarni yechish hisoblanadi.

Statistik funksiyalardan foydalanish ikki xil usulda amalga oshiriladi:

1-usul. Funksiyalarni katakka to'g'ridan-to'g'ri kiritish orqali;

2-usul. Menyuning formulalar satri fx bandini tanlash orqali, bu holatda quyidagi oyna o'chiladi:



MS Excel 2010 da statistik funksiyalar ko'p bo'lib, biz quyida ayrim funksialar va ularning vazifalarini kelturamiz:

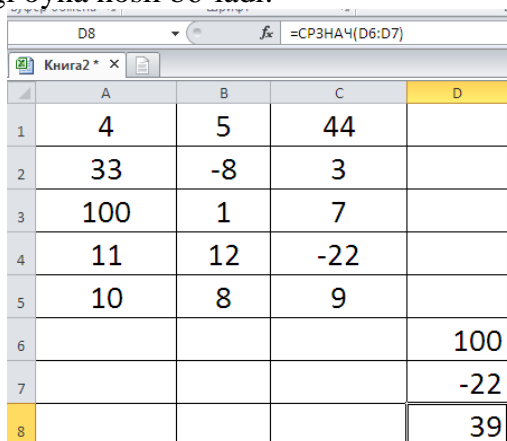
	Fuksiya	Vazifasi
1.	МАКС	Berilgan sonlarning eng kattasini hisoblaydi
2.	МИН	Berilgan sonlarning eng kichigini hisoblaydi
3.	СРЗНАЧ	Berilgan sonlarning o'rta arifmetigini hisoblaydi
4.	СЧЁТЕСЛИ И	Shartni qanoatlantiruvchi blokning bo'sh bo'lmagan kataklar sonini sanaydi

1-mashq. A1:C5 blokdagi sonlarning eng kattasi va eng kichigining o'rta arifmetigini **D8** katakka hosil qiling.

Bajarish:

- **A1:C5** bloklarga ixtoriy sonlarni kiritamiz;
- **D6** katakka quyidagi formulani kiritamiz (berilgan sonlarning eng kattasini topish formulasi): **=МАКС(A1:C5)**;
- **D7** katakka quyidagi formulani kiritamiz (berilgan sonlarni eng kichigini topish formulasi): **=МИН(A1:C5)**;
- **D8** katakka quyidagi formulani kiritamiz: (berilgan sonlarni o'рта arifmetigini hisoblash formulasini): **=СРЗНАЧ(D6:D7)**;

Natijada quyidagi oyna hosil bo'ladi:




	A	B	C	D
1	4	5	44	
2	33	-8	3	
3	100	1	7	
4	11	12	-22	
5	10	8	9	
6				100
7				-22
8				39



YODDA SAQLANG !

Statistik funksiyalardan foydalanish ikki xil usulda amalga oshiriladi:

- 1-usul. Funksiyalarni katakka to'g'ridan-to'g'ri kiritish orqali;
- 2-usul. Menyuning formulalar satri  bandini tanlash orqali.



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. Statistik funksiyalarning ro'yxtidan **МАКС** fuksiyasini tanlash ketma-ketligini tushuntirib bering?
2. Berilgan 10 ta sonlar ichidan eng katta sonni toping. Mashqni ikki usulda bajaring.



UYGA VAZIFA

1. 4,6,8,9,10 sonlarning o'rtta geometrigini hisoblang.
2. Mustaqil ravishda **СЧѐТЕСJIИ** funksiyasi yordamida bironta mashq o'ylang va uni bajaring.



16-DARS. MUSTAHKAMLASH UCHUN AMALIY MASHG'ULOT

MS Excel 2010 da:

1. $Y = \ln 2x + \sin x$ funksiyaning grafigini hosil qiling.
2. 1,3,5,7,9 sonlarning ko'paytmasidan 2,4,6,8,10 sonlarning ko'paytmasini ayiring.
3. Berilgan 20 ta sonlarning yig'indisini, boshqa 10 ta sonlarning ko'paytmasi natijasiga nisbatini toping.
4. 10, 20, 30, 40 sonlarning kub ildizini hisoblang.
5. 900 sonini 34 foizini hisoblang.
6. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 sonlarining kvadratlarini o'rtta arifmetigini hisoblang.
7. Quyidagi ifodani hisoblang: $345 - 45 \cdot 5678 + 12 : 456 - 89 + (34 - 8 \cdot 9)$.
8. $\sqrt[4]{625} - \sqrt[3]{\frac{8}{3} - 2 \cdot 6}$ ni hisoblang.
9. $\frac{2}{3} + \frac{4}{5} + \frac{6}{7} + \frac{8}{9}$ ni hisoblang.
10. $\frac{2}{3} + \frac{4}{5} + \frac{6}{7} + \frac{8}{9}$ ni hisoblang.
11. $\frac{1}{2} - \frac{1}{3 \cdot 4} + \frac{1}{5 \cdot 6} - \frac{1}{7 \cdot 8} + \frac{1}{9 \cdot 10}$ ni hisoblang.
9. $\frac{\log_3 9}{2} - \frac{\sqrt[3]{67}}{9} + 3 \cdot \frac{5}{\sqrt{36}}$ ni hisoblang.
10. $\sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2}}}}}$ ni hisoblang.



17-DARS. MS EXCEL YORDAMIDA BA'ZI MASALALARNI YECHISH

MS Excel 2010 yordamida tenglama va tenglamalar sistemasini grafik usulda yechish imkoniyati mavjud. Buning uchun tenglamalar yoki tenglamalar sistemasini funksiyalar ko'rinishiga keltiladi. Grafikni tahlil qilish orqali tenglamalarning taqribiy yechimlari aniqlanadi.

1-mashq. $x^4 - 2x^3 - 3x^2 + 1 = 0$ tenglama yechimlar yotgan oralig'ini toping.

Bajarish:

- **A1** katakka x , **A2** ga $f(x)$ kiritiladi;
- **B1:F1** da x ning qiymatlari kiritiladi;
- **B2** quyidagi formulani kiritamiz: $=B1^4-2*B1^3-3*B1^2+1$;
- **C2:F2** blokdagi kataklarga yuqoridagi formulaning nusxasi ko'chiriladi. Natijada quyidagi jadval hosil bo'ladi:

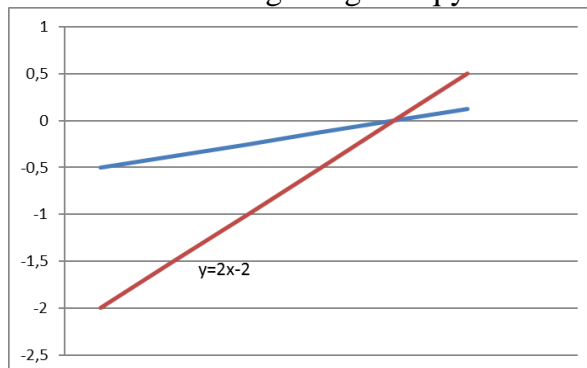
F2		f(x) = F1^4-2*F1^3-3*F1^2+1				
	A	B	C	D	E	F
1	x	0	1	2	3	4
2	f(x)	1	-3	-11	1	81

Jadvaldan qaralayotgan tenglamaning yechimi (0;1) va (2;3) oraliqlarda ekanligi ma'lum bo'ldi. Qaralayotgan oraliqni yanada maydalash hisobiga izlanayotgan yechimga yetarlicha yaqinlashishimiz mumkin.

2-mashq. $\begin{cases} x - 2y - 1 = 0 \\ 2x - y + 1 = 0 \end{cases}$ tenglamalar sistemasini yeching.

Yechish. Ushbu tenglamalar sistemasini yechish uchun quyidagi ikkita grafikni qaraymiz: $\begin{cases} y = (x-1)/2 \\ y = 2x+1 \end{cases}$

Qaralayotgan tenglamalar sistemasi yechimini topish uchun hosil bo'lgan funksiyalarni ordinatalari teng bo'lgan x qiymatlari izlanadi:



Grafikdan ko'rinmoqdaki, $x=1$ bo'lganda, $y=0$ bo'ladi.



YODDA SAQLANG !

MS Excel 2010 yordamida tenglama va tenglamalar sistemasini grafik usulda taqribiy yechish imkoniyati mavjud.



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. Tenglamalarni grafik usulida yechish ketma-ketligini tushuntirib bering.
2. Inson yashagan kunni hisoblovchi jadval yarating.
3. Kvadrat tenglamani yeching.



UYGA VAZIFA

1. Sinf o'quvchilarini "Informatika va axborot texnologiyalari" fanidan o'zlashtirish ko'rsatkichini diagramma ko'rinishida tasvirlang.
2. Bir yillik xarajatlaringizni hisoblovchi jadval yarating.



18-DARS. AMALIY MASHG'ULOT

1. MS Excel da doirani yuzasini hisoblang.
2. $\frac{2 - |0.2 + 3|}{1 + 2^3}$ ni hisoblang.
3. $y = \sin 2x$ funksiyani grafigini hosil qiling.
4. Quyidagi jadvaldagi sonlarning 15% hisoblang:

T/r	kvartallar	Aylanma mablag'	Mahalliy byudjetga 15% ajratma
1.	I	1175000	
2.	II	211800	
3.	III	3151000	
4.	IV	4151000	
	Jami:		

5. Tezlikni yo'l va vaqtga nisbatini hisoblang va uning grafigini hosil qiling.

S	v	t
12	5	2,4

10	3	3,333333
5	4	1,25
2,5	5	0,5



19-DARS. NAZORAT ISHI

1-variant

1. Birinchi varaqning (Лист1) **B3** katakdagi sonni **C8** katakdagi songa bo'linmasini ikkinchi varaqning (Лист2) **D9** katagida hisoblang.
2. MS Excel da quyidagi amallarni hisoblang: $2*(6-5)/5$.
3. MS Excel da turli radiuslarda aylana uzunligini hisoblang.
4. $y=\sin x$ funksiyaning grafigini hosil qiling.

2-variant

1. Birinchi varaqning (Лист1) **B1** katakdagi sonni **C3** katakdagi songa bo'linmasini ikkinchi varaqning (Лист2) **D3** katagida hisoblang.
2. MS Excel da kubning hajmini hisoblang.
3. Quyidagi ifodani hisoblang: $(6:8)-9:81$.
4. $y=\ln x$ funksiyaning grafigini hosil qiling.

3-variant

1. **B1** katakka o'quvchining familiyasi, **C1** katakchaga ismi, **D1** katakchaga otasini ismi kiriting. **E1** katakka ushbu ma'lumotlarni birlashtiring.
2. **A1:D9** diapozondagi sonlarning eng kichigini toping.
3. Quyidagi ifodani hisoblang: $(6-8)*6+1$.
4. $y=x^3$ funksiyaning grafigini hosil qiling.

4-variant

1. Kvadrat funksiyaning grafigini hosil qiling.
2. **A2:E10** diapozondagi sonlar ko'paytmasini hisoblang.
3. Quyidagi ifodani hisoblang: $\sqrt{9} + \sqrt{81} - 4$.
4. $y=x^3 - 1$ funksiyaning grafigini hosil qiling.



II BOB. MA'LUMOTLAR OMBORI

SIZ USHBU BOBNI MUTOLAA QILIB QUYIDAGI BILIM, KO'NIKMA VA MALAKALARGA EGA BO'LASIZ:

- ma'lumotlar ombori haqida tushunchalar va ularni boshqarish tizimlari;
- MS Access 2010 ning asosiy elementlari va maydonlar xususiyati;
- MS Access 2010 da ma'lumotlar omborini tashkil etish;
- MS Access 2010 da jadvallarni o'zaro bog'lash;
- MS Access 2010 da ma'lumotlarni berilgan shablon bo'yicha izlash va qayta ishlash;
- MS Access 2010 da ma'lumotlar omborini hosil qilish va tahrirlashda formalardan foydalanish;
- MS Access 2010 da matematik amallarni bajarish.





20-DARS. MA'LUMOTLAR OMBORI HAQIDA TUSHUNCHA

Ma'lumotlardan foydalanish, ya'ni ularni ma'lum bir texnologiya asosida yig'ish, saqlash, qayta ishlash va uzatish muhim masalalardan hisoblanadi. Ma'lumot resurslarini shunday tashkil etish lozimki, undan foydalanish maksimal qulaylik va foyda keltirsin. Masala yechishga harakat qilish, ma'lumotlarni ishlash jarayonidagi yangicha yondashish, yangi texnologiyani keltirib chiqardi. Mazkur texnologiyaning asosini ma'lumotlar ombori va banklari tashkil etadi.

Ma'lumotlar ombori (MO) – kompyuter xotirasiga kiritilgan ma'lum bir strukturaga ega, o'zaro bir-biri bilan bog'langan va tartiblangan ma'lumotlar majmuasidir.

Ma'lumotlar modeli – bu ma'lumotlarning o'zaro bog'langan tuzilishlari va ular ustida bajariladigan operatsiyalar to'plamidir.

Ma'lumki, aynan bir axborotni mashina ichki muhitida joylashtirish uchun ma'lumotlarni turli xil tuzilishlari va modellaridan foydalanish mumkin. Ulardan qaysi birini tanlash MO yaratayotgan foydalanuvchining zimmasiga yuklatilgan bo'lib, u ko'plab omillarga bog'liq.

MO tuzishning asosiy usullari quyidagilardan iborat:

- Ierarxiv (shajara) model– bu modelda ma'lumotlar daraxtsimon ko'rinishda saqlanadi. Ishlash birligi yozuvdir;
- Tarmoq model – bu modelda daraxtsimon bog'lanish bo'lsada, tugunlardagi tarmoqlanishlarga cheklanish yo'q;
- Realyatsion (o'zaro bog'langan) model – bu modelda ma'lumotlar jadval ko'rinishda saqlanadi.

Ma'lumotlarni ikki xil usuldan foydalanib olish mumkin. Bular tuzilmalashtirilmagan va tuzilmalashtirilgan.

Tuzilmalashtirilmagan – bu ma'lumotlarni tasvirlash usuli haqida kelishuv bo'lmasa, u holda ular tuzilmalashtirilmagan deyiladi.

Tuzilmalashtirilgan – bu ma'lumotlarni tasvirlash usullari haqidagi kelishuv bo'lsa, u holda ular tuzilmalashtirilgan deyiladi.

Ma'lumotlarni tuzilmalashtirilmaganiga quyidagicha misol keltirish mumkin: o'quvchi (Familiyasi, ismi, otasining ismi, yashash manzili, telefon raqami) haqidagi axborotdan iborat ma'lumotlarga quyidagicha

yoziqan axborotni ko'rsatish mumkin: Familiyasi – *Nazarov*, Ismi – *Nodir*, Otasining ismi – *Axmedovich*, Yashash manzili – *Navoiy shahar*, Telefon raqami +*998947777777*.

Ushbu ma'lumotlarni jadval ko'rishga keltirsaq tuzilmalashtirilgan ma'lumotga aylanadi:

T/r	Familiyas	Ismi	Otasining ismi	Yashash manzili	Telefon raqami
1.	Nazarov	Nodir	Axmedovich	Navoiy shahar	+998947777777



YODDA SAQLANG !

Ma'lumotlar ombori (MO) – kompyuter xotirasiga kiritilgan ma'lum bir strukturaga ega, o'zaro bir-biri bilan bog'langan va tartiblangan ma'lumotlar majmuasidir.



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. Ma'lumotlar ombori deganda nimani tushunasiz?
2. MOning modeli haqida ma'lumot bering?
3. Tuzilmalashtirilgan ma'lumot deganda nimani tushunasiz?
4. Sinfingizdagi o'quvchilarning familiyasi, ismi, tug'ilgan yili, telefon raqami, fanlardan olgan baholari bo'yicha tuzilmalashtirilmagan ma'lumotlarni shakllantiring.



UYGA VAZIFA

1. 10-sinf darsliklarining mualliflari va chiqqan yili bo'yicha tuzilmalashtirilmagan ma'lumotlarni shakllantiring.
2. Sinfingizdagi o'quvchilarning familiyasi, ismi, tug'ilgan yili bo'yicha tuzilmalashtirilgan ma'lumotlarni shakllantiring.



21-DARS. MA'LUMOTLAR OMBORINI BOSHQARISH TIZIMLARI

MOni tashkil qilish, ularga qo'shimcha ma'lumotlarni kiritish va ma'lumotlardan foydalanish uchun maxsus MOlar bilan ishlaydigan dasturiy ta'minotlar yaratilishi zarur bo'ladi. Bunday dasturlar majmuasi ma'lumotlar omborini boshqarish tizimlari deb yuritiladi.

Ma'lumotlar omborini boshqarish tizimi (MOBT) –foydalanuvchilar tomonidan MOni yaratish, to'ldirish va birgalikda qo'llash uchun mo'ljallangan dasturiy vositalar tizimidir.

MOBTlariga MS Access, OpenOffice.org Base, Cache, IMS, Firebird, MySQL kabi dasturiy vositalar misol bo'ladi.

MOBTning asosiy xususiyatlari – bu nafaqat ma'lumotlarni kiritish va saqlashda ishlatiladigan protseduralar tarkibi bo'lmasdan, ularning strukturasi ham tasvirlaydi. Ma'lumotlarni o'zida saqlab va MOBT ostida boshqariladigan fayl oldin ma'lumotlar banki, keyinchalik esa “Ma'lumotlar ombori” deb yuritila boshlanadi.

MO yaratishda quyidagilarga e'tibor qaratish kerak:

- ma'lumotlar turi, ko'rinishi ularni qo'llaydigan dasturlarga bog'liq bo'lmasligi lozim;
- ma'lumotlar ombordagi kerakli ma'lumotni bilish yoki izlash uchun biror dasturni tuzishga hojat qolmasligi lozim.

Shuni ta'kidlash lozimki, hozirgi vaqtda deyarli barcha **MOBT** asosan relyatsion modellar asosida tashkil qilinmoqda. Shu sababli, Microsoft Office korporatsiyasi ham eng ommalashgan dasturiy vositalarini yaratmoqda. Bu dasturiy vositalar ixtiyoriy sohada yuqori darajadagi professional hujjatlar tayyorlash imkonini beradi. Shulardan biri Molar bilan ishlashga mo'ljallangan Microsoft Access dasturidir.



YODDA SAQLANG !

Ma'lumotlar omborini boshqarish tizimi (MOBT) – foydalanuvchilar tomonidan MOni yaratish, to'ldirish va birgalikda qo'llash uchun mo'ljallangan dasturiy vositalar tizimidir.



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. MOBTga ta'rif bering.
2. MOni yaratuvchi qanday dasturiy vositalarni bilasiz?
3. MOning modeli haqida ma'lumot bering.
4. Sinfingiz o'quchilarining familiyasi, ismi, yashash manzili to'g'risidagi ma'lumotlarni shakllantiring.



UYGA VAZIFA

1. Fanlarga oid kitoblarning nomi, chiqqan yili va mualliflari to'g'risidagi ma'lumotlarni shakllantiring.
2. Respublikamizning viloyatlari, ularning maydoni va aholi soni to'g'risidagi ma'lumotlarni shakllantiring.



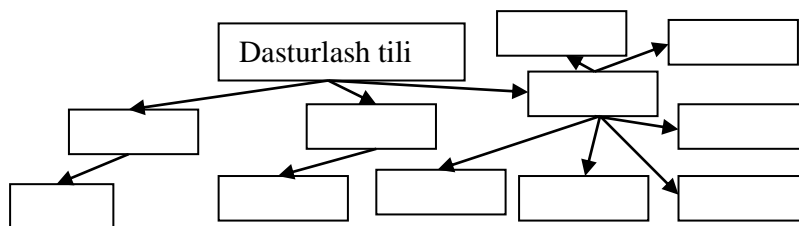
22-DARS. AMALIY MASHG'ULOT

1. Sinfingiz o'quvchilari haqida MO yaratish uchun modellar yarating.
2. Quyidagi jadvalni yarating va uni sinfingiz o'quvchilari haqidagi

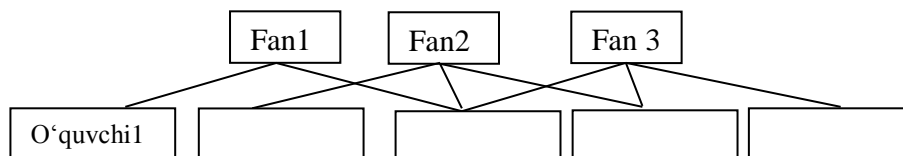
ma'lumotlar bilan to'ldiring:

1.	Familiyasi	Ismi	Fanlardan olgan baholari				
			Matematika	Fizika	Kimyo	Biologiya	Tarix
2.							
3.							
4.							

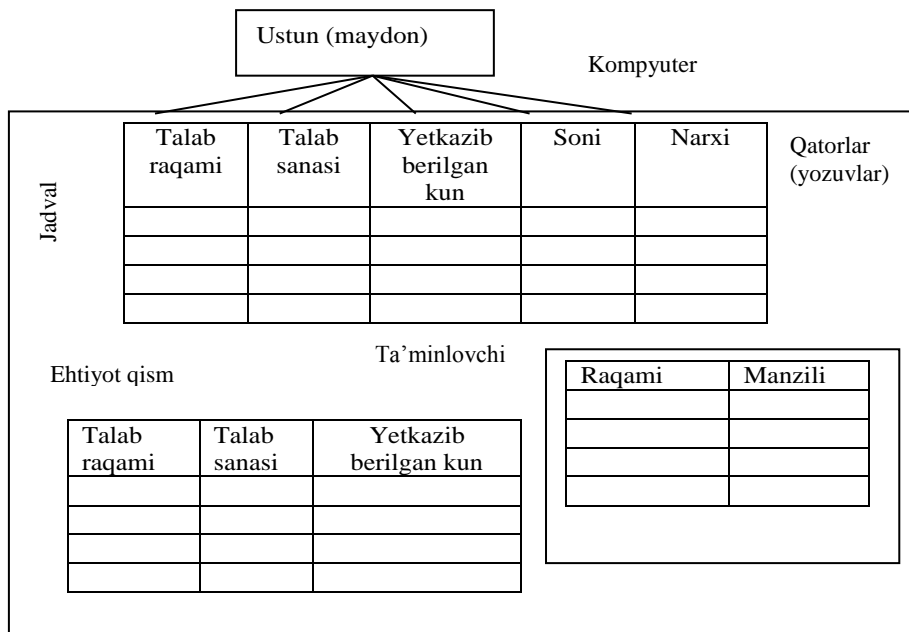
3. Quyidagi ierarxiv modelning chizmasini qog'ozga tushirib, katakchalarni to'ldiring:



4. Quyidagi tarmoqli modelning chizmasini qog'ozga tushirib, katakchalarni to'ldiring:



5. Quydagi relyatsion modelning chizmasini qog‘ozga tushirib, jadvallarni to‘ldiring:



6. Ierarxiv modellarga misol keltiring va uning chizmasini hosil qiling.
7. Tarmoqli modellarga misol keltiring va uning chizmasini hosil qiling.
8. Relyatsion modellarga misol keltiring va uning chizmasini hosil qiling.



23-DARS. MS ACCESS 2010 NING ASOSIY ELEMENTLARI VA MAYDONLAR XUSUSIYATI

Microsoft Access 2010 MOBTning relyatsion turiga mansub bo‘lib, hozirgi vaqtda eng ommaviy ma’lumotlar omborini boshqarish tizimlariga kiradi va u MO ni yaratish, MO da ma’lumotlarni saqlash, izlash va ishlashni avtomatlashtirishga mo‘ljallangan.

MS Access 2010 ning yana bir qo‘shimcha afzalligi uning Microsoft Office tarkibiga kiruvchi Word, Excel kabi dasturlar bilan integrallashganligidadir. Bu dastur ilovalarida yaratilgan ma’lumotlar bir

ilovadan ikkinchi ilovaga osonlik bilan import va eksport bo'lishi ko'zda tutilgan.

MS Access 2010 yordamida oddiy foydalanuvchi katta va murakkab bo'lgan ma'lumotlar omborini dasturiy ta'minot yaratmasdan MO yaratish va qo'llashga ega bo'ladi.

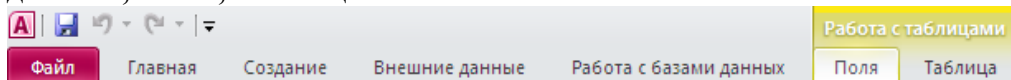
MS Access 2010 ni yuklashning uch xil usulini ko'rib o'tish mumkin:

- foydalanuvchining ish stolidagi yorliq yordamida;
- dasturining yorlig'i yordamida;
- bosh menyu yordamida.

MS Access 2010 bilan ishlash

MS Access 2010 ning ekrani yuqori qatorida omboridagi ma'lumotlar va uning qismlari ustida turli xil amallar bajarish uchun mo'ljallangan menyu joylashgan.

Файл, Главная, Создание, Внешние данные, Работа с базами данных, Поля, Таблица bo'limlaridan iborat.



Файл – ma'lumotlarni xotirada saqlash, fayllarga murojaat qilish, ma'lumotlarni qog'ozga chop etish, dasturning parametrlarini sozlash imkoniyatlari mavjud.

Главная –jadvaldagi ma'lumotlarni filtrlash, saralash qayta ishlash, kabi bir qator ishlarini amalga oshirish imkoniyati mavjud.

Создание – jadvallar, so'rovlar, formalar hisobotlar, modullar, makroslar yaratish kabi bir qator ishlarni amalga oshirish mumkin.

Внешние – yaratilgan ma'lumotlarni import, eksport, qilish va ma'lumotlarni elektron manzillarga jo'natish kabi bir qator ishlarni amalga oshirish mumkin.

Работа с базами данных – makroslar yaratish, hosil qilingan jadvallarni o'zaro bog'lash, SQL server ombori bilan bog'lash kabi bir qator ishlarni amalga oshirish mumkin.

Поля – maydon turlari, xossalarni o'zgartirish, jadval formatlarini tahrirlash, matematik funksiyalardan foydalanish mumkin.

Таблица – makroslar yaratish, jadvlarni o'zaro bog'lash, xossalarni o'rnatish mumkin.

MS Access 2010 ning asosiy elementlari quyidagilar:

- **Таблицы** – ma’lumotlarni saqlash uchun xizmat qiladi;
- **Запросы** – ma’lumotlarni tanlash shartlarini berishni ularga o‘zgartirishlar kiritish uchun xizmat qiladi;
- **Формы** – ma’lumotlarni ko‘rish va tahrirlash uchun xizmat qiladi;
- **Страницы** – HTML (gipermatn) formatidagi fayllar, ular MS Access 2010 da ma’lumotlarini Internet Explorer brouzeri yordamida ko‘rish uchun ishlatiladi;
- **Отчеты** – ma’lumotlarni umumlashtirish va chop qilish imkonini beradi;
- **Макрос** – bir yoki bir qancha amallarni avtomatik ravishda bajaradi.

MS Access 2010 da maydonlar ma’lumotlarni mantiqiy tashkil etishning elementar birligi hisoblanadi.

MS Access 2010 da tasvirlanadigan maydon turlari

Turi	Ta’rifi
Matnli (Текстовый)	Maydon turi matnlardan tashkil topgan bo‘lib, uning uzunligi (hajmi) 255 belgidan oshmasligi kerak.
МЕМО maydoni (поле МЕМО)	МЕМО maydonida hajmi 65535 belgidan ko‘p bo‘lmagan matnli (yozuvli), yoki yozuvli va raqamli ma’lumotlar saqlanadi.
Raqamli (Числовой)	Maydon turi raqamli qiymatlarni saqlaydi, ularning diapazoni maydon o‘lchami parametrda aniqlanadi.
Sana/vaqt (Дата/время)	Maydon qiymati sana va vaqtlardan iborat (8 bayt) va 100 dan 9999 gacha yil diapazonini kiritish mumkin.
Pulli (Денежный)	Maydon qiymati raqamlar bo‘lib, unda butun nuqtasidan 15 razryad chapda va 4 razryad o‘ngda raqamlar saqlanishi mumkin.
Hisoblagich (Счетчик)	Jadvalga yangi yozuv qo‘shilganda avtomatik ravishda bir qiymatga oshib boradi.
Mantiqiy (Логический)	Maydon “Ha” yoki “Yoq” qiymatlarni saqlaydi. MS Access da “1” – “Ha” va “0” – “Yo‘q” holatlarida ishlatiladi.

OLE obyekt maydoni (Поле объекта OLE)	Maydonga OLE – serveri tomonidan qayta ishlangan obyektlar joylashtiriladi.
Giperurojaat (Гиперссылка)	Bu maydon qattiq diskning boshqa fayliga bo‘lgan giperbog‘lanish hosil qiladi.
Qo‘shish (Вложение)	Matematik funksiyalar bilan ishlash imkoniyati yaratiladi.



YODDA SAQLANG !

MS Access 2010 ning fayllar “.accdB” kengaytmaga ega.



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. MS Access 2010 da MOBTning qaysi turga mansub?
2. MS Access 2010 da obyektlarning asosiy elementlarini tushuntirib bering?
3. MS Access 2010 da maydon turlari haqida ma’lumot bering?
4. MS Access 2010 ni ishga tushiring va uning asosiy oynasida yangi ma’lumotlar omborini (Новая база данных) yarating.



UYGA VAZIFA

1. MS Access 2010 da yangi ma’lumotlar omborini hosil qiling. Ombor nomini “o‘quvchilar” deb nomlang va uni D diskga saqlang.
2. MS Access 2010 da tasvirlanadigan maydon turlarini tahlil qilib chiqing.



24-DARS. AMALIY MASHG‘ULOT

1. MS Access 2010 ni quyidagi usullardan foydalanib ishga tushiring:
 - foydalanuvchining ish stolidagi yorliq yordamida;
 - MS Access Access 2010 ning yorliq belgisi yordamida;
 - bosh menyu yordamida.

2. MS Excel 2010 da quydagi jadvalni hosil qiling:

T/R	Familiyasi	Ismi	Tug'ilgan yili	Telefon raqami
1.				
2.				

Hosil qilingan jadvalni MS Access 2010 dasturiga import qiling.

4. MS Access 2010 da yaratilgan faylni yuklang va uni MS Excel 2010 ga eksport qiling.

5. MS Access 2010 ning **Файл, Главная, Создание, Внешние данные, Работа с базами данных, Поля, Таблица** menyusining imkoniyatlarini tushuntirib bering.

6. MS Access 2010 ning maydon xossalarini o'zgartiring.

7. MS Access 2010 ning maydon turlarini o'zgartiring.

8. Quyidagi jadvaldan foydalangan holda MO jadvalining maydonlarini hosil qiling:

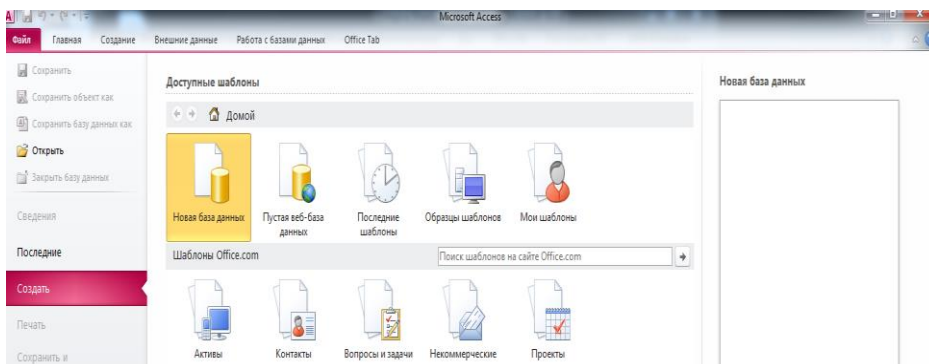
Maydon nomi	Ma'lumotlar turi
O'quvchi kodi	Счетчик
Familiyasi	Текстовый
Ismi	Текстовый
Otasining ismi	Текстовый
Tug'ilgan sanasi	Дата/время
Sinfi	Текстовый
Telefoni	Числовой
Manzili	Текстовый

9. MS Access 2010 ni **Файл-Открыть** ketma-ketligi orqali MS Access 2010 da yaratilgan bironta faylni yuklang.

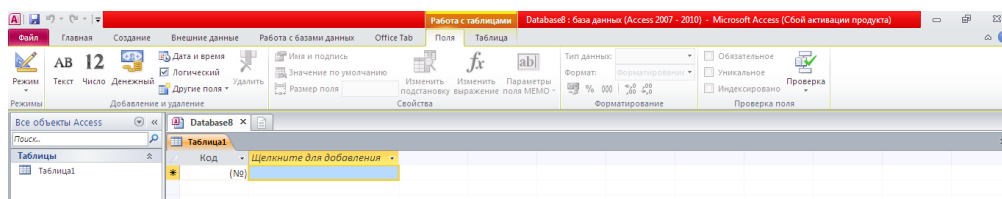


25-DARS. MS ACCESS 2010 DA MA'LUMOTLAR OMBORINI TASHKIL ETISH

MS Access 2010 da ma'lumotlar omborini tashkil etish uchun Microsoft Office dasturlari orasidan Microsoft Access 2010 ni yuklaymiz:



Hosil bo‘lgan oynadan **Новая база данных** bo‘limini tanlaymiz. Natijada quydagi oyna hosil bo‘ladi:



MS Access 2010 da jadval hosil qilib, ularga ma’lumotlarni kiritish ikki xil usulda amalga oshirish mumkin:

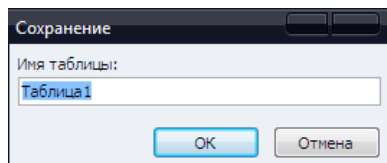
1. **Режим-Конструктор.**
2. **Создание-Конструктор таблиц.**

MS Access 2010 oynasida bitta jadval hosil qilish uchun **Режим-Конструктор** bo‘limidan foydalanish mumkin. Agar oynada bir nechta jadvallar hosil qilish va ular bilan o‘zaro bog‘lanish hosil qilish uchun **Создание** menyusining **Конструктор таблиц** bo‘limi orqali bajariladi.

1-mashq. MS Access 2010 da o‘quvchilar to‘g‘risidagi ma’lumotlarni shakllantirish usuli.

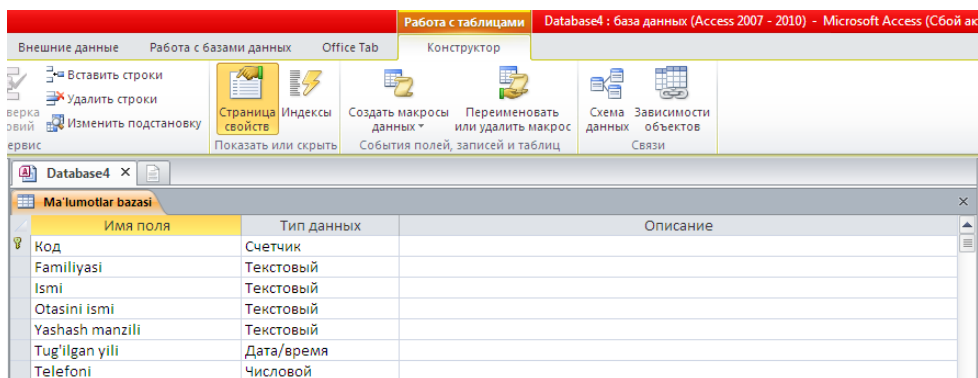
Бажариш:

- MS Access 2010 ning **Режим-Конструктор** ketma-ketligi bajariladi. Natijada quyidagi oyna hosil bo‘ladi:

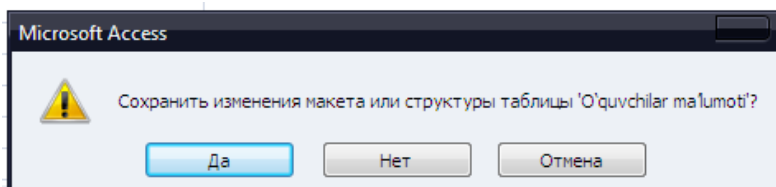


▪ **Имя таблицы** qatoriga “O‘quvchilar ma’lumoti” nomi bilan saqlaymiz va jadvalni quyidagi tartibda shakllantirib olamiz:

O‘quvchining identifikatsion raqami	Raqamli (числовой)
O‘quvchining familiyasi	Matnli (текстовой)
O‘quvchining ismi	Matnli (текстовой)
O‘quvchining otasini ismi	Matnli (текстовой)
O‘quvchining yashash manzili	Matnli (текстовой)
O‘quvchining tug‘ilgan yili	Vaqt (Дата/ время)
O‘quvchining telefoni	Raqamli (числовой)

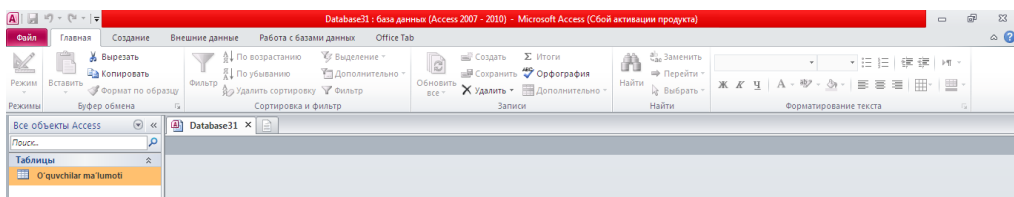


▪ ushbu oynadan chiqamiz (oyna chetidagi x belgisi tanlanadi). Natijada quyidagi oyna hosil bo‘ladi:



▪ oynadan **Да** tugmasi tanlanadi (“O‘quvchilar ma’lumoti” nomli jadval hosil bo‘ladi).

▪ o‘quvchi haqidagi ma’lumotlar omborini shakllantirish uchun, “O‘quvchilar ma’lumoti” nomli yozuv ustiga sichqoncha tugmasi ikki marta bosiladi:



▪ hosil bo'lgan ma'lumotlar omborini o'quvchilar haqidagi ma'lumotlar bilan to'ldiriladi:

Код	Фамилия	Исми	Отасини исми	Yashash manzili	Tug'ilgan yili	Telefoni	Шелки
1	Maxmudov	Axmad	Najimovich	Navoiy sh. M. Tarobi k. 117 b.	23.09.2003	944826749	
2	Maxmudova	Lobar	Axadovna	Navoiy sh. Navoiy k. 23.56	06.09.2004	932456789	

▪ yaratilgan ma'lumotlar omborini kompyuter xotirasiga saqlaymiz (Файл – Сохранить базу данных как).

MS Access 2010 da yaratilgan jadvalning ustun yozuvini o'zgartirish imkoniyati mavjud. Buning uchun Главная – Режим – Конструктор buyrug'i bajariladi.



YODDA SAQLANG !

MS Access 2010 da jadval hosil qilib, ularga ma'lumotlarni kiritish ikki xil usulda amalga oshirilishi mumkin:

1. Режим-Конструктор.
2. Создание-Конструктор таблиц.



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. MS Access 2010 ning menyu bandlarini sanab bering?
2. MS Access 2010 ning **Конструктор таблиц** bo'limi qaysi menyuda joylashgan?
3. MS Access 2010 ning **Режим–Конструктор** bo'limini tanlab, o'quvchilarning familiyasi, ismi, yashash manzili to'g'risidagi MO yarating.



UYGA VAZIFA

1. MS Access 2010 ni uch xil usulda ishga tushiring.
2. **Создание–Конструктор таблиц** bo'limini tanlab, o'quvchilar familiyasi, ismi, yashash manzili, telefon raqami to'g'risidagi MO yarating.



26-DARS. AMALIY MASHG‘ULOT

1. MS Access 2010 ning **Режим–Конструктор** bo‘limidan foydalanib o‘quv darsliklarining nomi, muallifi, yaratilgan yili, hajmi haqida ma’lumot beruvchi jadval yaratng.

2. MS Access 2010 ning **Создание–Конструктор таблиц** bo‘limini tanlab uchta jadval hosil qiling (birinchi jadvalda O‘zbekiston Respublikasining viloyatlar, ularning maydoni, ikkinchi jadvalda viloyat aholi soni, zavod va fabrikalar, uchinchi jadvalda Toshkent shahrining maydoni, aholisi, zavod va fabrikalar to‘g‘risida ma’lumot bersin).

3. MS Access 2010 da **Главная** bo‘limining **Итоги** bandi orqali ustulardagi 10 sonning eng kattasini, eng kichigini, o‘rta arifmetigini va yig‘indisini hisoblang.

4. MS Access 2010 da quyidagi jadvalni hosil qiling:

Kod	Familiya	Ismi	Otasini ismi	Manzili	Matema	Fizika	Informat
1	Nazarov	Nodir	Qosimovich	Toshkent shahri	4	3	5
2	Mamatov	Vali	Aliqulovich	Qibray tumani	4	4	4
3	Ashurova	Vasila	Axmtovna	Navoiy viloyati	3	3	5
4	Shodmonc	Shafoat	Toshmurodovna	Samarqand viloyati	5	5	3
*	(№)						
	Итог				4	3,75	4,25



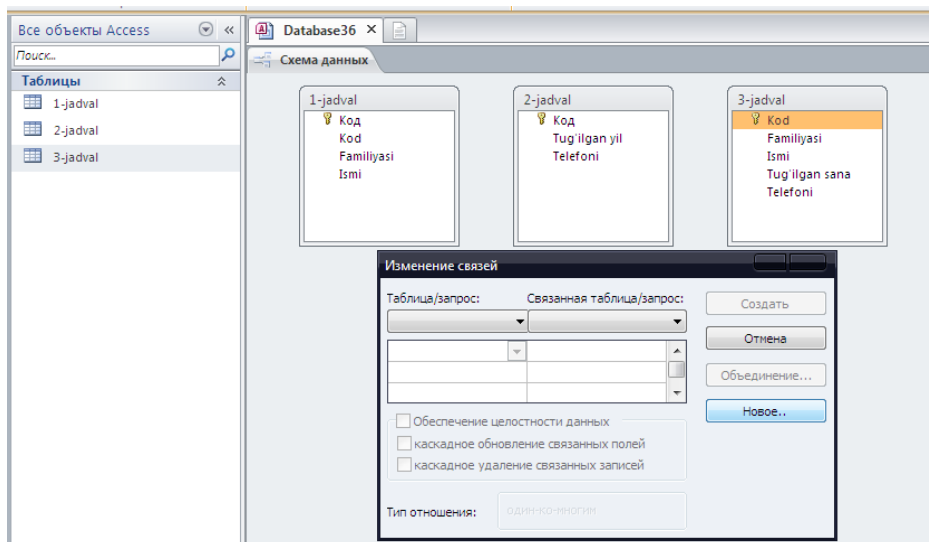
27-DARS. MS ACCESS 2010 DA JADVALLARNI O‘ZARO BOG‘LASH

MS Access 2010 da MOBT jadvallarni bir-biri bilan bog‘lash katta ahamiyatga ega hisoblanadi. Chunki, MOBT bir nechta jadvallar hosil qilish va ulardagi kerakli ma’lumotlarni bir joyga jamlashda foydalaniladi. MS Access 2010 da jadvallarni bog‘lash uchun **Работа с базами данных** menyusining **Схема данных** bo‘limidan amalga oshiriladi. Jadvallarni bog‘lash va ushbu jadvallarni so‘rovlar yordamida bitta jadvalga birlashtirish uchun **Создание** menyusining **Конструктор запросов** bo‘limidan amalga oshiriladi.

1-mashq. Turli ma’lumotlarga ega bo‘lgan uchta jadvallarni bog‘lash masalasini ko‘rib o‘tamiz.

Важарш:

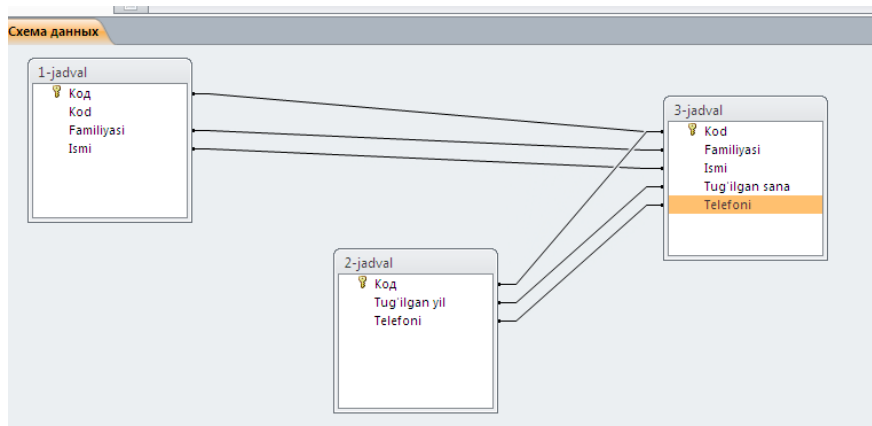
- **Создание** menyusining **Конструктор таблиц** bandidan uchta jadval hosil qilamiz va jadvallarni “1-jadval”, “2-jadval”, “3-jadval” nomi bilan saqlaymiz. So‘ngra **Работа с базами данных** menyusining **Схема данных** bo‘limini tanlab, **Добавление таблицы** oynasini hosil qilinib, undan har bir jadvalni belgilab, **Добавить** tugmasi tanlanadi;
- hosil bo‘lgan jadvallarni o‘zaro bog‘lash uchun menyuda **Изменить связи** bo‘limi tanlanadi. Natijada quyidagi oyna hosil bo‘ladi:



- oynadan **Новое..** tugmasi tanlanib, **Создание** nomli yangi oyna hosil qilinadi. Oynaning **Левая таблица** qatoridan “1-jadval”ni, **Правая таблица** qatoriga “3-jadval”ni tanlaymiz. **Левый столбец** va **Правый столбец** qatoriga “Kod” tanlanib, **ОК** tugmasi tanlanadi;

- **Изменение связей** oynasidan “1-jadval”ning birinchi qatoriga “Kod”, ikkinchi qatoriga “Familyyasi”, uchunchi qatoriga “Ismi” tanlanib **Создать** tugmasi tanlanadi;

Ushbu bajarilgan ketma-ketlikni “1-jadval” va “3-jadval”lar uchun ham bajariladi. Natijada quyidagi oyna hosil bo‘ladi:



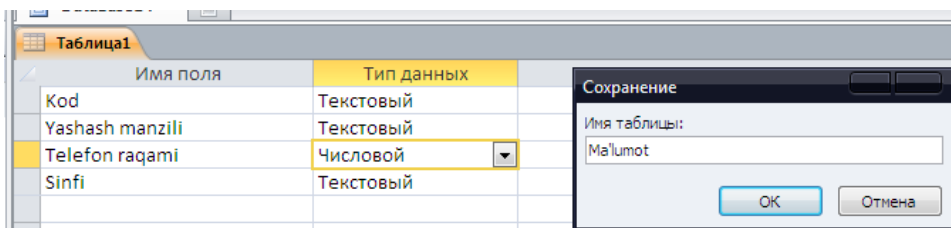
2-mashq. O‘quvchilar haqidagi ma’lumotlarni uchta jadvalga hosil qilish va ularni so‘rovlar yordamida bitta jadvalga birlashtirish.

Bajarish:

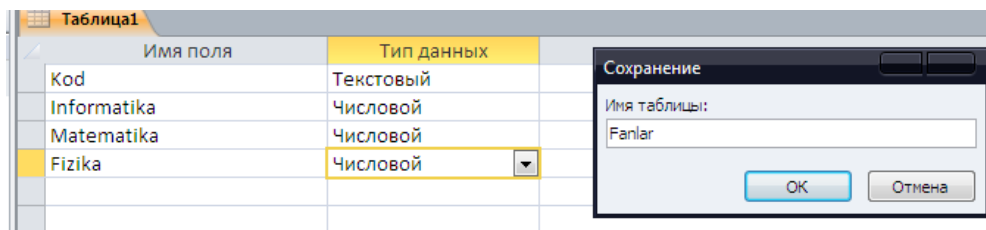
- birinchi jadvalga o‘quvchilarning familiyasi, ismi, otasining ismi haqida ma’lumotlar kiritiladi;
- ikkinchi jadvalga o‘quvchilarning yashash manzili, telefon raqami, sinfi haqida ma’lumotlar kiritiladi;
- uchinchi jadvalga informatika, matematika va fizika fanidan olgan baholari haqida ma’lumotlar kiritiladi;
- birinchi jadvalni hosil qilish uchun MS Access 2010 dasturini ishga tushiramiz va **Создание** menyusidan **Конструктор таблиц** bo‘limi tanlanadi. Hosil bo‘lgan jadvalni quyidagi tartibda to‘ldiramiz:

Имя поля	Тип данных
Kod	Текстовый
Familiyasi	Текстовый
Ismi	Текстовый
Otasini ismi	Текстовый

- yaratilgan jadvalni “FISH” nomi bilan saqlaymiz;
- Ikkinchi jadvalni hosil qilish uchun **Создание** menyusidan **Конструктор таблиц** bo‘limi tanlanadi. Hosil bo‘lgan jadvalni quyidagi tartibda to‘ldiramiz:



- jadvalni “Ma’lumot” nomi bilan saqlaymiz;
- uchinchi jadvalni hosil qilish tartibi ham yuqoridagi ketma-ketlikda amalga oshiriladi va hosil bo‘lgan jadvalni quyidagi tartibda to‘ldiramiz:



- yaratilgan jadvalni “Fanlar” nomi bilan saqlaymiz hamda jadvallarni quyidagi tartibda ma’lumotlar bilan to‘ldiramiz:

a)

Код	Familiyasi	Ismi	Otasini ismi	Щелкните для добавления
1	Nazarov	ismoil	Maxmudovich	
2	Xoshimov	Vali	Alimovich	
*	(№)			

b)

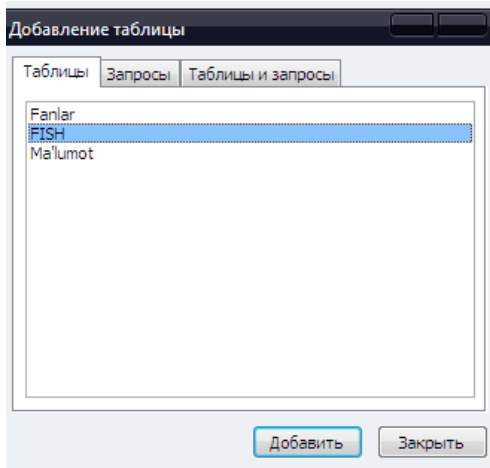
Код	Yashash manzili	Telefon raq.	Sinfi	Щелкните для добавления
	Navoiy	944826749	10 A	
	2 Samarqand	4387778	10 B	
*	(№)			

c)

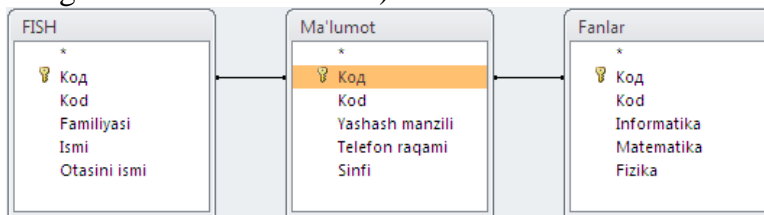
Код	Informatika	Matematika	Fizika	Щелкните для добавления
	5	4	3	
2	3	4	4	
*	(№)			

▪ jadvallar ma'lumotlar bilan to'ldirigidan so'ng, **Создание** menyusidan **Конструктор запросов** bo'limi tanlanadi va quyidagi ketma-ketlik bajariladi:

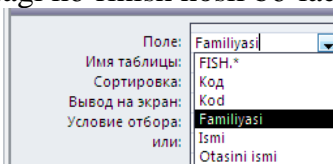
- a) "FISH" bo'limi tanlanib, **Добавить** tugmasi tanlanadi.
- b) "Malumot" bo'limi tanlanib, **Добавить** tugmasi tanlanadi.
- c) "Fanlar" bo'limi tanlanib, **Добавить** tugmasi tanlanadi va **Закреть** tugmasi orqali chiqiladi.



▪ hosil bo'lgan uchta forma quyidagi tartibda bog'laymiz (sichqoncha tugmasini bosgan holda surib tortiladi):



▪ uchta jadvaldagi tegishli maydon va shartlarni tanlaymiz. Buning uchun **Поле** bo'limining birinchi ustuniga sichqoncha ko'rsatkichi keltirilib chap tugmasi bosilsa, quyidagi ko'rinish hosil bo'ladi:



- hosil boʻlgan jadvalga quyidagi tartibda maʼlumotlar joylashtiriladi:

Поле:	Familiyasi	Ismi	Otasini ismi	Yashash manzili	Telefon raqami	Sinfi	Informatika	Matematika	Fizika
Имя таблицы:	FISH	FISH	FISH	Ma'lumot	Ma'lumot	Ma'lumot	Fanlar	Fanlar	Fanlar
Сортировка:								FISH	
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Ma'lumot	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора:								Fanlar	

- menyudan **Выполнить** buyrugʻi tanlanadi. Natijada quyidagi oyna hosil boʻladi:

Familiyasi	Ismi	Otasini ismi	Yashash manzili	Telefon raq.	Sinfi	Informatika	Matematika	Fizika
Nazarov	ismoil	Maxmudovich	Navoiy	944826749	10 A	5	4	3
Xoshimov	Vali	Alimovich	Samarqand	4387778	10 B	3	4	4

Jadvalga eʼtibor qaratadigan boʻlsak, uchta jadvaldagi maʼlumotlar soʻrovlar orqali bitta jadvalga birlashtirildi.



YODDA SAQLANG !

MS Access 2010 dasturida jadvallarni bogʻlash uchun **Работа с базами данных** menyusining **Схема данных** boʻlimidan foydalaniladi.



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. MS Access 2010 da jadvallar hosil qilishning necha xil usulini bilasiz?
2. MS Access 2010 da jadvallarni bogʻlash usullarini tushuntirib bering?
3. MS Access 2010 da soʻrovlar yordamida hosil qilingan jadvaldagi maʼlumotlarni oʻzgartirish mumkinmi?
4. Oʻquvchilar haqidagi maʼlumotlarni uchta jadvalda hosil qiling va ularni soʻrov yordamida bitta jadvalga birlashtirish.



UYGA VAZIFA

1. Turli maʼlumotlarga ega boʻlgan toʻrtta jadvalni **Схема данных** boʻlimi orqali bogʻlang.
2. Oʻquvchilar haqidagi maʼlumotlarni toʻrtta jadvalda hosil qiling va ularni soʻrov yordamida bitta jadvalga birlashtiring.



28-DARS. AMALIY MASHG‘ULOT

1. “Informatika va axborot texnologiyalari” faniga oid adabiyotlar, ularning mualliflari, yaratilgan yillari haqida MO ni yarating va so‘rov orqali MO dan tegishli ma’lumotlarni qidiring.

2. Operatsion tizimlar haqida MO ni yarating. Yaratilgan MO da operatsion tizimlarining nomlari, yaratilgan sanasi, qaysi sinfga tegishliligi kabi ma’lumotlarni saqlang.

3. Protsessor haqida MO ni yarating. Yaratilgan MO Protsessorni ishlab chiqilgan yili, yaratilgan firma nomi, ishlash tezligi, turi kabi ma’lumotlar saqlansin.

4. Xotira turlari haqida MO ni yarating. Yaratilgan MO xotira turlari, ma’lumotlarni o‘qish va yozish tezligi, sig‘imi kabi ma’lumotlar saqlasin.

5. Xizmatchi dasturlar haqida MO ni yarating. Yaratilgan MO dastur nomlari, ularning vazifalari, qaysi operatsion tizim ostida ishlashi kabi ma’lumotlar saqlasin.

6. Antivirus dasturlari haqida MO ni yarating. MO dastur nomlari, ularning vazifalari, qaysi operatsion tizim ostida ishlashi, o‘zini namoyon qilish holatlari kabi ma’lumotlar saqlasin.

7. O‘zingiz haqidagi ma’lumotlarni beshta jadvalda hosil qiling va ularni birlashtiring.

8. Kitoblar haqidagi ma’lumotni uchta jadvalda hosil qiling va ularni so‘rov yordamida bitta jadvalga birlashtiring.



29-DARS. MS ACCESS 2010 DA MA’LUMOTLARNI BERILGAN SHABLON BO‘YICHA IZLASH VA QAYTA ISHLASH

MS Access 2010 da ma’lumotlarni berilgan shablon bo‘yicha izlash va qayta ishlash uchun **Главная** menyusidan **Выделение** bandidan yoki jadval ustiga sichqonchani o‘ng tugmasini bosilib, **Текстовые – фильтры – Ровнр...** ketma – ketligi yordamida amalga oshirishi mumkin. Jadvaldagi ma’lumotlarni familiyasi, ismi, manzili kabi ma’lumotlari bo‘yicha izlashimiz mumkin. Izlab topilgan ma’lumotlarni bekor qilish uchun **Главная** menyusining **Фильтр** bo‘limi tanlanadi.

1-mashq. 10-sinf o‘quvchilarining (familiyasi, ismi, yashash manzili, telefon raqami, tug‘ilgan yili) ma’lumotlar omborini yaratish va ular ustida izlash va qayta ishlash.

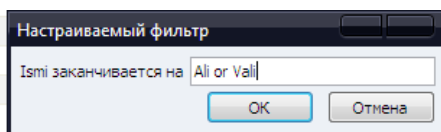
Бажариш:

▪ MS Access 2010 da o‘quvchilar haqidagi ma’lumotlarni aytilgan parametrlari bo‘yicha shakllantiramiz:

Код	Фамилиyasi	Иsmи	Манзилли	Телефон рақ.	Синфи	Туг‘илган саи	Щелкните для доба
1	Usmonov	Ali	Navoiy sh. M. Tarobiy k. 120 uy, 2 xona	944826749	10 A	12.07.2003	
2	Qosimov	Vali	Navoy sh. Navoiy k. 28 uy, 23 xona	934567890	10 B	03.03.2003	
3	Quvondoqov	Farxod	Samarqand v. Paxtachi t. 5 uy, 45 xona	912346789	10 A	07.02.2002	
4	Shodmonov	Davron	Samarqand v. Paxtachi t. Chinoz mahalla	907865434	10 A	06.10.2003	
5	Najimov	Tolip	Samarqand v. Paxtachi t. Ziyovuddin shahri 6 uy, 5 xona	935678909	10 A	07.09.2002	
6	Asadov	Feruz	Samarqand v. Paxtachi t. Lochin mahallasi	945670090	10 A	12.04.2004	
7	Nomozova	Nishona	Navoy sh. Navoiy k. 29 uy, 19 xona	912345696	10 A	04.05.2003	
8	Lutfullayeva	Laziza	Navoy sh. Navoiy k. 34 uy, 2 xona	903458976	10 A	08.09.2002	
9	Nishonov	Axmad	Navoy sh. Navoiy k. 36 uy, 5 xona	945678912	10 A	05.03.2003	
10	Axmedov	Axror	Navoy sh. Navoiy k. 1 uy, 6 xona	907865432	10 B	04.07.200	
11	Xoshimov	Ali	Navoy sh. Navoiy k. 1 uy, 6 xona	917652345	10 A	08.04.2004	

Ushbu jadvaldagi ma’lumotlardan “Ali” ismli o‘quvchilar izlash uchun “Ali” ismli yozuvni belgilab, Главная menyusidan **Выделение – Равно – Ali** ketma-ketligi bajariladi. Natijada dastur jadvaldagi “Ali” ismli o‘quvchilar haqidagi ma’lumotlarni qidirib topib beradi. Agar bizga jadvaldan “Ali va Vali” ismli o‘quvchilarni izlash so‘ralgan bo‘lsa, o‘quvchilar ismi yozilgan katakchaga chizqonchani o‘ng tugmasi bosilib, **Текстовый фильтры – Заканчивается на..** ketma-ketligi tanlanadi va **Настраиваемый фильтр** qatoriga “Ali or Vali” jumla kiritilib, **OK** tugmasi tanlanadi.

Код	Фамилиyasi	Иsmи	Манзилли
1	Usmonov	Ali	Navoiy sh. M. Tarobiy k. 120 uy, 2 xona
2	Qosimov	Vali	Navoy sh. Navoiy k. 28 uy, 23 xona
3	Quvondoqov	Farxod	t. 5 uy, 45 xona
4	Shodmonov	Davron	t. Chinoz mahalla
5	Najimov	Tolip	t. Ziyovuddin shahri 6 uy, 5 xon
6	Asadov	Feruz	t. Lochin mahallasi
7	Nomozova	Nishona	uy, 19 xona
8	Lutfullayeva	Laziza	uy, 2 xona
9	Nishonov	Axmad	uy, 5 xona
10	Axmedov	Axror	



Natijada quyidagi oynada Ali va Vali ismli o‘quvchilar haqidagi ma’lumotlar hosil bo‘ladi:

Код	Фамилия	Исми	Манзили	Телефон рақ.	Синфи	Туг‘илган саи	Щелкните для добав
1	Usmonov	Ali	Navoy sh. M. Tarobiy k. 120 uy, 2 xona	944826749	10 A	12.07.2003	
2	Qosimov	Vali	Navoy sh. Navoy k. 28 uy, 23 xona	934567890	10 B	03.03.2003	
11	Xoshimov	Ali	Navoy sh. Navoy k. 1 uy, 6 xona	917652345	10 A	08.04.2004	

Tartiblangan ma’lumotlarni bekor qilish uchun **Главная** menyusining **Фильтр** burug‘i tanlanadi.

Shuningdek, MS Access 2010 da ma’lumotlarni so‘rovlar yordamida ham izlash imkoniyati mavjud. Mazkur jarayonni **Создание** menyusining **Конструктор запрос** bo‘limi orqali amalga oshirish mumkin. **Конструктор запрос** yordamida bitta jadvaldan bir nechta har xil so‘rovlar (jadvallar)ni tashkil qilish mumkin. Har bir so‘rovlar asosiy jadvaldan ma’lumotlarning qandaydir bir qismini ajratib oladi.

So‘rovning ishlashi natijasida asosiy jadvaldan natijaviy jadval hosil bo‘ladi. Bu jadval umumiy ma’lumotdan so‘rovga ta’lлуqli qismini o‘z ichiga oladi.

So‘rovning ishlashi jarayonida berilganlar tartiblanishi, filtrlanishi, qo‘shilishi, bo‘linishi, o‘zgarishi mumkin va shu bilan bir qatorda jadvallardagi ma’lumotlar o‘zgarmaydi. Bu so‘rovlarning asosiy xossalaridan biri hisoblanadi. So‘rovlarning yana bir xossalaridan biri bu ularning natijaviy hisob-kitob ishlarini bajarishidir.

MS Access 2010 da so‘rovlarning bir nechta turlari mavjud:

- tanlov asosidagi so‘rov, namuna asosidagi so‘rov;
- parametrli so‘rov;
- yuqorida ko‘rsatilgan so‘rovlardan keng tarqalgani – tanlov asosidagi so‘rov.

Bu so‘rovni qo‘llashdan maqsad so‘rov sharti bo‘yicha tasvirlanadigan natijaviy jadvalni hosil qilishdan iborat.

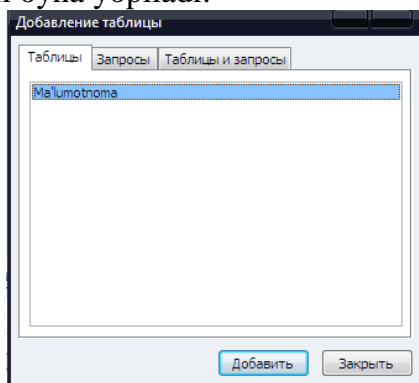
2-mashq. Yuqorida, keltirilgan 1-mashqdagi o‘quvchilar ma’lumotlari omboridan, biror o‘quvchining ismi bo‘yicha qidiring.

Bajarish:

▪ quyidagi ko‘rinishdagi o‘quvchilar haqidagi ma’lumotlar ombori hosil qilingan bo‘lsin:

Код	Familiyasi	Ismi	Manzili	Telefon raq.	Sinfi	Tug'ilgan san.	Щелкните для
1	Usmonov	Ali	Navoiy sh. M. Tarobiy k. 120 uy, 2 xona	944826749	10 A	12.07.2003	
2	Qosimov	Vali	Navoiy sh. Navoiy k. 28 uy, 23 xona	934567890	10 B	03.03.2003	
3	Quvondoqov	Farxod	Samarqand v. Paxtachi t. 5 uy, 45 xona	912346789	10 A	07.02.2002	
4	Shodmonov	Davron	Samarqand v. Paxtachi t. Chinoz mahalla	907865434	10 A	06.10.2003	
5	Najimov	Tolip	Samarqand v. Paxtachi t. Ziyovuddin shahri 6 uy, 5 xona	935678909	10 A	07.09.2002	
6	Asadov	Feruz	Samarqand v. Paxtachi t. Lochin mahallasi	945670090	10 A	12.04.2004	
7	Nomozova	Nishona	Navoiy sh. Navoiy k. 29 uy, 19 xona	912345696	10 A	04.05.2003	
8	Lutfullayeva	Laziza	Navoiy sh. Navoiy k. 34 uy, 2 xona	903458976	10 A	08.09.2002	
9	Nishonov	Axmad	Navoiy sh. Navoiy k. 36 uy, 5 xona	945678912	10 A	05.03.2003	
10	Axmedov	Axror	Navoiy sh. Navoiy k. 1 uy, 6 xona	907865432	10 B	04.07.200	
11	Xoshimov	Ali	Navoiy sh. Navoiy k. 1 uy, 6 xona	917652345	10 A	08.04.2004	

- **Создание менюсидан Конструктор запрос bo‘limi tanlanadi;**
- **Добавление таблицы оунасидан Добавить tugmasi tanlanadi va Закреть tugmasi orqali oyna yopiladi:**



- hosil bo‘lgan oynani quyidagi tartibda to‘ldiramiz:

Поле:	Код	Familiyasi	Ismi	Manzili	Telefon raqami	Sinfi	Tug'ilgan sana
Имя таблицы:	Ma'lumotnoma	Ma'lumotnoma	Ma'lumotnoma	Ma'lumotnoma	Ma'lumotnoma	Ma'lumotnoma	Ma'lumotnoma
Сортировка:							
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора:			[Qidirish]				

- ushbu oynadan qaysi parametr bo‘yicha qidirish kerak bo‘lsa o‘sha ustunning **Условие отбора** qatori belgilanib, “[]” qavs ichiga biror bir jumla kiritiladi. Masalan, o‘quvchilar ismi bo‘yicha izlovchi so‘rov yaratish uchun “Ismi” ustuniga “[Qidirish]” jumlasini kiritiladi, menyudan **Выполнить** buyrug‘i tanlanadi. Natijada quyidagi oyna hosil bo‘ladi:

Введите значение параметра

Qidirish

Ali

OK Отмена

Bunda biz oynaga qidirmoqchi bo‘lgan o‘quvchining ismi kiritilib, **OK** tugmasini tanlaymiz. Natijada jadvaldagi “Ali” ismli o‘quvchilar to‘g‘risidagi ma’lumot hosil bo‘ladi:

Код	Familiyasi	Ismi	Manzili	Telefon raq.	Sinfi	Tug'ilgan sa.
	Usmonov	Ali	Navoiy sh. M. Tarobiy k. 120 uy, 2 xona	944826749	10 A	12.07.2003
11	Xoshimov	Ali	Navoy sh. Navoiy k. 1 uy, 6 xona	917652345	10 A	08.04.2004



YODDA SAQLANG !

MS Access 2010 da ma’lumotlar omboridagi berilgan shablon bo‘yicha izlash va qayta ishlash uchun **Главная** menyusidan **Выделение** bo‘limi tanlanadi.



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. Ma’lumotlar omborida berilgan shablon bo‘yicha izlash qanday amalga oshiriladi?
2. Saralangan ma’lumotlar qanday bekor qilinadi?
3. Jadvaldagi uchta familiyani bir vaqtda qidirib saralang.
4. O‘quvchilarning ma’lumotlar omborini yarating va bunda quyidagi ketma-ketlikdan foydalanig:
 - a) Familiyasi bo‘yicha qidiruvchi MO yarating;
 - b) Telefon raqami bo‘yicha qidiruvchi MO yarating;
 - c) Sinfi bo‘yicha qidiruvchi MO yarating;



UYGA VAZIFA

1. 10-sinf darsliklarining ma’lumotlar omborini hosil qiling va ularning mualliflar orqali qidiruvchi dastur yarating.
2. 10-sinf darsliklarining ma’lumotlari jadvalini yuklang va menyudagi **Найти** buyrug‘i orqali (Darslik nomi, yaratilgan yili, mualliflarini) qidiring.



30-DARS. MS ACCESS 2010 DA MA'LUMOTLAR OMBORINI HOSIL QILISH VA TAHRIRLASHDA FORMALARDAN FOYDALANISH

Formalar MO yangi ma'lumotlarni kiritish va mavjud ma'lumotlarni ko'rib chiqish uchun ishlatiladi.

Forma ma'lumotlarni kiritish uchun mo'ljallangan maydonlari bo'lgan elektron blank ko'rinishiga ega. Bu maydonlarga kiritilgan ma'lumotlar bevosita MOning jadvaliga qo'shiladi.

Umuman olganda, **forma** hosil qilinmasdan ham ma'lumotlarni asosiy jadvalga kiritish mumkin. Lekin jadvalga ma'lumotlarni **forma** orqali kiritish ancha qulaylik tug'diradi. Jadvalga ma'lumotlarni kiritish uchun turlicha **forma** tuziladi.

MS Access 2010 da MO yangi ma'lumotlarni kiritishning ikki xil usuli mavjud:

- bevosita MO jadvaliga kiritish;
- maxsus tuzilgan **formalar** orqali kiritish.

1-mashq. O'quvchilar haqidagi ma'lumotlar ombori uchun **forma** yaratish va **forma** yordamida ma'lumotlarni kiriting.

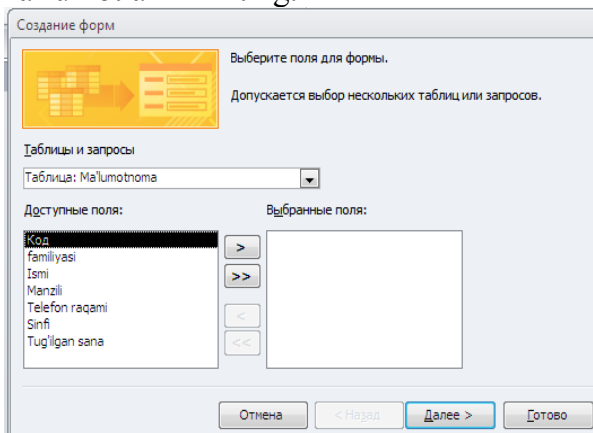
Bajarish:

- "Ma'lumotnoma"

nomli jadval yaratiladi va u belgilab, **Создание** menyusidan **Мастер форм** bandi tanlanadi;

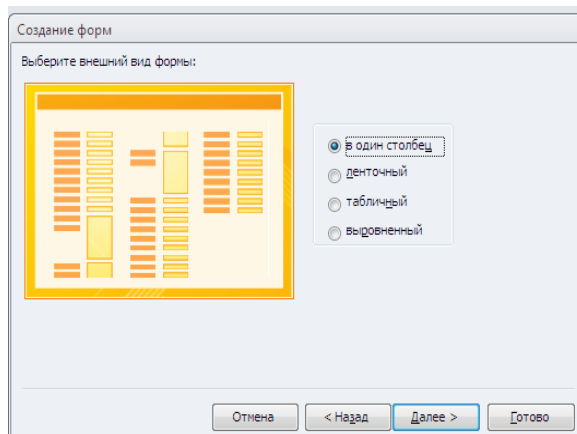
- hosil bo'lgan oynadan ">>" belgini tanlab, **Далее** tugmasi orqali navbatdagi oynaga o'tamiz;

- oynada **forma** oynasini to'rt xil ko'rinishga o'tkazish imkoni mavjud:



- в один столбец (bir ustun);
- летночный (lenta simon);
- табличный (jadvalli);
- выровненный (to'g'irlangan).

▪ Ushbu oynadan в один столбец bandi belgilanib, Далее tugmasini tanlaymiz;



▪ navbatdagi oynadan **Открыть форму для просмотра и ввода данных** bandi tanlanadi;

- **Готов** tugmasini bosamiz.

Natijada quyidagi oyna hosil bo'ladi:

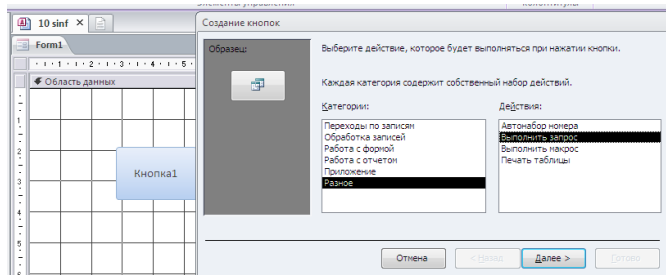
Hosil bo'lgan forma oynasi yordamida “Ma'lumotnoma” nomli jadvalga m'alumotlarni kiritish imkoni mavjud.

2-mashq. 29-darsda berilgan o'quvchilar haqidagi ma'lumotlarni forma orqali qidiring.

Bajarish:

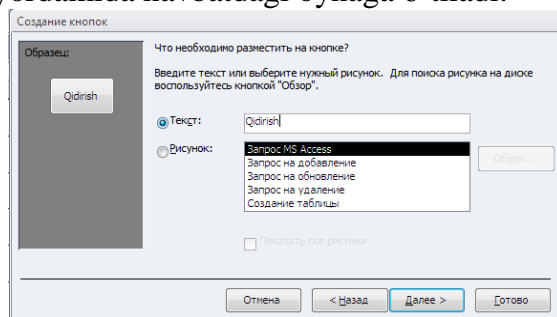
- “Ismi yordamida qidirish” nomi bilan saqlangan jadvalni belgilaymiz va menyular satridan **Конструктор форма** bo'limini tanlaymiz;

▪ **Конструктор** bo‘limidan **Кнопка** buyrug‘ini tanlaymiz va uni forma oynasiga joylashtiramiz. Natijada quyidagi forma oynasi hosil bo‘ladi:

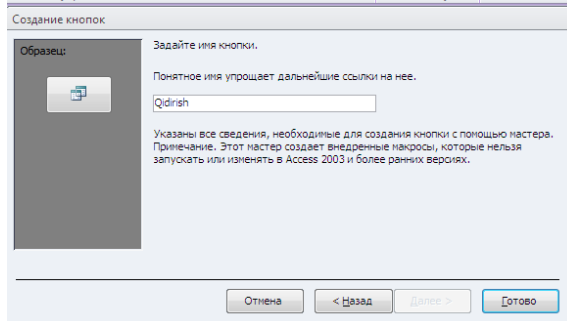


▪ hosil bo‘lgan birinchi oynadagi **Разное** buyrug‘i tanlanib, ikkinchi oynadan **Выполнить запрос** buyrug‘ini belgilab, **Далее** tugmasini tanlaymiz;

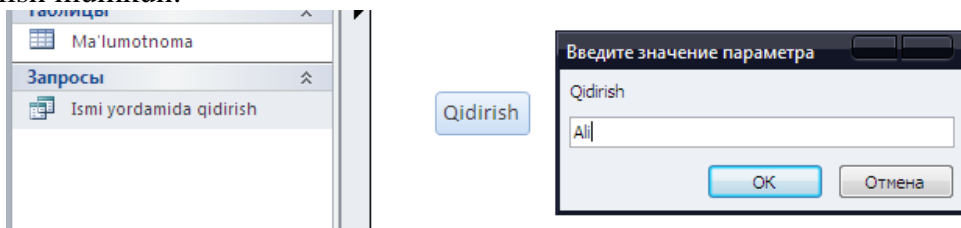
▪ oynaning **Текст** qatoriga “Qidirish” jumlasini kiritiladi va **Далее** tugmasini tanlash yordamida navbatdagi oynaga o‘tiladi:



▪ oynadagi **Понятное имя упрощает дальнейшие ссылки на нее** qatoriga “Qidirish” jumlasini kiritilib, **Готов** tugmasini tanlanadi:



Hosil bo'lgan dasturni ishga tushirish uchun **Режим** bo'limidan **Режим форм** bandi tanlanadi. Natijada yaratilgan dastur ishchi holatga o'tadi. Oynadagi "Qidirish" tugmasini tanlash orqali jadvaldagi kerakli o'quvchining ismi yordamida ushbu o'quvchi haqidagi ma'lumotga ega bo'lish mumkin:



Natijada quyidagi ko'rinishdan Ushbu **Ali** ismli o'quvchi to'g'risida ma'lumotlar ekranda aks etadi:

Код	Фамилияси	Исми	Манзили	Телефон рақ.	Синфи	Туг'ilgan са.
	Usmonov	Ali	Navoiy sh. M. Tarobiy k. 120 uy, 2 xona	944826749	10 A	12.07.2003

Agar forma oynasiga qo'shimcha o'zgartirish kiritish kerak bo'lsa, uni **Режим** bo'limidan **Конструктор** bandi tanlash orqali amalga oshirish mumkin.



YODDA SAQLANG !

MS Access 2010 dasturida MO yangi ma'lumotlarni kiritishning ikki xil usuli mavjud: 1. Bevosita MO jadvaliga kiritish orqali. 2. Maxsus tuzilgan **formalar** orqali kiritish.



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. MS Access 2010 da forma yaratish ketma-ketligini tushuntirib bering?
2. MS Access 2010 da MO yangi ma'lumotlarni kiritishning necha xil usuli mavjud?
3. Forma oynasiga tugmalar qanday joylashtirish mumkin?
4. **Мастер форм**dan foydalanib forma yarating.
5. Yaratilgan forma oynasi orqali jadvalga ma'lumotlarni kiriting.



UYGA VAZIFA

1. “Informatika va axborot texnologiyalari” faniga oid adabiyotlar, ularning mualliflari, yatilgan yillari haqida MOni yarating va so‘rov orqali MOdan tegishli ma’lumotlarni qidiring.
2. Jadvaldagi ma’lumotlarni forma orqali qog‘ozga chop etuvchi tugma yarating.



31-DARS. AMALIY MASHG‘ULOT

1. Sinf o‘quvchilari haqida jadval yarating (Familiyasi, ismi, telefoni).
2. Yaratilgan jadvalda quyidagi ishlarni amalga oshiring: familiyasi bo‘yicha saralang; ismi bo‘yicha saralang; telefon raqami bo‘yicha saralang.
3. Yuqorida yaratilgan jadvaldagi o‘quvchilarning familiyasi bo‘yicha tartiblang.
2. 29-30-darslarda keltirilgan mashqni quyidagi bo‘limlar bo‘yicha qidiruvchi so‘rovlar yarating: familiyasi; manzili; tug‘ilgan sanasi; telefon raqami; sinfi bo‘yicha.
3. **Конструктор форм**dan foydalanib forma yarating.
4. Yaratilgan forma oynasiga diagramma o‘rnating.
5. Formaga rasm o‘rnating.



32-DARS. MS ACCES 2010 DA MATEMATIK AMALLARNI BAJARISH

MS Access 2010 da ma’lumotlar omborini hosil qilib, ular ustida ba’zi – bir matematik hisob – kitob ishlarini amalga oshirishimizga to‘g‘ri keladi. Ushbu ishlarni amalga oshirish matematik va statistik funksiyalar yordamida amalga oshiriladi. Matematik hisob ishlarini **Создание** menyusining **Конструктор запросов** bo‘limi orqali amalga oshirishimiz mumkin.

MS Acces 2010 da ham MS Excel 2010 kabi matematik va munosabat amallari, matematik va statistik funksiyalardan, mantiqiy amallardan foydalanish imkoniyatlari mavjud.

MS Access 2010 dasturida matematik amallar

1.	+	Qo‘shish
2.	-	Ayirish
3.	*	Ko‘paytirish

4.	/	Bo'lish
5.	^	Darajaga kotarish

MS Access 2010 da matematik munosabat amallari

1.	>	Katta
2.	<	Kichik
3.	=	Teng
4.	>=	Katta yoki teng
5.	<=	Kichik yoki teng
6.	<>	Teng emas

MS Access 2010 da matematik funksiyalar

t/r	Funksiya	Vazifasi
1.	Abs	Sonning modulini hisoblaydi.
2.	sqr	Sonni kvadrat ildizini hisoblaydi.
3.	cos	Sonni cosinusini hisoblaydi.
4.	sin	Sonni sinusini hisoblaydi.
5.	tan	Sonni tangnsini hisoblaydi.
6.	atn	Sonni arktangnsini hisoblaydi.
7.	log	Sonni logarifmini hisoblaydi.
8.	Rnd	0 va 1 oraliqdagi istalgan sonni tanlab olish.
9.	int	haqiqiy sonning butun qismini olish.

MS Access 2010 da statistik funksiyalar

t/r	Funksiya	Vazifasi
1.	max	Ustundagi eng katta qiymatni topadi.
2.	min	Ustundagi eng kichik qiymatni topadi.
3.	Sum	Ustun qiymatlarini yig'indisini hisoblaydi.

MS Access 2010 da mantiqiy amallar

t/r	Funksiya	Vazifasi
1.	NOT	Inkor
2.	AND	Va
3.	OR	Yoki

1-mashq. Uchta ustunda berilgan sonlarning yig'indisini to'rtinchi ustunga hosil qiling.

Bajarish:

- jadval quyidagicha hosil qilinadi:

Имя поля	Тип данных
A	Числовой
B	Числовой
C	Числовой
A+B+C	Числовой

- hosil qilingan jadvalni “Qo‘shish” nomi bilan saqlaymiz;
- saqlangan jadvalni yuklanadi va quyidagi tartibda to‘ldiriladi:

Код	A	B	C	A+B+C
1	7	7	7	
2	5	5	5	
3	4	4	4	
4	3	3	3	
5	2	2	2	
6	1	1	1	

- to‘ldirilgan jadvalni yopib, menyular satridan **Создания-Конструктор запросов** ketma-ketligi tanlanadi;
- “Qo‘shish” nomli jadval belgilanadi va **Добавить** tugmasi bosiladi.
- ishchi oynani quyidagicha to‘ldiramiz:

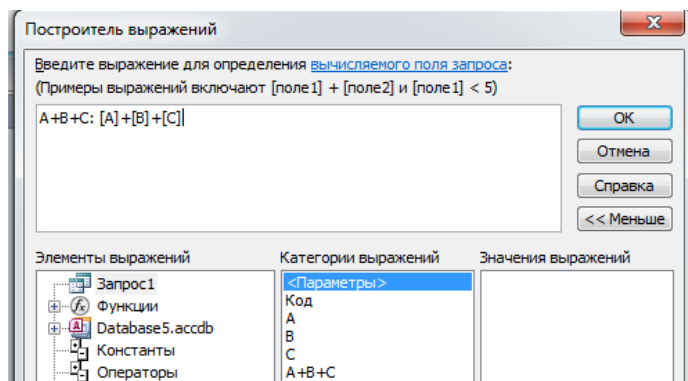
Поле:	Код	A	B	C	
Имя таблицы:	Qo'shish	Qo'shish	Qo'shish	Qo'shish	
Сортировка:					
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора:					
или:					

- jadvalning navbatdagi ustunga sichqonchanning o‘ng tugmasini bosib kontekst menyudan **построить** bandi tanlanadi:

Поле:	Код	A	B	C	
Имя таблицы:	Qo'shish	Qo'shish	Qo'shish	Qo'shish	
Сортировка:					
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Условие отбора:					
или:					

- Σ Итоги
- Имена таблиц
- ✂ Вырезать
- 📄 Копировать
- 📄 Вставить
- 🏗 Построить...

▪ hosil boʻlgan oyna ikki qismdan iborat boʻlib, birinchi oynada matematik hisob ishlarining formulalari kiritiladi. Ikkinchi oynada matematik, statistik funksiyalar va mantiqiy amallarni qoʻllash usullari beriladi. Berilgan uchta ustundagi sonlarning yigʻindisi uchunchi ustunda hosil qilish uchun birinchi oynaga quyidagi kodni kiritamiz: $A+B+C$: $[A]+[B]+[C]$



▪ bajarilgan amallarni “Sonlarni qoʻshish” nomi bilan saqlab, jadvalni yuklasak, quyidagi koʻrinish hosil boʻladi:

Код	A	B	C	A+B+C
7	7	7	7	21
2	5	5	5	15
3	4	4	4	12
4	3	3	3	9
5	2	2	2	6
6	1	1	1	3

Ushbu jadvalning uchta ustunidagi sonlarning yigʻindisi toʻrtinchi ustunda aks etgan.



YODDA SAQLANG !

MS Access 2010 da matematik hisob ishlarini **Создание** menyusining **Конструктор запросов** boʻlimi orqali amalga oshiriladi.



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. MS Access 2010 da qanday matematik amallari mavjud?
2. MS Access 2010 da qanday munosabat amallari mavjud?
3. MS Access 2010 da matematik funksiyalarni yozing.
4. MS Access 2010 da statistik funksiyalarni yozing.
5. MS Access 2010 da mantiqiy amallarni yozing.
6. Berilgan to'rtta sonning ko'paytmasini hisoblovchi jadval hosil qiling.
7. Ustundagi sonlarning ildizini hisoblovchi jadval hosil qiling.



UYGA VAZIFA

1. Ustundagi sonlarning kosinusini hisoblovchi jadval hosil qiling.
2. Ustundagi sonlarning o'rta qiymatini hisoblovchi jadval hosil qiling.



33-DARS. TAKRORLASHGA DOIR TOPSHIRIQLAR

1. MS Access 2010 da ma'lumotlar ombori haqida gapirib bering.
2. MOBT haqida ma'lumot bering.
3. MS Access 2010 da sinf o'quvchilari to'g'risidagi ma'lumotlar saqlovchi MONing faylini tuzing.
4. MS Access 2010 da sinf o'quvchilari to'g'risidagi jadvaldan to'rtta o'quvchining familiyasi bo'yicha qidiring.
5. MS Access 2010 da sinf o'quvchilari to'g'risidagi ma'lumotlardan tug'ilgan yili bo'yicha tartiblang.
6. Kitoblar haqidagi ma'lumotni uchta jadvalda hosil qiling va ularni so'rov yordamida bitta jadvalga birlashtiring.
7. O'quvchilar haqidagi ma'lumotlarni beshta jadvalda hosil qiling va ularni so'rov yordamida bitta jadvalga birlashtiring.
8. O'zingiz haqidagi ma'lumotlarni uchta jadvalda hosil qiling va ularni birlashtiring.
9. MS Access 2010 da sinf o'quvchilari to'g'risidagi ma'lumotlarni qidiruvchi MO yarating.

10. MS Access 2010 da ko'p dars qoldirgan o'quvchilarni aniqlab beruvchi dastur yarating.

11. Berilgan ikki sonning ayirmasini ustun bo'yicha hisoblovchi jadval hosil qiling.

12. Ustundagi sonlarning kvadratini hisoblovchi jadval hosil qiling.

13. Ustundagi sonlarning sinusini hisoblovchi jadval hosil qiling.

14. Quyidagi amallarni hisoblang:

a) $3*(5-7+8*6+9)$. b) $4*(7-5+12*3-4)$.



34-DARS. NAZORAT ISHI

1-variant

1. Sinfngiz qizlari haqidagi ma'lumotlar omborini yarating va ular ustida saralash ishlarini bajaring.

2. MS Access 2010 da quyidagi rangli jadvalni hosil qiling:

Ko d	Familiyasi	Ismi	Infor- matika	Fizika	Matematika	Kimyo	Tarix
1.	O'ralboyev	Asadbek	3	5	4	3	5
2.	Boxadirova	Umida	4	4	3	4	4
3.	Axmedov	Aziz	2	3	4	4	2
4.	Karimova	Nozima	4	3	3	2	5

3. MS Access 2010 da **max** funksiyasidan foydalanishni tushuntirib bering.

4. MS Access 2010 da quyidagi amallarni bajaring: $5^2 + 6 - 4 * 6 + \frac{9}{4}$.

2-variant

1. To'rtta jadval hosil qiling va ularni o'zaro bog'lang.

2. MS Access 2010 da quyidagi rangli jadvalni hosil qiling:

Kod	Familiyasi	Ismi	Tug'ilgan yili	Yashash manzili	Telefoni raqami
1.	O'ralboyev	Asadbek	25.06.2002	Navoiy shahri	678-34-09
2.	Bahodirova	Umida	6.09.2001	Toshkent shahri	234-56-01
3.	Axmedov	Aziz	5.03.2003	Buxoro viloyati	234-12-32
4.	Karimova	Nozima	6.09.2001	Samarqand viloyati	345-00-12

3. MS Access 2010 da **min** funksiyasidan foydalanishni tushuntirib bering.

4. MS Access 2010 da quyidagi amallarni bajaring: $4 - 8 * 5^2 + 9$.

3-variant

1. Sinf o'quvchilarining familiyasi yordamida qidiruvchi amaliy dastur yarating.

2. MS Access 2010 da quyidagi jadvalni hosil qiling:

Kod	Familiyasi	Ismi	Tug'ilgan yili	Yashash manzili	Telefoni raqami
1.	<i>O'ralboyev</i>	<i>Asadbek</i>	<i>25.06.2002</i>	<i>Navoiy shahri</i>	<i>678-34-09</i>
2.	<i>Boxadirova</i>	<i>Umida</i>	<i>6.09.2001</i>	<i>Toshkent shahri</i>	<i>234-56-01</i>
3.	<i>Axmedov</i>	<i>Aziz</i>	<i>5.03.2003</i>	<i>Buxoro viloyati</i>	<i>234-12-32</i>
4.	<i>Karimova</i>	<i>Nozima</i>	<i>6.09.2001</i>	<i>Navoiy shahri</i>	<i>345-00-12</i>

3. MS Access 2010 da **tan** funksiyasidan foydalanishni tushuntirib bering.

4. MS Access 2010 da quyidagi amallarni bajaring: $5^3 + 7 + 4 * 6 - \frac{5}{7}$.

4-variant

1. O'quvchilar haqida ma'lumotlarni kirituvchi forma oynasini yarating.

2. MS Access 2010 da quyidagi jadvalni hosil qiling:

Kod	Familiyasi	Ismi	Infor- matika	Fizika	Matematika	Kimyo	Tarix
1.	<i>O'ralboyev</i>	<i>Asadbek</i>	3	5	4	3	5
2.	<i>Bahodirova</i>	<i>Umida</i>	4	4	3	4	4
3.	<i>Axmedov</i>	<i>Aziz</i>	2	3	4	4	2
4.	<i>Karimova</i>	<i>Nozima</i>	4	3	3	2	5

3. MS Access 2010 da **log** funksiyasidan foydalanishni tushuntirib bering.

4. MS Access 2010 da quyidagi amallarni bajaring: $2^3 - 6 + 4 * 6 + \frac{7}{4}$.

Borland

Delphi[™]
Enterprise

III BOB. DELPHI MUHITIDA ILOVALAR YARATISH

**SIZ USHBU BOBNI MUTOLAA QILIB, QUYIDAGI BILIM,
KO'NIKMA VA MALAKALARGA EGA BO'LASIZ:**

- Ilovalar yaratishning zamonaviy usullari;
- Delphi 7 muhiti interfeysi;
- Delphi 7 muhitida ilova oynasini yaratish;
- Ilovada boshqarish tugmasidan foydalanish;
- Ilovalarda **ShowMessage** oynasi;
- Ilova oynasiga ma'lumotlarni joylash;
- Boshqarish obyektlarining faolligi va ko'rinmasligi;
- Ilovaga ma'lumotlar kiritish;
- Ma'lumot turini o'zgartirish;
- Ilovada bayroqchalardan foydalanish;
- Ilovada radiotugmalar guruhidan foydalanish;
- **ListBox** va **ComboBox** obyektlari;
- **Memo** boshqarish obyekt;
- Delphi 7 muhitida grafika bilan ishlash;
- **Timer** obyekt va undan foydalanish;
- Rasmga boshqa obyektlarni joylash;
- Grafik va animatsion imkoniyatlardan ilovalarda foydalanish.

Borland Delphi 7



35-DARS. ILOVALAR YARATISHNING ZAMONAVIY USULLARI

1. Zamonaviy ilovalar. Ma'lumki, zamonaviy kompyuterlar operatsion tizimga ega. Operatsion tizim **ilovalari** ular yordamida amaliy vazifalarni bajarishga xizmat qiladi. Ilovalarga misol sifatida ofis ilovalari: **MicroSoft Word** (qisqacha – MS Word), – MS Excel, – MS Access, – **MS Power Point**larni keltirish mumkin.

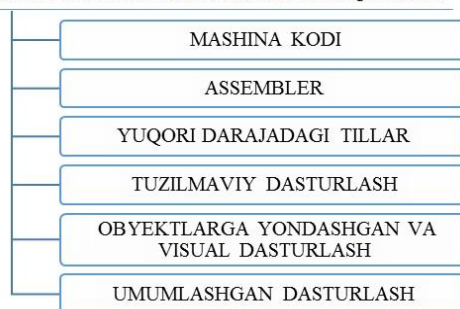
Bu ilovalarning o'ziga xos jihati ularning interfaolligi bo'lib, ular yordamida yuzlab va minglab amallarni bajarish mumkin. Bunday murakkab ilovalarning o'zi qanday yaratiladi?

Ilovalarni yaratishning dasturiy vositalari bugungi kunga kelib juda katta imkoniyatlarga ega. Ular bilan tanishishni dasturlash tarixiga nazar tashlashdan boshlaymiz.

2. Dasturlashning rivojlanish bosqichlari. Ilovalar (amaliy dasturlar) yaratish vositalarining rivojlanishini quyidagi bosqichlarga ajratish mumkin:

Dastlab yaratilgan kompyuterlarda dastur bevosita **mikroprotsessorning buyruqlari (mashina kodi)** ketma-ketligi ko'rinishida yozilgan. Bu esa dasturlash uchun juda katta kuch va vaqt talab qilgan, dasturdagi xatolarni topish mushkul bo'lgan. Bu ishni bir oz bo'lsada osonlashtirish uchun mikroprotsessordagi buyruqlari uchun qisqa nomlar kiritilgan va maxsus dastur bunday nomlarni mashina kodi (mikroprotsessordagi buyruqlari)ga o'girib bergan. Hosil bo'lgan dastur kodi bevosita kompyuterda bajarilgan. Bunday dasturlash **Assembler** tilida dasturlash deb atalgan.

DASTURLASHNING RIVOJLANISH BOSQICHLARI



Kompyuterlar ommaviy ishlab chiqarila boshlangach (uchinchi avlod kompyuterlari), ularda **operatsion tizim** vujudga keldi. Bunday kompyuterlarda dasturlash uchun **yuqori darajadagi dasturlash tillari** yaratildi. Dasturlash endi kompyuterning mashina kodiga bevosita bog'liq bo'lmay qoldi. Dasturlash tili odamlar orasidagi muloqot tiliga ko'proq

o'xshab bora boshladi. Masalan, bu tillarda **agar $x > 0$ bo'lsa, u holda $y = \ln(x)$** kabi jumladan foydalanish mumkin bo'lgan. Dastur matnini kompyuter tushunadigan mashina kodiga o'girishni maxsus ishlab chiqilgan va **translyator** deb ataluvchi dastur bajargan. Natijada dasturlash ancha osonlashib, kompyuter yordamida yechiladigan masalalar ko'lami kengaydi.

Navbatdagi bosqichda kompyuterda yechiladigan masala bir necha kichikroq va osonroq masalalarga ajratilgan. Zarurat bo'lganda, ular ham o'z navbatida yanada kichikroq masalalarga bo'lib chiqilgan. Bu esa bitta masala bo'yicha bir nechta, ba'zan o'nlab dasturchilar birgalikda shug'ullanishlariga imkon berdi. Yaratilayotgan dasturiy vositalarning, ya'ni ilovalarning sifati yanada oshdi, dasturlar yanada murakkablashdi, dasturlar ko'proq imkoniyatlarga ega bo'ldi. Bunday dasturlash **tuzilmaviy dasturlash** deb atalgan. Biz bilgan dasturlash tili **Turbo Pascal** shunday tillar jumlasiga kiradi. Masalani kichikroq masalalarga ajratish hamda dasturlash protseduralar va funksiyalar yordamida amalga oshirilgan.

Dasturlashning navbatdagi bosqichi **obyektlarga yondashgan dasturlash** deb ataladi. Bu birinchi navbatda shaxsiy kompyuterlarning keng tarqalishi va ularda ishlashni yanada oson va qulay qilish maqsadida yaratilgan grafik operatsion tizimlar (ularga hozirgi paytda keng tarqalgan Windows ham kiradi) bilan bog'liq.

Biz bilamizki, axborotni qayta ishlash usulini ma'lum bo'lgan ma'lumot deb atash mumkin. Har qanday axborotni obyekt deb qarashimiz mumkin. Turbo Pascalda ma'lumotlar o'zgaruvchi va o'zgarmaslarga bo'linadi. Ularni qayta ishlash usullari (qayta ishlash algoritmlari) alohida protseduralar va funksiyalar ko'rinishida bo'ladi.

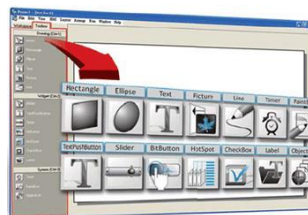
Obyektlarga mo'ljallangan dasturlashda avvallari birlashtirish mumkin bo'lmagan bu ikki unurni birlashtirish imkoni paydo bo'ldi. Ular orasidagi farq yo'qola boshladi. Natijada axborot bilan ishlash yanada qulay va yanada osonroq bo'lib qoldi. Bu esa bitta dastur ustida o'nlab, yuzlab va hatto minglab dasturchilar birgalikda ishlashlariga imkon berdi. Yaratilgan amaliy dasturiy vositalarning imkoniyatlari keskin oshib ketdi.

Yaratilayotgan dasturiy vositaning o'zini ham axborot deb qarash mumkin. Demak, dastur kodini yaratishda ham obyektlardan foydalanish

mumkin. Masalan, har bir dasturning o'z oynasi bo'ladi. Dastur oynasining bo'yi va eni kabi xossalari (oyna obyektini xossalari) bor, oynani yaratish, yopish, joyini va o'lchovlarini o'zgartirish kabi qayta ishlash usullari (oyna obyektini usullari) yordamida dastur oynasi bilan ishlashni osonlashtirish mumkin.

Agar oyna degan obyekt yaratilgan bo'lsa, dastur oynasi bilan ishlash bu obyektning xossalarini kerakli tarzda o'rnatish va obyekt usullaridan kerakli joyda foydalanish ko'rinishida juda oson kechadi. Natijada dasturlash yanada osonlashdi, yaratilayotgan dasturlarning sifati yanada oshdi.

Endi ilova yaratish uchun boshqalar tomonidan yaratilgan tayyor obyektlarni dasturga kiritish va ularning xossalarini kerak bo'lgandek qilib o'rnatish yetarli bo'lib qoldi. Bunday dasturlash **vizual dasturlash** deb ataladi va dasturlash ko'proq Lego yordamida o'yinchoq yasashga o'xshab qoldi.



Hozirgi paytda **umumlashgan dasturlash** usuli ommaviylashib bormoqda. Uning ma'nosini quyidagicha tushuntirish mumkin. Dasturda uchburchak, to'rtburchak, ko'pburchak, aylana kabi obyektlar va ularning yuzasi degan xossalari bo'lsin. Ularning har biridan foydalanish o'rniga geometrik shakl yuzasi degan xossadan foydalanishimiz mumkin. Dasturning o'zi qanday geometrik shakl to'g'risida gap ketayotganini aniqlab, kerakli obyektning kerakli xossasidan foydalanib javobni topadi. Natijada dasturlash yanada osonlashdi va arzonlashdi. Endi yaratilayotgan dasturni bir paytning o'zida hojlagan operatsion tizim uchun va uning interfeysini kerakli tilda yaratish mumkin. Ularni o'zgartirish ko'p vaqt va kuch talab qilmaydi.

3. Zamonaviy dasturlash muhitlari. Hozirgi paytda dunyoda o'n milliondan ortiq dasturchilar bo'lib, ulardan ikki milioni professional, qolganlari esa havaskor dasturchilardir. Albatta, ularning ish qurollari, ya'ni ular foydalanadigan dasturlash muhitlari ham bir-biridan farqlanadi.

Bugungi kunda keng tarqalgan dasturlash muhitlarida asosan uchta dasturlash tili: **Si**, **BASIC**, **Pascal** dan keng foydalaniladi. Professional va tajribali havaskor dasturchilar asosan **C** (Si) va uning keyingi variantlari

C++ va C# dan foydalanishsa, faqat o'zlarining masalalarini yechish uchun dasturlashda foydalanadiganlarning ko'pchiligi Pascal dan foydalanishadi. BASIC (to'g'risi, Visual BASIC) Microsoft kompaniyasi mahsulotlari ofis ilovalari va boshqa kompaniyalarning bir qator mahsulotlari, grafik muharrirlarda ishlarni avtomatlashtirish uchun qo'llaniladi.

Kuchli raqobat va foydalanuvchilarni jalb qilish maqsadida hozirgi paytda ommaviy dasturlash muhitlari bir paytda bir nechta dasturlash tillaridan foydalanish imkonini beradi. Shuningdek, so'nggi paytda yaratilayotgan dasturlash tillarining ko'pchiligi yuqoridagi tillardan biridan foydalanayotganlar uchun mo'ljallab yaratilgan. Masalan, keng tarqalgan veb dasturlash tillari Java, Java Script, ASP, PHP, Python lar C++ va C# ga, keng tarqalgan kompyuter matematikasi paketlari MatLab, MathCAD, Maplelarning dasturlash tillari Pascalga, MacroMedia Flash nomli animatsion grafika yaratish ilovasining dasturlash tili Action Script esa Visual BASICga o'xshab ketadi.

4. Delphi dasturlash muhiti. Delphi (o'qilishi Delfi) qadimgi dunyoda mashhur bo'lgan avliyo yashagan ibodatxona joylashgan grek shaharchasining nomi bo'lib, u avliyo kabi bu dasturlash muhiti ham ko'pchilik orasida juda mashhur bo'lib ketgan. Uning qariyb chorak asr mobaynida 25 ta varianti yaratilgan bo'lib, ular quyidagi uchta guruhga ajratiladi:

Delphi 1 – Delphi 8 (1995-2003 yillar)

Delphi 2005 – Delphi 2010 (2005-2009 yillar)

Delphi XE 1 – Delphi XE 10 (2010-2017 yillar)

Ularning barchasida asosiy (ba'zan yagona) dasturlash tili Object Pascal bo'lsada, ko'pchiligida C++, Assembler da, oxirgi variantlarida Java da, ba'zi versiyalarida hatto PHPda ham dastur yozish mumkin. Oxirgi versiyalari Windows ilovalari bilan birga Android va IOS ilovalarini ham yaratish imkonini beradi.



YODDA SAQLANG !

1. Vizual dasturlash eng zamonaviy dasturlash usuli hisoblanadi.
2. Dunyoda bir necha million dasturlovchi o'z faoliyatida Delphidan foydalanadi.



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. Dasturlashning rivojlanish bosqichlarini sanab bering.
2. Zamonaviy dasturlash muhirlari haqida nimalar bilasiz?
3. **Turbo Pascal** da a) qiymat berish operatori; b) shartli operator qatnashgan dasturlar tuzing.
4. **Turbo Pascal** da a) tarmoqlanuvchi operator; b) sikl operatori qatnashgan dasturlar tuzing.



UYGA VAZIFA

1. **Delphi** dasturlash muhitining nechta varianti ishlab chiqilgan va ular nechta guruhga bo'linadi?

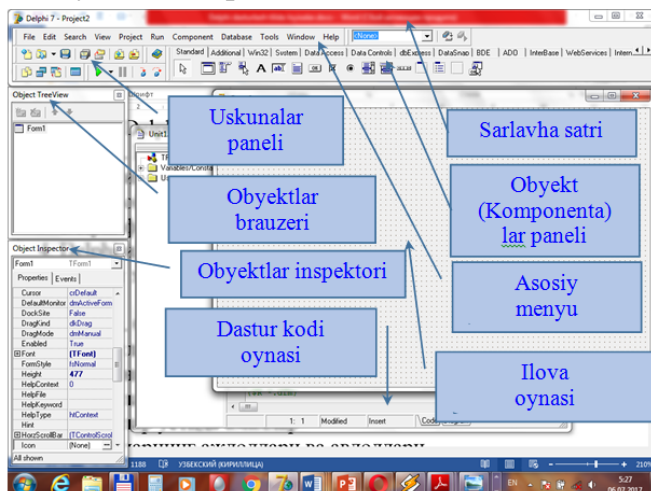


36-DARS. DELPHI DASTURLASH MUHITI

1. **Delphi interfeysi** quyidagi bo'limlardan iborat:

1. Sarlavha satri.
2. Asosiy menyu.
3. Jihozlar paneli.
4. Boshqarish obyektlari (komponentalar) panellari.
5. Boshqarish obyektlari brauzeri.
6. Boshqarish obyektlari (obyektlar) inspektori.
7. Yaratilayotgan ilova oynasi (forma).
8. Yaratilayotgan ilova kodi.

Delphi muhiti oynasining sarlavha satri standart ko'rinishga ega bo'lib, unda ilovaning nomi, unda yaratilayotgan loyiha nomi va oynani yashirish, o'lchovini o'zgartirish va uni



yopish uchun xizmat qiladigan uchta tugma joylashgan.

2. Delphining asosiy menyusi 11 ta bo'limdan iborat bo'lib, ular quyidagilardir:

1. **File** (Fayl).
2. **Edit** (Tahrirlash).
3. **Search** (Qidiruv).
4. **View** (Ko'rinish).
5. **Project** (Loyiha).
6. **Run** (ishga tushirish).
7. **Component** (Boshqarish obyektlari).
8. **Database** (Ma'lumotlar ombori).
9. **Tools** (Jihozlar).
10. **Window** (Oynalar).
11. **Help** (Yordam).

3. Delphi Uskunalar paneli va obyekt (komponenta)lar paneli.

Uskunalar panelida ko'p ishlatiladigan buyruqlarning tugmalari joylashgan bo'lib, bu ularni asosiy menyuga kirmasdan ishlatish imkonini beradi. Jihozlar panelida o'ndan ortiq tugmalar bo'lib, ularga yangilarini qo'shish, ba'zilarini olib tashlash mumkin.

Komponenta deb yaratilayotgan ilovaga joylash uchun mo'ljallangan turli boshqarish elementlari (obyektlar)ga aytiladi. Vizual dasturlash shu boshqarish elementlarini ilova oynasiga joylash va uning xossalarini o'zgartirish orqali amalga oshiriladi. **Delphi**da yuzlab boshqarish elementlari bo'lib, ular yigirmadan ortiq komponentalar paneliga joylab chiqilgan.

4. Delphi oynalari. Delphi ning asosiy oynasidan tashqari yana bir qator oynalari bo'lib, ularning asosiy oyna ichida joylashishini o'zgartirish, ularni yashirish, ekranga chiqarish, o'lchamlarini o'zgartirish mumkin. Bu oynalardan birinchi **forma oynasi** deb ataladi va unda yaratilayotgan ilovaning asosiy oynasining ko'rinishi aks etadi. Bu oynaning o'lchamlarini o'zgartirish bilan yaratilayotgan ilova oynasining o'lchamlarini o'zgartirish mumkin. Unga komponentalar panelidan kerakli komponentalarni sichqoncha yordamida sudrab o'tkaziladi va ularning o'zaro joylashishi rejalashtiriladi. Bu oynani yangi ilova oynasi yoki sodda qilib **ilova oynasi** deb ataymiz. U bilan ishlash uning o'lchamlarini o'zgartirish, unga yangi boshqarish elementlarini joylash va bu elementlarning joylashishini o'zgartirishdan iborat bo'ladi.

Ikkinchi muhim oyna bu **dastur kodi** (aslida dastur matni) oynasi bo'lib, ilova oynasidagi o'zgarishlar unda avtomatik tarzda aks etadi. Masalan, biz

ilova oynasining o'Ichamlarini o'zgartirsak, dasturning buni amalga oshiradigan operatori uning matniga qo'shiladi. Ilova oynasiga yangi boshqarish elementlari joylansa, bu elementlarni tavsiflovchi operatorlar avtomatik ravishda dastur matniga qo'shiladi.

Dastur kodi oynasida dasturchi qiladigan asosiy ish boshqarish elementlarini hodisalarga bog'langanida elementning bu hodisa ro'y berganida dastur unga qanday javob berishi kerakligini ko'rsatib berishdir. Bunda har bir hodisa uchun bitta protsedura yaratiladi va bu protsedura matnini yozish dasturchi zimmasiga yuklanadi.

Vizual dasturlashda dasturchining asosiy vazifasi dasturda foydalaniladigan boshqarish elementlarining, ya'ni obyektlarning kerakli xossalari va amallaridan foydalanishdir. Bunda yuzdan ortiq obyektlarning o'nlab xossalari va usullaridan keraklisini tezda topa olish juda muhimdir. Bu ishda **Obyekt inspektorining** o'rni juda katta.

Ilova oynasida biror obyekt tanlanganda bu obyektning barcha xossalari obyekt inspektorida aks etadi. Natijada kerakli xossaning nomi va qiymatlarini eslashga va qidirishga hojat qolmaydi.

Yirik va murakkab ilovalarni yaratishda unda foydalaniladigan obyektlar keskin oshib ketadi. Ilovadagi obyektlardan keraklisini topishning oson usuli bu **Object TreeView** (Obyektlarning daraxtsimon ro'yxati) deb nomlangan maxsus oynadan foydalanishdir. Bu oyna yana **Obyektlar brauzeri** deb ham ataladi. Obyektlardan biri ikkinchisini o'z ichiga olishi mumkin. Shu sababli obyektlarning daraxtsimon (shoxlovchi) ro'yxati eng qulay ro'yxatdir.

Delphida yana bir nechta asosiy va ko'plab muloqot oynalari bo'lib, ular bilan keyinroq, zarur bo'lganda tanishamiz.

5. **Delphi**da loyihalar yaratish va saqlash. **Delphi**da yaratiladigan ilovalar **projektlar (loyihalar)** deb ataladi va maxsus **Projects** papkasida saqlanadi. Ular **Pascal** da yaratilgan ilovalardan ancha murakkab bo'lib, ularni saqlash uchun bir nechta fayl kerak bo'ladi.

Pascal da yaratilgan dasturni saqlash uchun bitta fayl yetarli va unda yaratilgan barcha dasturlarni bitta papkada saqlash mumkin. Lekin **Delphi**da bunday qilib bo'lmaydi, chunki turli loyihalarning bir xil nomli fayllari birining o'rniga ikkinchisini saqlab qo'yadi. Natijada loyihalar noto'g'ri

ishlaydi va ular orasida nifoqlar kelib chiqadi. Shuning uchun yangi loyiha bilan ishlashdan oldin bu loyiha uchun yangi papka yaratish lozim.

Delphida mavjud loyiha asosida yangi loyiha yaratishda ham ehtiyot bo‘lish kerak. Loyihaga o‘zgartirish kiritilishi bilan bu o‘zgarishlar loyiha fayllarida avtomatik tarzda saqlab qo‘yiladi va avvalgi loyihani qayta tiklashning iloji bo‘lmaydi. Shu sababli mavjud loyiha asosida yangi loyiha yaratishdan oldin mavjud loyihani yangi nomli boshqa papkaga ko‘chirib olish kerak bo‘ladi.



YODDA SAQLANG !

Delphida yuzlab tayyor boshqarish obyektlari mavjud.



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. **Delphi** komponentalar panellarida nimalar joylashgan?
2. **Delphi** ilova oynasi qanday vazifa bajaradi?
3. **Delphi** ilovalari **Pascal**dagi dasturlardan nimasi bilan farq qiladi?
4. **Turbo Pascal** da standart funksiya va protsedura qatnashgan ikkita dastur tuzing.
5. **Turbo Pascal** da yangi funksiya va protsedura qatnashgan ikkita dastur tuzing.



UYGA VAZIFA

1. **Delphi** interfeysi bo‘limlarini yozib oling.
2. **Delphi** asosiy menyusi bo‘limlarini yozib oling.



37-DARS. ILOVA VA UNING OYNASI

1. **Delphida yangi ilova yaratish.** Delphi ni ishga tushirish uchun **Windows** ish stolida **Пуск** (Boshlash) tugmasini sichqoncha ko‘rsatkichini keltirib bosamiz. Hosil bo‘lgan menyudan **Все программы** (Barcha dasturlar) bandini tanlaymiz. Hosil bo‘lgan menyudan **Borland Delphi 7** bandini faollashtiriladi.

Natijada **Delphi**ga oid yangi bandlar hosil bo'ladi. Ulardan **Delphi 7** ni tanlaymiz. Ekranda oldingi darsda tasvirlangan **Delphi** dasturlash muhitining oynalari paydo bo'ladi va yangi ilova yaratiladi.

Agar menyuning **Delphi 7** bandida sichqonchani chap tugmasining o'rniga o'ng tugmasini bosib, mavzubop menyuni chaqirib, undan **Закрепить в меню Пуск** (Boshla menyusiga joylash) yoki **Закрепить на панели задач** (Masalalar paneliga joylash) bandlarini tanlasak, **Delphi 7** ning yorlig'i paydo bo'ladi va uni ishga tushirish osonlashadi. Agar menyuning **Delphi 7** bandini sichqoncha bilan surib, ish stolining bo'sh joyiga olib borib, sichqoncha tugmasini qo'yib yuborsak, yorliq ish stolida paydo bo'ladi.

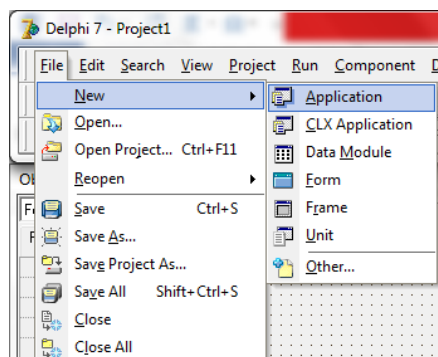
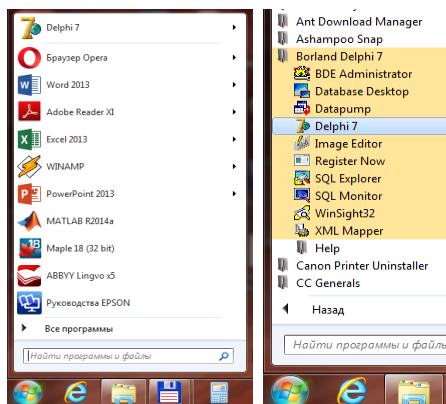
Delphi da yangi ilova yaratish uchun uning asosiy menyusining **File** (Fayl) bo'limining **New** (Yangi) bandini va hosil bo'lgan yangi menyusning **Application** (Ilova) bandini tanlaymiz. Agar oldingi ilova saqlanmagan bo'lsa, **Delphi** bu haqida ogohlantiradi va uni saqlab qo'yishni taklif qiladi. Bunda eski ilovani saqlab qo'yish yoki uni saqlamasdan yangi ilovaga o'tish mumkin.

2. Delphida ilovani saqlash va yuklab olish. Delphida ilovani saqlashning bir necha usuli bor. Bu buyruqlarning barchasi asosiy menyusning **File** (fayl) bo'limida joylashgan. Ular

1. **Save**
2. **Save as ...**
3. **Save Project as ...**
4. **Save All**

lardir.

Ulardan birinchisi **Save** (Saqlash) buyrug'i ilovani joriy nomi bilan saqlash uchun xizmat qiladi. Ikkinchisi yangi nomga saqlaydi. Uchinchisi



ilovani yangi joyga, to'rtinchisi esa loyihaning barcha fayllarini saqlash uchun xizmat qiladi.

3. Ilova oynasi va uning xossalarini o'rnatish. Ilova oynasining asosiy xossalari bu uning o'lchamlari va kompyuter ekranidagi o'rnidir. Xossalarni **Delphi**ning ilova oynasi o'lchamlarini sichqoncha yordamida uning o'ng quyi burchagini surib o'zgartirish mumkin. Lekin buning boshqa yo'li ham bor.

Sichqonchani ilova oynasi (**Form1**) ustiga keltirib uning chap tugmasini bosamiz va Obyekt inspektori (**Object Inspector**) oynasida kerakli xossalarning qiymatini o'zgartiramiz. Bu oynada 50 dan ortiq xossalar alifbo tartibida keltirilgan. Kerakli xossa bu oynada ko'rinmasa, o'ng tomondagi vertikal surgichni sichqoncha bilan surib, uni ekranga chiqarish mumkin.

Ilova oynasining kengligini **Width** xossasiga 400 ni kiritib o'zgartiramiz. Buning uchun **Width** xossasini sichqoncha bilan tanlab, 400 sonini kiritamiz. Shunga o'xshash, ilova oynasi balandligini **Height** xossasi yordamida 300 ga teng qilib olamiz. Bu amallarni qisqacha quyidagi ko'rinishda tasvirlaymiz va undan keyinchalik keng foydalanamiz:

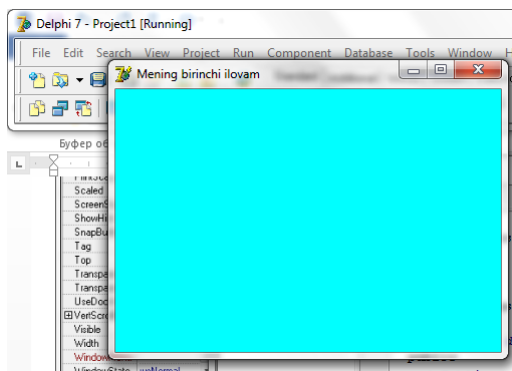
```
Form1.Width:=400;  
Form1.Height:=300;
```

Ilova oynasining sarlavhasini oldindan berilgan **Form1** dan Mening birinchi ilovamga o'zgartirish uchun

```
Form1.Caption:= 'Mening birinchi ilovam';  
ni bajaramiz.
```

```
Form1.Color:=  
'ClAqua' yordamida ilova oynasi  
fonini havorangga o'zgartiramiz.
```

```
Form1.Left:=100 va  
Form1.Top:=50 xossalari  
yordamida ilova oynasining chap  
tomonidan va tepasidan qoladigan  
joyini 100 va 50 ga teng qilib  
o'rnatamiz.
```



Bajarilgan o'zgartirishlarni ko'rish uchun ilovani ishga tushiramiz. Buning uch xil usuli bor.

1. Asosiy menyuning **Run** (Ishga tushirish) bo'limining **Run** bandini tanlash.

2. Jihozlar panelidagi  tugmasini bosish.

3. Klaviaturada **F9** tugmasini bosish.

Ilova bilan ishlashni tugatish uchun uning o'ng yuqori burchagidagi **X** tugmani bosamiz.



YODDA SAQLANG !

Form1 – yaratilayotgan ilova oynasi bo'lib, uning 50 dan ortiq



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. **Delphi** ilovasi oynasining asosiy xossalarini sanab bering.
2. **Delphi** ilovasini qanday usullar bilan ishga tushirish mumkin?
3. **Delphi** ilovasi sarlavhasiga o'z ismingizni kiriting.
4. **Delphi** da o'lchamlari 600 ga 800 bo'lgan ilova oynasini yarating.
5. **Delphi** da fonning rangi och sariq bo'lgan ilova oynasini yarating.



UYGA VAZIFA

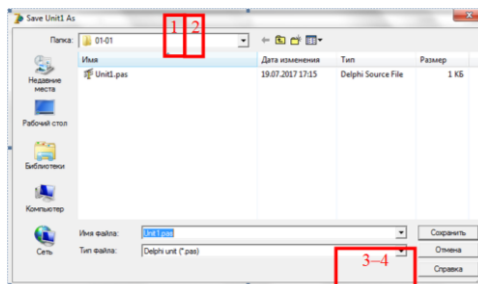
1. **Delphi** da yangi ilova qanday yaratiladi?
2. **Delphi** da ilovani saqlashning necha xil usuli bor?



38-DARS. AMALIY MASHG'ULOT

1. **Delphi**ni ishga tushiring.

1.1. yangi ilova yaratib, uning oynasi sarlavhasini **Caption** xossasi yordamida **01_02** ga o'zgartiring. Ilovani asosiy menyuning **File** (Fayl) bo'limidagi **Save** (saqla) bandini tanlab saqlang. Ilova birinchi marta saqlanayotgani uchun ekranda saqlash muloqot darchasi paydo bo'ladi.



1.1.1. Muloqot darchasida joriy papka sifatida avvalgi ilovaning **01_01** papka ko'rsatilgan. Rasmda ko'rsatilgan 1-tugmani bosib, undan chiqib ketamiz.

1.1.2. Ilova uchun yangi papka yaratish uchun rasmdagi 2-tugmani bosamiz.

1.1.3. Joriy papkada yangi **Новая папка** deb nomlangan papka paydo bo'lib, u ajralib turadi. Unga **01_02** deb nom berib, rasmdagi **Сохранить** (saqlash) tugmasi o'rnida paydo bo'lgan **Открыть** (ochish) tugmasini bosamiz.

1.1.4. Yangi papkada taklif qilingan nom bilan ilovani saqlash uchun **Сохранить** (saqlash) tugmasini bosamiz.

1.2. Ilovani ishga tushirib ishlashini tekshirib ko'ramiz va ilova oynasini yopamiz.

1.3. Asosiy menyuning fayl bo'limidagi **Close all** (barchasini yop) bandini tanlab, ilovani **Delphi** dan chiqarib tashlaymiz.

2. Oldingi mashg'ulotda berilgan mashqlarni kompyuterda bajarang.

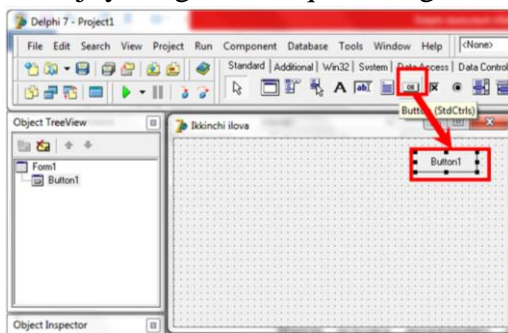


39-DARS. BOSHQARISH TUGMASI

1. Ilova oynasiga boshqarish tugmasini joylash. Oldingi darsdagi birinchi ilovamiz hech qanday vazifani bajarmaydi. Endi bu kamchilikni bartaraf qilamiz.

Yangi ilova yaratamiz va uning o'lchamlarini 225 ga 400 qilib o'rnatamiz. Sarlavhasini esa ikkinchi dastur deb o'zgartiramiz. Ilova oynasiga boshqarish obyekti: boshqarish tugmasini o'rnatamiz.

Uskunalar panelining standart jildida joylashgan boshqarish tugmasini sichqoncha bilan tanlaymiz, keyin sichqonchani ilova oynasi **Form1** ning boshqarish tugmasi turishi kerak bo'lgan joyiga olib kelib yana bir marta bosamiz. Agar uning joyini o'zgartirish kerak bo'lsa, uni sichqoncha bilan surib boshqa joyga o'tkazamiz.

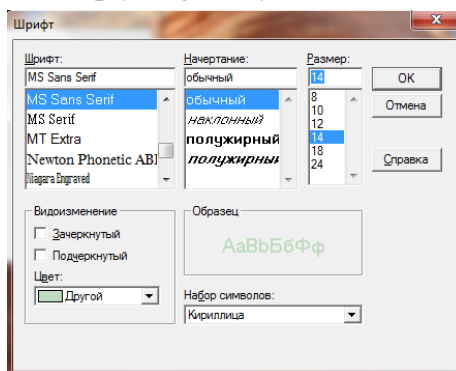


2. Boshqarish tugmasining xossalari o'rnatish. Ilova oynasining xossalari bo'lgani kabi unga joylangan boshqarish tugmasining ham o'z xossalari bor. Ularni ham o'zgartirish mumkin. Bu ikki obyektning ko'pgina xossalari bir xil vazifani bajarishi bu ishni ancha osonlashtiradi.

Dastlab boshqarish tugmasi: **Button1**ni uning ustida sichqonchani chap tugmasini keltirib tanlab olamiz. Obyektlar dispetcheri (**Object TreeView**) da **Button1** ajralib turadi va Obyekt inspektori (**Object Inspector**) oynasida **Button1** obyektining xossalari ro'yxati paydo bo'ladi. Unda dastlab **Caption** xossasida tugmaning sarlavhasini '++' ga o'zgartiramiz. Bu oldingi darsda qabul qilingan kelishuvga ko'ra quyidagicha yoziladi:

```
Button1.Caption:='++'
```

Tugma sarlavhasi ancha kichik bo'lgani uchun uni kattalashtiramiz. Buning uchun **Font** xossasidan foydalanamiz. Uni tanlaganimizda ekranda **Шрифт** muloqat oynasi paydo bo'ladi. Uning **Размер** maydonchasi ostidagi ro'yxatdan 14 ni tanlab, **OK** tugmasini bosamiz.



3. Boshqarish tugmasiga hodisalarni bog'lash. **Button1** tugmasi ilovada biron bir vazifani bajarishi kerak. Uni bosganimizda ilova o'z oynasining o'lchamlarini 16 va 9 ga kattalashtirsin.

Бajarish. Topshiriqni bajarish bu tugmani ikki marta bosishdan boshlanadi. Natijada ekranda dastur kodi oynasi paydo bo'ladi. uning kursor turgan joyiga

```
Form1.Width:=Form1.Width+16;
```

```
Form1.Height:=Form1.Height+9;
```

satrlarni kiritamiz. **F9** tugmasini bosib, ilovani ishga tushiramiz va uning to'g'ri ishlashini tekshirib ko'ramiz.

YODDA SAQLANG !

Ilovada **Button1** boshqarish tugmasi bosilganda **TForm1.Button1Click** protsedurasi ishga tushadi va undagi operatorlar bajariladi.



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. Boshqarish tugmasi ilova oynasiga qanday o‘tkaziladi?
2. Boshqarish tugmasining xossalari qayerda o‘zgartiriladi?
3. Boshqarish tugmasi tanlanganda uning nima ish qilishi qayerda ko‘rsatiladi?
4. **Delphi** da yangi ilova yarating. Unga to‘rtta boshqarish tugmasini kiriting. Ulardan birinchisini **Yarat**, ikkinchisini **Yukla**, uchinchisini **Saqla**, to‘rtinchisini **Tugat** degan yozuv bilan ekranga chiqaring.



UYGA VAZIFA

1. Boshqarish tugmasining asosiy xossalarini yozib oling.



40-DARS. AMALIY MASHG‘ULOT

1. **Delphi** da yangi ilova yarating va uni **01_02** papkaga saqlang.
 - 1.1. Ilovaning sarlavhasini **salom, olam!** deb o‘zgartiring.
 - 1.2. Ilova oynasiga uchta boshqarish tugmasini bir ustun qilib joylang.
 - 1.3. Birinchi tugmani ikki marta bosib, Ekranda paydo bo‘lgan uning `TForm1.Button1Click` protsedurasiga `begin` dan keyin `TForm1.Caption:='salom, '+TForm1.Caption;` ni kiriting.
 - 1.4. Ikkinchi tugmani ikki marta bosib, uning protsedurasini quyidagi ko‘rinishga keltiring:


```
procedure TForm1.Button2Click(Sender: TObject);
begin
  TForm1.Left:= TForm1.Left+10; end;
```
 - 1.5. Uchinchi tugmani ikki marta bosib, uning protsedurasini quyidagi ko‘rinishga keltiring:


```
procedure TForm1.Button3Click(Sender: TObject);
begin
  TForm1.Top:= TForm1.Top+10; end;
```
 - 1.6. Ilovani ishga tushirib, tugmalar qanday vazifa bajarishini kuzating. Ilova oynasini yopib, uning barcha fayllarini saqlab qo‘ying. Ilovaning barcha fayllarini yoping.
2. Oldingi mashg‘ulotda berilgan mashqni kompyuterda bajaring.

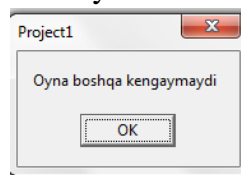


41-DARS. SHOWMESSAGE OYNASI

1. Ikkinchi ilovaning kamchiliklari. Ikkinchi ilovani ishga tushirib, undagi “++” tugmasini ming marta bossak, ilova ekranining eni 16000 pikseldan oshib ketadi. Bu esa dasturchi uchun kechirib bo‘lmas xato. Uni bartaraf qilish uchun ilova oynasi eni ming pikseldan ohsa, boshqa kattalashtirmaslikka kelishib olamiz. Lekin foydalanuvchi tugmani bossada, unda hech qanday o‘zgarish ro‘y bermasa, dasturning to‘g‘ri ishlayotgani unda shubha tug‘dirishi mumkin.

2. ShowMessage protsedurasi. Buning oldini olish uchun ilova o‘z oynasi eni 600 dan oshib ketganligi haqida ekranga alohida oynada xabar chiqarsin.

Bu ishni **ShowMessage** orqali amalga oshiramiz. Ikkinchi ilovadagi **Button1** tugmasini ikki marta bosib, paydo bo‘lgan protseduradagi avvalgi ikki operatorni quyidagicha qayta yozib chiqamiz:



```
If Form1.Width<600 then begin  
Form1.Width:=Form1.Width+16;  
Form1.Height:=Form1.Height+9; End else  
ShowMessage('Oyna boshqa kengaymaydi');
```

Ilovani ishga tushirib, uning tugmasini bir necha marta bossak, ekranga quyidagi yozuv chiqadi. Undagi **OK** tugmasini chertmagunimizcha, ilova o‘z ishini to‘xtatib turadi.

3. IntToStr funksiyasi. Ilovaning ishini yanada yaxshilaymiz. Ilova o‘z oynasining o‘lchamlarini o‘zgartirganda ular qanday bo‘lgani bizga mavhumligicha qolmoqda. Uni ilova oynasiga chiqarishning iloji bormi? Hozircha biz buning bitta yo‘lini bilamiz: oyna o‘lchamlarini oyna sarlavhasiga chiqarish. Buning uchun

```
Form1.Caption:=Form1.Height+'*'+Form1.Wide;
```

operatoridan foydalanamiz. Lekin bu operatoridan foydalanib bo‘lmaydi, chunki unda bir turdagi o‘zgaruvchiga ikkinchi turdagi o‘zgaruvchini kiritishga urinish bo‘layapti. **Delphida** bu xatoga olib keladi.

Butun son turidagi kattalikni matn satri turidagi kattalikka o'tkazish uchun `IntToStr` (`integer to string` – butundan satrga olingan) funksiyasidan foydalanamiz:

```
Form1.Caption:=' ('+IntToStr(Form1.Height)+'*'+IntToStr(Form1.Width)+' )';
```

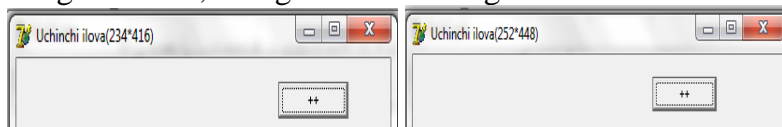
Unga ilovaning haqiqiy nomini ham qo'shib qo'yamiz:

```
Form1.Caption:='Uchinchi ilova'+ Form1.Caption;
```

Button1 tugmasini ikki marta bosib, dastur kodi oynasini chaqiramiz va oxirgi ikki satrni unga qo'shib qo'yamiz:

```
If Form1.Width<600 then begin  
Form1.Width:=Form1.Width+16;  
Form1.Height:=Form1.Height+9; End else  
ShowMessage('Oyna boshqa kengaymaydi');  
Form1.Caption:=' ('+IntToStr(Form1.Height)+'*'+IntToStr(Form1.Width)+' )';  
Form1.Caption:='Uchinchi ilova '+ Form1.Caption;
```

Ilovani ishga tushirib, uning sarlavhasi o'zgarishini kuzatamiz:



YODDA SAQLANG !

`ShowMessage` yangi muloqot oynasini yaratadi va u yopilmaguncha ilova o'z ishini to'xtatib turadi.



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. Ikkinchi ilovaning kamchiligi nimada?
2. `ShowMessage` ning vazifasi nimada?
3. `IntToStr` funksiyasi nima vazifani bajaradi?
4. Uchinchi ilovani shunday o'zgartiring-ki, u a) ilova oynasining eni 800 dan, b) ilova oynasi bo'yi 450 dan oshsa ekranga ogohlantiruvchi yozuvni chiqarsin.



UYGA VAZIFA

1. Ilova oynasining asosiy xossalarini esga oling va daftaringizga ko‘chirib oling.



42-DARS. NAZORAT ISHI

Quyida nazorat ishi varianti namunalari keltirilgan:

1-variant

1. Mashina kodi va assemblerda dasturlash.
2. **Delphi**ning asosiy menyusi.
3. Obyektlarning **Caption** xossasi.

2-variant

1. Yuqori darajadagi dasturlash tillari.
2. **Delphi**ning interfeysi.
3. Obyektlarning **Left** va **Top** xossasi.

3-variant

1. Vizual dasturlash.
2. **Delphi**ning oynalari.
3. Obyektlarning **Width** va **Height** xossasi.

4-variant

1. Umumlashgan dasturlash.
2. **Delphi**da ilova yaratish va uni saqlash.
3. **ShowMessage** protsedurasi.



43-DARS. ILOVA OYNASIGA MA'LUMOT JOYLASH

1. Label boshqarish obyekt va uning xossalari. Har qanday ilova qandaydir ma'lumotlarni foydalanuvchi uchun ilova oynasiga yoki boshqa usulda chiqarib berishi kerak. Buning uchun bir qator boshqarish obyektlari yaratilgan bo‘lib, ulardan eng soddasi **Label** (nishon, belgi, yozuv) obyektidir. Bu obyekt obyektlar panelining standart bo‘limida beshinchi bo‘lib joylashgan.

Bu obyekt ilova oynasi obyekt **Form**ning ajdodi bo‘lgani uchun uning ko‘plab xossalarini meros qilib olgan. Masalan, **Label** obyektining **Width** (kenglik), **Height** (balandlik), **Left** (chap), **Top** (yuqori)lar mos ravishda

obyekt egallagan joyning kengligi, balandligi, undan oynaning chap va yuqori chegarasigacha bo'lgan masofalarni aniqlaydi.

Label ning asosiy xossasi **Caption** (Sarlavha) dir. U bu obyekt ekranga qanday matn satrini chiqarishini aniqlaydi.

2. Label boshqarish obyektini xossalarini dasturda o'zgartirish. **Label** obyektining ham boshqa obyektlar kabi o'z nomi bo'lib, u **Name** nomli xossasida saqlanadi. Bu xossadan obyektga va uning xossalariga murojaat qilganda foydalaniladi. Shu sababli, uni ilova ishlayotganida o'zgartirish muammolar paydo qilishi mumkin. Obyektlarning **Name** xossasi faqat bu obyektlar ilova oynasiga qo'yilayotgan paytda o'zgartiriladi.

Obyektlar ilovaga qo'yilishi bilan (buni yana obyektning nusxasi yaratilganda ham deyishadi) unga avtomatik tarzda nom beriladi. Masalan, **Label** obyektining nusxalariga navbatma-navbat **Label1**, **Label2**, **Label3** nomlar beriladi. Oldingi ilovalardagi **Form1**, **Button1** nomli obyektlarni esga oling.

Obyektning **Name** xossasining qiymati boshqa xossalariga murojaat qilish uchun qo'sh nomlarni yaratishda ishlatiladi: obyekt_nomi.xossa_nomi. Masalan, **Form1.Width**, **Button1.Caption**, **Label1.Left**. Bu borada muammolarga uchramaslik uchun hozircha faqat avtomatik berilgan nomlardan foydalanib turamiz.

3. Oyna o'lchamlari ilovasi. Oldingi mashg'ulotdagi ilovani qaytadan yaratamiz. Ilova oynasi o'lchamlarini kattalashtirish va kichiklashtirish uchun ikkita tugmadan, oyna o'lchamlarini ko'rsatish ikkita **Label** dan foydalanamiz.

Dastlab ilova oynasining xossalarini o'rnatamiz (39-dars):

```
Form1.Caption:='To'rtinchi ilova';  
Form1.Height:=225; Form1.Width:=400;  
Form1.Left:=200; Form1.Top:=100;
```

Yuqoridagi to'rtta obyektни ilova oynasiga joylaymiz va ularning xossalarini o'rnatamiz:

```
Button1.Caption:='++';  
Button2.Caption:='--';  
Label1.Caption:='Oynaning bo'yi: ';  
Label2.Caption:='Oynaning eni: ';
```

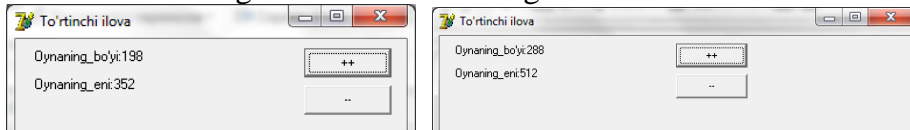

Ilova oynasida **Button1**ni ikki marta bosib, ekranda paydo bo‘lgan dastur kodi oynasining kursor turgan joyiga quyidagi operatorlarni kiritamiz:

```
Form1.Width:=Form1.Width+16;  
Form1.Height:=Form1.Height+9;  
Label1.Caption:='Oynaning_bo''yi:'+IntToStr(Form1.Height);  
Label2.Caption:='Oynaning_eni:'+IntToStr(Form1.Width);
```

Ilova oynasida **Button1** ni ikki marta bosib, ekranda paydo bo‘lgan dastur kodi oynasining kursor turgan joyiga quyidagi operatorlarni kiritamiz:

```
Form1.Width:=Form1.Width+16;  
Form1.Height:=Form1.Height+9;  
Label1.Caption:='Oynaning_bo''yi:'+inttostr(Form1.Height);  
Label2.Caption:='Oynaning_eni:'+inttostr(Form1.Width);
```

Ilovani ishga tushiramiz va uning ishlashini kuzatamiz:



YODDA SAQLANG !

Label obykti ilova oynasiga matn satrini kiritish uchun ishlatiladi va bu matn uning **Caption** xossasida saqlanadi.



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. **Label** boshqarish obyektining xossalari ilovada qanday o‘zgartiriladi?
2. To‘rtinchi ilovani shunday o‘zgartiring-ki, uning oynasi bo‘yi va eni mos ravishda 5 va 8 qadam bilan o‘zgarsin.
3. To‘rtinchi ilovani shunday o‘zgartiring-ki, uning oynasi enining qiymati 500 dan 800 gacha bo‘lsin.
4. To‘rtinchi ilova tugmalardagi yozuvlarni **a->A** va **A->a** ga o‘zgartiring.



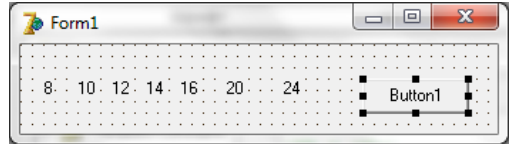
UYGA VAZIFA

1. **Label** boshqarish obyektining vazifasini aytib bering.
2. **Label** boshqarish obyektining asosiy xossalarini sanab bering.



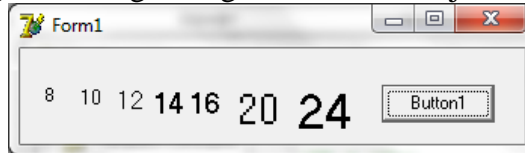
44-DARS. AMALIY MASHG‘ULOT

1. Yangi ilova yarating va uni 03_01 papkada saqlang.
 - 1.1. Ilovaga yettita **Label** va bitta **Button** obyektini joylang.
 - 1.2. **Labellardagi** yozuvlarni xossasi yordamida mos ravishda 8, 10, 12, 14, 16, 20 va 24 ga o‘zgartiring.
 - 1.3. **Button1** tugmani ikki marta bosib, uning protsedurasiga quyidagi operatorlarni kiriting:

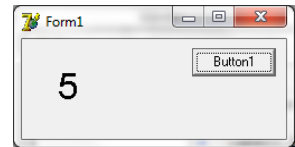


```
Label1.Font.Size:=8; Label2.Font.Size:=10;
Label3.Font.Size:=12; Label4.Font.Size:=14;
Label5.Font.Size:=16; Label6.Font.Size:=20;
Label7.Font.Size:=24;
```

- 1.4. Ilovani ishga tushiring va tugmani bosib, natijani ko‘ring:



2. Yangi ilova yarating va uni 03_02 papkaga saqlang. Unga bittadan **Label** va **Button** obyektlarini joylang. **Button** tugmasi bosilganda har safar **Label** dagi yozuvning shrifti o‘lchami ikki birlikka oshsin:



3. Oldingi mashg‘ulotdagi mashqlarni kompyuterda bajaring.



45-DARS. BOSHQARISH OBYEKTLARINING FAOLLIGI VA KO‘RINMASLIGI

1. **Boshqarish obyektlarining Visible xossasi.** Kompyuter viruslarini nima uchun topish qiyin? Chunki ular ko‘rinmas, nega-ki, ularning o‘z oynasi yo‘q. Yaratilayotgan ilovalarni ham ko‘rinmas qilib qo‘yish mumkin-mi? Albatta, mumkin.

Buning uchun har bir boshqaruvchi obyektida, shu jumladan ilova oynasida ham bo‘lgan **Visible** (ko‘rinadigan) xossasidan foydalanish kerak bo‘ladi. U mantiqiy turdagi xossa bo‘lib, faqat **True** (Rost) yoki **False** (Yolg‘on) qiymatlarni qabul qiladi.

Obyektning **Visible** xossasi dastlab rost bo‘ladi va obyekt oynada ko‘rinib turadi. Agar bu xossani yolg‘on qilib o‘rnatsak, obyekt oynada ko‘rinmay qoladi. Uning o‘rnidan boshqa maqsadlarda foydalansa bo‘ladi.

Agar ikkita yoki undan ko‘p boshqarish obyektlaridan bir vaqtda foydalanilmasa, u holda ulardan faqat bittasining **Visible** xossasini rost qilib, qolganlarini yolg‘on qilib o‘rnatib, ilova oynasining bitta joyiga qo‘yish va joyni tejash mumkin. Bundan vizual dasturlashda keng foydalaniladi.

2. Boshqarish obyektlarining Enabled xossasi.

Rasmda Delphi 7 asosiy menyusining **Edit** (Tahrirlash) bo‘limi aks etgan. Uning ko‘plab bandlari xira tortib qolganini ko‘rish mumkin. Bu ular faol emasligi sababli, ulardan shu paytda foydalanib bo‘lmasligi bildiradi.

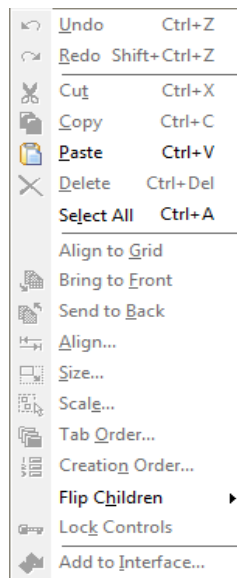
Masalan, menyuning to‘rtinchi bandi **Copy** (nusxa olish)dan foydalanish uchun avval matnning biror bo‘lagini ajratib olish kerak. Matnning biror qismi ajratib olinishi bilan undan nusxa olish mumkin bo‘ladi va menyuning **Copy** bandi faollashib, to‘q rangda paydo bo‘ladi va bu amalni bajarish mumkin bo‘ladi.

Boshqarish obyektlarining **Enabled** (faol) xossasi shu maqsadga xizmat qiladi. Bu xossa ham mantiqiy qiymatlarni qabul qiladi. Agar uning qiymati rost bo‘lsa, obyekt faol, yolg‘on bo‘lsa, obyekt sust holatda bo‘ladi.

Dastlab barcha obyektlar uchun bu xossa qiymati rost bo‘lib, ular faol holatda bo‘ladi. Agar bu xossani yolg‘on qilib o‘rnatsak, obyekt oynada ko‘rinib tursada, u xira tortib qoladi. Undan vaqtincha foydalanib bo‘lmaydi.

3. Visible va Enabled xossalaridan foydalanish.

Obyektlarning bu xossalaridan foydalanib, oxirgi ilova ishini yaxshilaymiz. Uning oynasi kengligi 600 dan oshib ketsa, **Button1** tugmasining **Enabled** xossasini yolg‘on qilib o‘rnatamiz. Natijada oynani boshqa kengaytirib bo‘lmaydi. Dastlab ikkinchi tugma **Button2** ilova oynasida ko‘rinmasin (**Button2.Visible=False**).



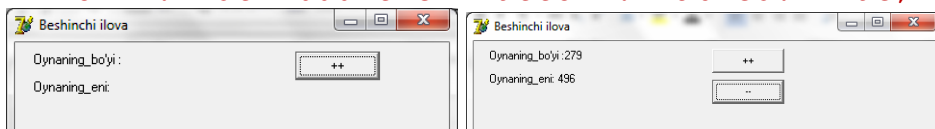
Birinchi tugma yordamida ilova oynasini kengaytirib boramiz. U 600 dan oshib ketishi bilan ikkinchi tugma oynada paydo bo'ladi (**Button2.Visible:=True**) va birinchi tugma xira tortib qoladi (**Button1.Enabled:=False**). Endi faqat ikkinchi tugma yordamida ilova oynasi kengligini kamaytirish mumkin. Kenglik 600 pikseldan kamayishi bilan birinchi tugma yana faol holatga o'tsin (**Button1.Enabled:=True**). Oyna kengligi 400 dan kamayib ketsa, ikkinchi tugma yana g'oyib bo'lsin va oynani boshqa kichiklashtirib bo'lmasin.

Birinchi tugma bosilganda nima qilish kerakligini ko'rsatish uchun uni ikki marta bosamiz va kursor turgan joyga quyidagi kodni kiritamiz:

```
If Form1.Width<600 then
begin
Form1.Width:=Form1.Width+16;
Form1.Height:=Form1.Height+9; End else
begin
Button2.Visible:=True;
Button1.Enabled:=False; end;
```

Ikkinchi tugmani ikki marta bosib quyidagi dastur bo'lagini kiritamiz:

```
If Form1.Width>400 then
begin
Form1.Width:=Form1.Width-16;
Form1.Height:=Form1.Height-9; End else
Button2.Visible:=False;
if Form1.Width<600 then Button1.Enabled:=True;
```



YODDA SAQLANG !

Har bir vizual obyekt faol yoki sust, ko'rinmas yoki ko'rinadigan holatda bo'lishi mumkin.



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. **Visible** xossa qanday vazifa bajaradi?
2. **Enabled** xossasi qaysi obyektlarda uchraydi?
3. Beshinchi ilovani shunday o'zgartiring-ki, uning oynasi bo'yi va eni mos ravishda 5 va 8 qadam bilan o'zgarsin.
4. Beshinchi ilovani shunday o'zgartiring-ki, uning oynasi enining qiymati 500 dan 800 gacha bo'lsin.
5. Beshinchi ilova tugmalardagi yozuvlarni **a->A** va **A->a** ga o'zgartiring.



UYGA VAZIFA

1. **Visible** xossasi qaysi obyektlarda uchraydi?
2. **Enabled** xossa qanday vazifa bajaradi?

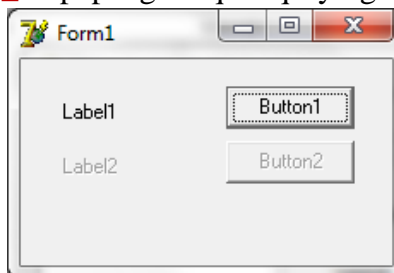


46-DARS. AMALIY MASHG'ULOT

1. **Delphi**da yangi ilova yarating va uni **04_01** papkaga saqlab qo'ying.

1.1. Ilova oynasiga uchta **Label** va **Button** uchta obyektini joylang.

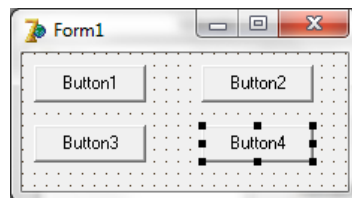
1.2. Ulardan birinchilarining **Enabled** (faol) va **Visible** (ko'rinadigan) xossalarini o'zgartirmang. Ikkinchilarida **Enabled** (faol) xossalarini, uchinchilarida esa **Visible** (ko'rinadigan) xossalarini **False** (yolg'on) qilib o'rnat.



1.3. Ilovani ishga tushirib, undagi o'zgarishlarni kuzating.

1.4. Ilovani saqlang va uni yoping.

2. Yangi ilova yarating va uni **04_02** papkaga saqlang.



2.1. Unga to'rtta **Button** obyektini ikki ustun qilib joylang.

2.2. Ulardan birinchisi ikkinchi ustundagilarining ikkinchisi esa birinchi ustundagilarining faolligini, uchinchi va to'rtinchilari esa ko'rinmasligini har safar teskarisiga aylantirsin.

2.3. Birinchi tugmani ikki marta bosib, uning protsedurasiga:

```
Button2.Enabled:=not Button2.Enabled;  
Button4.Enabled:=not Button4.Enabled;
```

ikkinchi tugma protsedurasiga

```
Button1.Enabled:=not Button1.Enabled;  
Button3.Enabled:=not Button3.Enabled;
```

uchinchi tugma protsedurasiga

```
Button2.Visible:=not Button2.Visible;  
Button4.Visible:=not Button4.Visible;
```

to'rtinchi protseduraga

```
Button2.Visible:=not Button2.Visible;  
Button4.Visible:=not Button4.Visible;
```

operatorlarni kiritamiz.

2.4. Ilovani ishga tushirib, to'g'ri ishlashini tekshiramiz.

2.5. Ilovani saqlab, uni yopamiz.

3. Oldingi mashg'ulotdagi mashqlarni kompyuterda bajaring.



47-DARS. ILOVAGA MA'LUMOTLAR KIRITISH

1. Ilovaga matn satrini kiritish. Edit boshqarish obyektini va uning xossalari. Har qanday ilova ma'lumotlarni chiqarishi bilan birga unga ma'lumotlarni kiritish imkoniga ega bo'lishi kerak. **Delphi** muhitida buning eng sodda usuli ilova oynasiga **Edit** (Kiritish maydonchasi) boshqarish obyektini kiritishdir. Bu obyekt boshqarish obyektlarining standart panelida oltinchi bo'lib joylashgan va uning yorlig'i **ab1**.

Bu obyektning ko'plab xossalari ilova oynasi obyektini **Form**ni kabi. Unda ham **Left**, **Top**, **Width**, **Height** xossalari bor. Unda **Caption** xossasi yo'q. Shuning uchun u odatda **Label** obyektini bilan birga ishlatiladi. Uning asosiy xossasi **Text** (Matn) bo'lib, unga kiritilgan matn satri shu xossada saqlanadi. Agar bu xossaga biron bir matn satri qiymatini bersak, bu satri uning kiritish maydonchasida aks etadi.

Kiritish maydonchasi obyektining yana bir muhim xossasi **ReadOnly** (faqat o'qish uchun) deb ataladi. Bu xossaning qiymati mantiqiy kattalik bo'lib, faqat **True** (rost) yoki **False** (yolg'on)ni qabul qiladi. Dastlab bu xossa qiymati **False** (yolg'on) deb o'rnatilgan. Shu sababli unga ma'lumotlarni kiritish mumkin.

Agar bu xossa qiymati **True** (rost) ga o'zgartirilsa, u holda unga foydalanuvchi tomonidan ma'lumot kiritib bo'lmaydi. Lekin ilova undagi ma'lumotlarni o'zgartira oladi. Bu nimaga kerak, degan savol tabiiy. **Edit** obyekt **Label**dan farqli ravishda ramkaga olingan va unga kiritilgan ma'lumot chiroyliroq ko'rinadi. Agar biz undan ma'lumot chiqarish uchun foydalanmoqchi bo'lsak, bu ma'lumot foydalanuvchi tomonidan o'zgartirishini ta'minlashimiz kerak bo'ladi.

2. Edit boshqarish obyektining boshqa xossalari. **Edit** obyektining yana bir foydali xossasi **MaxLength** deb ataladi. Uning yordamida maydonchaga kiritiladigan matn satri uzunligini chegaralash mumkin. Masalan, maydonchaga o'quvchining tug'ilgan yili kiritilishi kerak bo'lsa, **MaxLength**ni 4 ga teng qilib olish ko'p hollarda unga adashib boshqa ma'lumotlarni kiritib yuborishning oldini oladi.

Edit obyektining yana bir foydali xossasi **Font** bo'lib, uning yordamida maydonchaga kiritiladigan matn uchun shriftni, shrift o'lchami, rangi va shriftning yana bir qator xossalarini o'rnatish mumkin. Bu xossa boshqa obyektlarda, masalan, **Form** obyektida ham bor. Agar biz shriftni ilova oynasi uchun o'rnatdik, u ilova oynasidagi barcha obyektlarga ham ta'sir qiladi. Buning oldini olish kerak bo'lsa, ilova oynasidagi obyektning **ParentFont** (ajdodi shrifti) xossasining qiymatini rostdan yolg'onga o'tkazish lozim.

Editning yana bir foydali mantiqiy xossasi **AutoSize** (o'lchamni avtomatik tanlash) bo'lib, maydonchaga kiritilayotgan matn ko'paygan sari maydoncha o'lchami kattalashib borishini ta'minlaydi. Agar bunda maydoncha yonidagi boshqa obyektlarni berkitib qo'ymasligi kerak bo'lsa, bu xossa qiymatini rostdan yolg'onga o'tkazish kerak bo'ladi.

Kiritish maydonchasi foydalanuvchining parolini kiritish uchun mo'ljallangan bo'lsa, parolni boshqalar ko'rmasligi uchun u boshqa belgi, masalan, "*" bilan almashtiriladi. **Edit** da bu imkoniyat ham ko'zda tutilgan. Uning **PasswordChar** xossasi maydonchaga kiritilgan harflar almashtiriladigan belgining tartib raqami (32–127)ni bildiradi. Dastlab u #0 ga teng va u kiritilgan harf boshqasiga almashtirilmasligini bildiradi. Agar biz uni #42 bilan almashtirsak, maydonchaga kiritilgan harflar o'rniga "x"

harfi aks etadi. #42 o‘rniga bevosita ekranga chiqarilishi kerak bo‘lgan belgini kiritish ham mumkin. Masalan, “-“, “+”, “*”, “.”.

3. Foydalanuvchini qutlash ilovasi. Ilovada foydalanuvchi o‘z nomini va hamma uchun umumiy bo‘lgan parol: “12345” ni kiritishi kerak bo‘lsin. Buning uchun **Delphi**da yangi ilova yaratamiz va uning oynasiga ikkita **Label**, uchta **Edit**, bitta **Button** obyektini kiritamiz. Ularning xossalarini obyekt inspektori (**Object Inspector**)da quyidagicha o‘zgartiramiz:

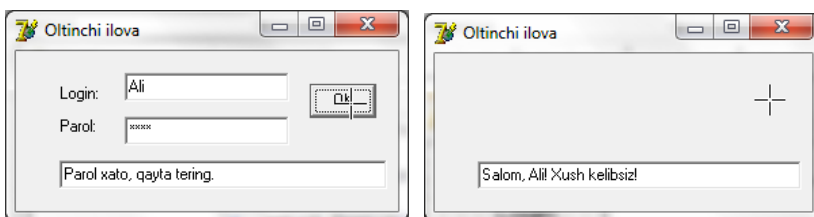
```
Form1.Caption:='Oltinchiilova';Label1.Caption:='';  
Label2.Caption:='';Button1.Caption:='OK';  
Edit1.Text:='';Edit2.Text:='';Edit3.Text:='';  
Edit2.Passwordchar:=#42;Edit3.ReadOnly:=True;
```

Bu ishlarni bajarib bo‘lgach, **Button1** ni ikki marta bosamiz va ekranda hosil bo‘lgan dastur matni oynasida kursor turgan joyga quyidagi operatorlarni bexato kiritamiz:

```
if Edit2.Text='12345' then begin  
Edit3.Text:='Salom, '+Edit1.Text+'!Xush kelibsiz!';  
Edit1.Visible:=False;Edit2.Visible:=False;  
Label1.Visible:=False;Label2.Visible:=False;  
Button1.Visible:=False; end else  
Edit3.Text:='Parol xato, qayta tering.';
```

Bu operatorlar **Button1** tugmasini bosganimizda ishlab ketadi. Ulardan birinchisi **Edit2** maydonchasiga kiritilgan parol to‘g‘riligini tekshiradi. Agar to‘g‘ri bo‘lsa, u holda uchinchi satrdagi operator uchinchi maydonchaga foydalanuvchini tabriklovchi matn satrini chiqaradi. Keyingi uchta satrdagi operatorlar endi keragi bo‘lmay qolgan ikkita **Label1**, **Label2**, **Edit1**, **Edit2** va **Button1** obyektlarini oynada ko‘rinmaydigan qilib qo‘yadi. Aks holda uchinchi maydonchaga parol xato terilgani haqida xabar chiqadi va qayta urinib ko‘rish mumkin.

Quyidagi rasmlarning birinchisida parol noto‘g‘ri terilgandagi, ikkinchisida parol to‘g‘ri terilgandagi holatlari aks etgan.



YODDA SAQLANG !

Edit obyektini ilovaga matn satri ko'rinishidagi ma'lumotlarni kiritish uchun ishlatiladi.



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. **Edit** boshqarish obyektini qanday vazifa bajaradi?
2. **Edit** obyektining **Text** xossasida nima saqlanadi?
3. **Edit** obyektining **ReadOnly** xossasi qanday vazifa bajaradi?
4. Oltinchi ilovada parolni a) "I7:7200U"; b) "123-12-20" ga almashtiring.
5. Oltinchi ilovada **Edit3** o'rniga **ShowMessage** buyrug'idan foydalaning.



UYGA VAZIFA

1. **Edit** obyektining **MaxLength** xossasi qanday vazifa bajaradi?
2. **Edit** obyektining **PasswordChar** xossasi qanday vazifa bajaradi?



48-DARS. AMALIY MASHG'ULOT

1. Oltinchi ilovada login yoki parol noto'g'ri terilgan bo'lsin. **Edit3** da yozuv bu haqida ogohlantirib turibdi. Agar foydalanuvchi yana xatoga yo'l qo'ysa, **Edit3** dagi yozuv o'zgarmaydi. Ilovada hech narsa o'zgarmasa, foydalanuvchi gumonsirab qoladi. Buning oldini olish uchun **Edit1** yoki **Edit2** ga yangidan ma'lumot kiritila boshlashi bilan **Edit3** dagi yozuv o'chib ketsin.

1.1. **Delphi**ni ishga tushiring va asosiy menyuning fayl bo'limidagi **Open Project** bandi yordamida oltinchi ilovani yuklab oling.

1.2. **Edit1**ni sichqoncha bilan ikki marta bosing. Ekranda paydo bo‘lgan **TForm1.Edit1Change** protsedurasiga **Edit3.Text:=**"; operatorini kiriting.

1.3. **Edit2**ni sichqoncha bilan ikki marta bosing. Ekranda paydo bo‘lgan **TForm1.Edit2Change** protsedurasiga **Edit3.Text:=**"; operatorini kiriting.

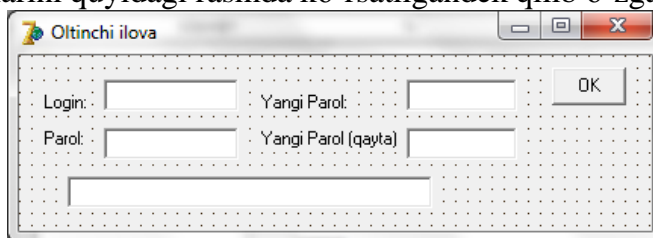
1.4. Ilovani ishga tushirib, o‘zgarishlar ro‘y berganiga amin bo‘ling.

1.5. Ilovani saqlang va uni yoping.

2. Foydalanuvchi eski parolni yangisiga almashtiradigan ilova yarating.

2.1. Oltinchi ilovani qaytadan yuklang va uni **05_01** papkaga saqlab qo‘ying.

2.2. Ilova oynasiga yana ikkita **Label** va **Edit** obyektlarini qo‘shing va ularning xossalarini quyidagi rasmda ko‘rsatilgandek qilib o‘zgartiring:



2.3. **OK** tugmasining protsedurasini o‘zgartiring.

2.4. Ilovani ishga tushirib, to‘g‘ri ishlashini tekshiring.

2.5. Ilovani saqlab qo‘ying va uni yoping.

3. Oldingi mashg‘ulotda berilgan mashqlarni kompyuterda bajaring.



49-DARS. MA'LUMOT TURINI O'ZGARTIRISH

1. Ma'lumotni matn satridan butun son turiga va teskarisiga o'zgartirish. Yodingizda bo‘lsa, **Pascal** dasturlash tilida bir turdagi o‘zgaruvchiga ikkinchi turdagi ifodaning qiymatini berib bo‘lmas edi. **Delphi**da ham bu taqiq o‘rinli. Uni qanday aylanib o‘tish mumkin?

Masalan, **Button1** obyektining eni (**Width** xossasi) qancha bo‘lishi (butun son turi) **Edit**ning **Text** xossasidan (matn satri turi) olinishi kerak bo‘lsa, **Button1.Width:=Edit1.Text** operatoridan foydalanish xatoga olib keladi. Natijada ilova dasturi ishlashdan to‘xtab, xato to‘g‘risida ogohlantiradi.

Object Pascalda o‘zgaruvchini bir turdan ikkinchi turga o‘tkazish uchun bir qator standart funksiyalar mavjud. Ularni quyida keltiramiz:

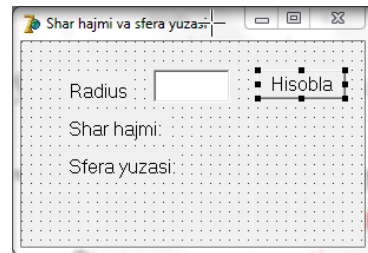
- 1) **StrToInt** (*string to integer*) – matn satrini butun songa o‘tkazadi;
- 2) **IntToStr** (*integer to string*) – butun sonni matn satriga o‘tkazadi;
- 3) **StrToFloat** (*string to float*) – matn satrini haqiqiy songa o‘tkazadi;
- 4) **FloatToStr** (*float to string*) – haqiqiy sonni matn satriga o‘tkazadi.

Yuqoridagi operatorni bu funksiyalardan foydalanib, bexato yozamiz:

Button1.Width:=StrToInt(Edit1.Text);

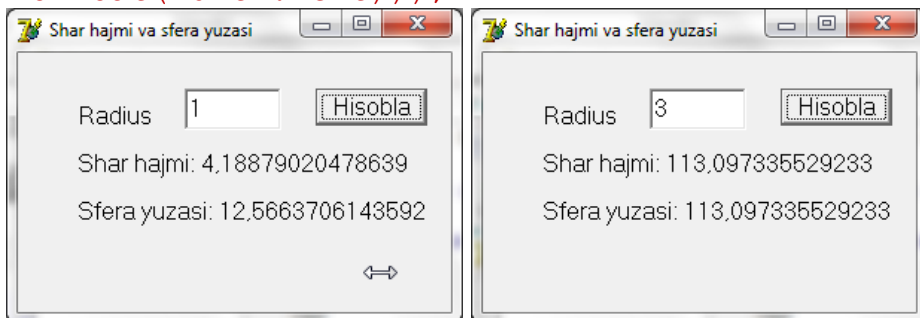
2. Shar hajmi va sfera yuzasi ilovasi.

Shar hajmi va unga mos sferaning sirtini hisoblaydigan ilova yaratamiz. Buning uchun yangi ilova yaratib, unga uchta Label, bitta **Edit** va bitta **Button** obyektlarini joylaymiz. Ilova oynasini va undagi obyektlarni quyidagi rasmda ko‘rsatilgandek qilib o‘zgartiramiz:



Ilova oynasidagi **Button1**ni ikki marta bosib, hosil bo‘lgan dastur kodi oynasiga quyidagi ikki satrni kiritamiz. Ularning har biri ham bitta satrga sig‘magan bo‘lsa-da, bittadan qatorga kiritilishi kerak. Ikkala satr ham nuqtali vergul bilan tugaydi.

```
Label2.Caption:='Shar_hajmi:'+FloatToStr(4/3*pi*sqr(StrToFloat(Edit1.Text))*StrToFloat(Edit1.Text));  
Label3.Caption:='Sfera_yuzasi:'+FloatToStr(4*pi*sqr(StrToFloat(Edit1.Text)));
```



F9 tugmasini ikki marta bosib, ilovani ishga tushiramiz. Dastlab kiritish maydonchasiga 1 ni kiritib, **Hisobla** tugmasini bosamiz, keyin esa radiusi 3

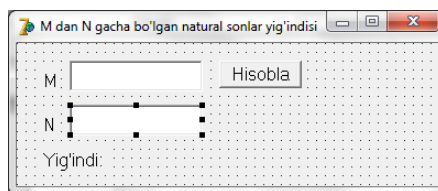
ga teng shar hajmi va sfera yuzini hisoblaymiz. Ilovaning ishi natijalari quyidagi rasmlarda ko'rsatilgan.

3. Ilovalarda o'zgaruvchilardan foydalanish. Oxirgi ikki satr juda murakkab ko'rinishga ega bo'lib, ularni kiritishda xato o'tkazib yuborish hech gap emas. Sharhning hajmi va sfera yuzasi $V = \frac{4}{3}\pi r^3$; $S = 4\pi r^2$ formulalar bilan hisoblanishini inobatga olsak, yuqoridagi formulalar rostdan ham g'aliz chiqqanligi yaqqol ko'rinib qoladi.

Bu kamchilikni bartaraf qilishning yo'li bormi? Albatta bor. Buning uchun qo'shimcha o'zgaruvchilardan foydalanish kerak bo'ladi. O'zgaruvchilar dastur matniga qanday kiritilishini eslash uchun dastur kodi oynasi va undagi dastur matni bilan yaqindan tanishib chiqamiz.

4. Butun sonlar yig'indisi ilovasi. m va n butun sonlar berilgan bo'lsin. Ular va ular orasidagi barcha butun sonlar yig'indisini topadigan ilova yaratamiz. Buning uchun yangi ilova yaratamiz va unga uchta **Label**, ikkita **Edit** va bitta **Button** obyektini joylaymiz. Ularning joylashishi va xossalari quyidagi rasmda berilgan.

Sonlar yig'indisini hisoblash **Button1** tugmasini bosganda amalga oshadi. Uni ilovaga kiritish uchun bu tugmani ikki marta bosamiz. Natijada ekranda dastur matni oynasi paydo bo'ladi. undagi yozuvlar bilan tanishaylik:



```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);  
begin  
end;
```

Bu Pascal tilida yozilgan oddiy protsedura bo'lib, hozircha u bo'sh. Demak, biz ilova oynasi **Form1** ga joylangan **Button1**ni bosganimizda ilova boshqaruvni **TForm1.Button1Click** nomli protseduraga o'tkazar ekan. Bu protseduraga u qilishi kerak bo'lgan ishni bajaradigan operatorlarni kiritamiz: protseduraning to'liq ko'rinishi quyida keltirilgan:

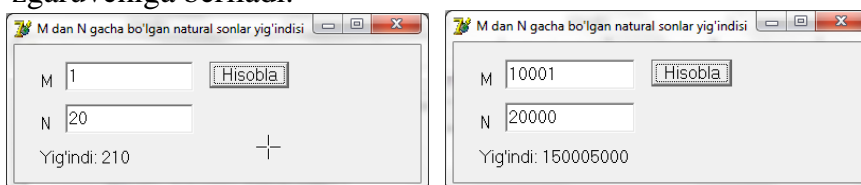
```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);  
var i,m,n,s:integer;
```

```

begin
m:=Strtoint(Edit1.Text);
n:=Strtoint(Edit2.Text);
s:=0; for i:=m to n do s:=s+i;
Label3.Caption:='Yig\'indi: '+Inttostr(s); end;

```

Protseduraning ikkinchi satrida var operatori yordamida to'rtta butun son turidagi o'zgaruvchi tavsiflangan. Uchinchi satrdan protseduraning tanasi boshlanadi. Unda bajariluvchi operatorlar joylashgan bo'ladi. to'rtinchi satrda **Edit1** maydonchasiga kiritilgan son butun son turiga aylantirilib, **m** o'zgaruvchiga beriladi. Beshinchi satrda **Edit2** ga kiritilgan son **n** o'zgaruvchiga beriladi.



Oltinchi satrda yig'indi saqlanadigan o'zgaruvchiga boshlang'ich qiymat: 0 beriladi. Yettinchi satrdagi sikl kerakli yig'indini topadi. Sakkizinchi satrda topilgan yig'indining qiymatini **Label3** orqali ilova oynasiga chiqaradi. To'qqizinchi satrdagi operator protsedura tugaganini bildiradi.

Ilovani ishga tushirib uning ishini kuzatamiz.



YODDA SAQLANG !

Qiymat berish operatorida o'zgaruvchi va ifoda turlari farq qilsa, dasturda xato yuz beradi.



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. Ma'lumotlarning qanday turlarini bilasiz?
2. **StrToInt** ma'lumotni qaysi turdan qaysi turga o'tkazadi?
3. **FloatToStr** ma'lumotni qaysi turdan qaysi turga o'tkazadi?
4. **StrToFloat** ma'lumotni qaysi turdan qaysi turga o'tkazadi?
5. a) kvadrat; b) to'g'ri to'rtburchak perimetri va yuzasini hisoblaydigan ilova yarating.

6. m dan n gacha bo'lgan barcha sonlarning a) kvadratlari; b) kvadrat ildizlari yig'indisini hisoblaydigan ilova yarating.



UYGA VAZIFA

1. Ma'lumotlarning turini o'zgartiruvchi funksiyalarni daftaringizga yozib oling.



50-DARS. NAZORAT ISHI

Quyida nazorat ishi varianti namunalari keltirilgan:

1-variant

1. **Label** obyektining asosiy xossalari.
2. **FloatToStr** standart funksiyasi.
3. Aylana uzunligini hisoblaydigan ilova yarating.

2-variant

1. **Button** obyektining asosiy xossalari.
2. **IntToStr** standart funksiyasi.
3. Doira yuzini hisoblaydigan ilova yarating.

3-variant

1. **Edit** obyektining asosiy xossalari.
2. **StrToInt** standart funksiyasi.
3. Kvadrat yuzini hisoblaydigan ilova yarating.

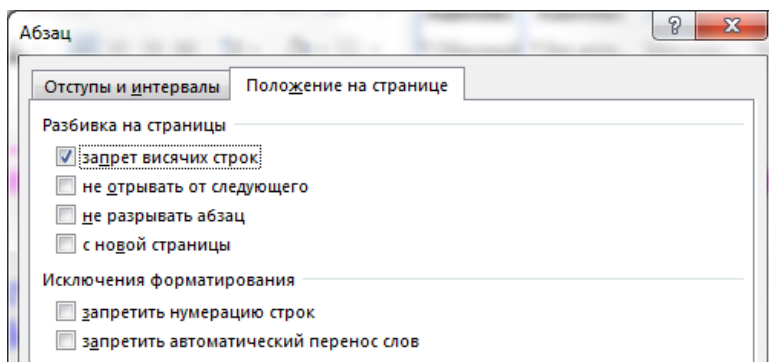
4-variant

1. **Button** obyektining **OnClick** protsedurasi.
2. **StrToFloat** standart funksiyasi.
3. Kvadrat perimetrini hisoblaydigan ilova yarating.



51-DARS. ILOVADA BAYROQCHALARDAN FOYDALANISH

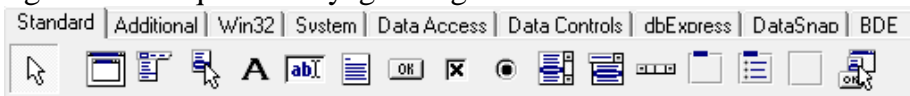
1. **Bayroqchalardan foydalanishga misollar.** Ilovalarda ko'p foydalaniladigan boshqarish obyektlaridan biri bu bayroqchadir. Bayroqcha o'rnatilgan va o'rnatilmagan holatlarda bo'lishi mumkin. Agar bayroqcha o'rnatilgan bo'lsa, nimadir ish qilinadi, o'rnatilmagan bo'lsa, hech narsa qilinmaydi.



Bayroqchalardan foydalanishga misol sifatida **Word** matn muharririning abzas muloqot darchasidagi jildlardan biri quyidagi rasmda ko'rsatilgan. Unda oltita bayroqcha bo'lib, ulardan faqat birinchisi o'rnatilgan.

Delphida yaratilgan ilovalarda ham bayroqchalardan foydalansa bo'ladimi? Albatta bo'ladi, bu obyektlar ilovalardan foydalanishni yanada qulaylashtiradi va ulardan keng foydalaniladi.

2. CheckBox boshqarish obyekt va uning xossalari. Delphi da bayroqcha obyekt **CheckBox** (Tekshirish qutisi) deb ataladi. Bu obyekt **obyektlar panelining** standart jildida to'qqizinchi bo'lib joylashgan. Quyidagi rasmda u qizil hoshiyaga olingan:



CheckBox obyektining asosiy xossasi **Checked** (o'rnatilgan) bo'lib, u ikkita: rost va yolg'on qiymatlarni qabul qiladi. Uning yana bir foydali xossasi bizga boshqa obyektlardan tanish bo'lgan **Caption** (sarlavha)dir. Uning yordamida bayroqcha haqida uning yonida qisqa yozuvlar yaratish mumkin.

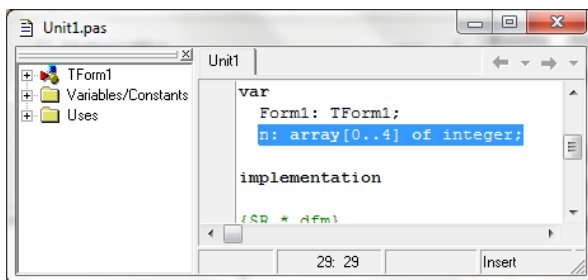
3. Ilovada global o'zgaruvchilar yaratish. Ilovada bayroqcha obyekt bo'lib, ilova ishlayotganida bayroqchaning necha marta o'rnatilganligi muhim bo'lsin. Bu ma'lumotni qanday saqlash mumkin.

Bu ma'lumotni saqlash uchun quyidagicha ish tutish lozim. Ilovada birorta ortiqcha obyekt yaratib, uni ko'rinmas qilib qo'yamiz (**Visible:=0**). Dastlab uning enini 0 ga teng qilib olib (**Width:=0**), har safar bayroqcha o'rnatilganda uning enini bittaga oshiramiz (**Width:=Width+1**).

Lekin bu chorasizlik alomati. Bu usul bilan o‘zgaruvchilar massivini yaratib bo‘lmaydi. Qaytadan velosiped yaratishni bir chetga surib, oxirgi ilovamiz: butun sonlar yig‘indisini eslaylik.

U yerda biz `var i,m,n,s:integer;` operatori yordamida bir nechta o‘zgaruvchilar yaratgan edik. Faqat bu o‘zgaruvchilar protsedura ichida yaratilganliklari sababli ulardan protseduradan tashqarida foydalanib bo‘lmaydi. Bunday o‘zgaruvchilar lokal (mahalliy) o‘zgaruvchilar deb atalardi. Ulardan farqli ravishda global (umumiy) o‘zgaruvchilardan dasturning ixtiyoriy joyida foydalanish mumkin.

Global o‘zgaruvchilar dastur (ilova) boshida tavsiflanadi. Bu joyni topish uchun yaratilgan ilovaning dastur kodi oynasiga o‘tamiz va unda tavsiflash operatori `varni` qidiramiz.

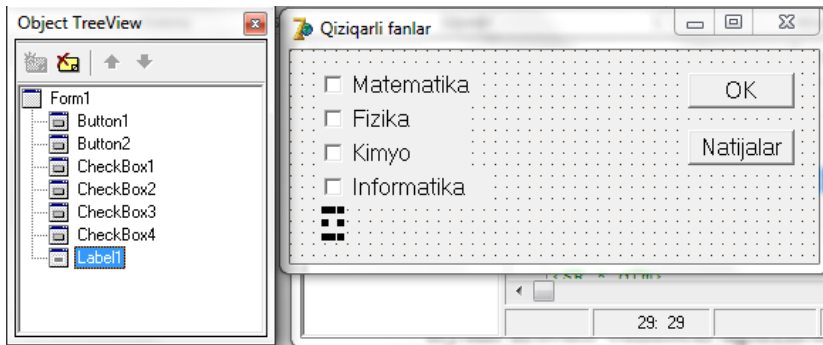


Uni topishimiz bilan undan keyin bizga kerakli tavsiflash operatori `n: array[0..4] of integer;` ni kiritamiz. Endi u ilova oynasi `Form1` o‘zgaruvchisi bilan yonma-yon turibdi va `Form1` ga kabi ilovaning hamma joyidan unga murojaat qilish mumkin.

O‘zgaruvchilarni tavsiflash bilan ish bitmaydi. Ularga yana ilova ishga tushishi bilan boshlang‘ich qiymatlar: 0 larni berishimiz kerak. Buni ilova oynasi yaratilayotgan paytda bajarishimiz mumkin.

4. Qiziqarli fanlar ilovasi. Bayroqchalardan foydalanishni o‘rganish uchun qiziqarli fanlar so‘rovnomasi ilovasini ishlab chiqamiz. Bu ilova o‘quvchilar orasida so‘rovnoma o‘tkazib, ularning qaysi fanlarga qiziqishlarini o‘rganadi. Ilovani soddalashtirish uchun aniq va tabiiy fanlarning bir nechtasi bilan chegaralanamiz.

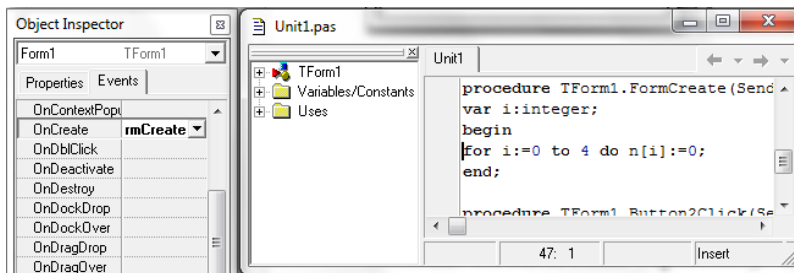
Delphida yangi ilova yaratamiz. Unga to‘rtta `CheckBox`, ikkita `Button` va bitta `Label` obyektlarini quyidagi rasmda ko‘rsatilgandek qilib joylashtiramiz. Ilova oynasi va undagi obyektlarning sarlavhalarini `Caption` xossalari yordamida rasmdagidek qilib o‘rnatamiz:



Ilova kodiga `n: array[0..4] of integer;` operatorini oldingi bandda koʻrsatilgan joyga kiritamiz (bitta oldingi rasmga qarang).

Bu massiv elementlariga boshlangʻich qiymatni berish uchun ilova oynasi `form1`ni tanlaymiz (ilova oynasining boshqa obyektlardan boʻsh joyida sichqonchani bosamiz). **Object inspector** da **Events** (hodisalar) jildiga oʻtib, undan **OnCreate** (yaratilayotganda) hodisasini topamiz va uning oʻng tomonidagi boʻsh katakchada sichqonchani ikki marta bosamiz.

Natijada ekranda dastur ilovasi oynasi va unda `TForm1.FormCreate` protsedurasi paydo boʻladi. Bu protsedurada `begin` dan oldin `var i:integer;` tavsiflash operatorini, undan keyin `for i:=0 to 4 do n[i]:=0;` sikl operatorini kiritamiz.



Endi ilova oynasida `Button1`ni ikki marta bosib, ekranning kursor turgan joyiga quyidagi dastur kodini kiritamiz.

```

n[0]:=n[0]+1;
if Checkbox1.Checked then n[1]:=n[1]+1; Checkbox1.Checked:=False;
if Checkbox2.Checked then n[2]:=n[2]+1; Checkbox2.Checked:=False;
if Checkbox3.Checked then n[3]:=n[3]+1; Checkbox3.Checked:=False;
if Checkbox4.Checked then n[4]:=n[4]+1; Checkbox4.Checked:=False;

```

Bu operatorlardan birinchisi har safar **OK** tugmasi bosilganda (navbatdagi o'quvchi ovoz berganda) ovoz berganlar sonini bittaga oshiradi. Keyingi to'rtta **if** operatorining har biri **CheckBox** larda bayroqchalar o'rnatilganligini tekshiradi va ular o'rnatilgan (mos fanga ovoz berilgan) bo'lsa, ovozlari soni saqlanadigan o'zgaruvchi qiymatini bittaga oshiradi. **if** operatoridan keyingi operatorlar ovoz berish aniqlangandan keyin **CheckBox**larda bayroqchalarni olib tashlaydi va ilova keyingi ovoz berishga tayyor bo'ladi.

Ovoz berish natijalarini ekranga chiqarish uchun xizmat qiladigan **Natijalar** tugmasini ikki marta bosib, uning protsedurasiga quyidagi operatorlarni kiritamiz:

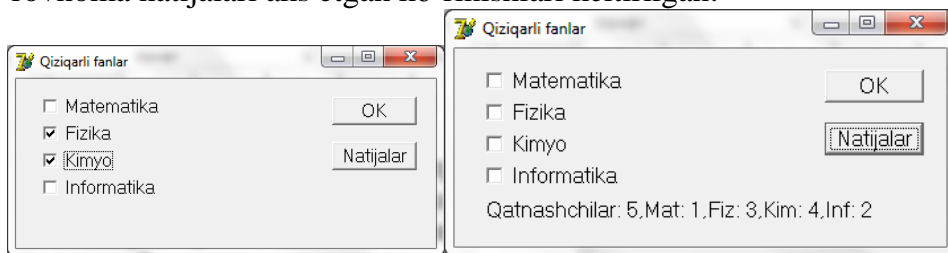
```

Labell.Caption:='Qatnashchilar: '+Inttostr(n[0]);
Labell.Caption:=Labell.Caption+',Mat: '+Inttostr(n[1]);
Labell.Caption:=Labell.Caption+',Fiz: '+Inttostr(n[2]);
Labell.Caption:=Labell.Caption+',Kim: '+Inttostr(n[3]);
Labell.Caption:=Labell.Caption+',Inf: '+Inttostr(n[4]);

```

Bu operatorlardan birinchisi ovoz berishda nechta o'quvchi qatnashganligini, ikkinchisi matematikaga, uchinchisi fizikaga, to'rtinchisi kimyoga, beshinchisi informatikaga nechta ovoz berilganligini **Labell** obyektining **Caption** xossasi yordamida ekranga chiqaradi.

Ilovani ishga tushiramiz va uning to'g'ri ishlashini tekshiramiz. Quyidagi rasmlarda ilovaning o'quvchi qiziqqan fanlarini tanlagandagi va so'rovnoma natijalari aks etgan ko'rinishlari keltirilgan:



YODDA SAQLANG !

Bayroqcha o'rnatilgan bo'lsa, unga mos amal bajariladi, tushirilgan bo'lsa bajarilmaydi.



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. Bayroqchalar qanday vazifa bajaradilar?
2. Ilovaga bayroqchalar qaysi obyekt yordamida kiritiladi?
3. Bayroqchalarning o'rnatilganligi qaysi xossasi yordamida tekshiriladi?
4. Global o'zgaruvchilar qayerda tavsiflanadi?
5. O'zgaruvchilarga boshlang'ich qiymatlarni qayerda berish mumkin?
6. Faol o'quvchilar so'rovnomasi o'tkazuvchi ilova yarating.
7. Mohir o'qituvchilar so'rovnomasini o'tkazuvchi ilova yarating.



UYGA VAZIFA

1. Global va lokal o'zgaruvchilar bir-biridan nima bilan farq qiladi?



52-DARS. AMALIY MASHG'ULOT

1. Kiritilgan koeffitsiyentlarga qarab kvadrat tenglamaning determinantini va ildizlarini topadigan ilova yarating.
2. Berilgan oraliqda $y=\sin x$ funksiyaning o'rtacha qiymatini hisoblaydigan ilova yarating.
3. Berilgan sonning kvadrati, kubi, to'rtinchi va oltinchi darajali ildizlarini mos bayroqchalarning o'rnatilganligiga qarab hisoblaydigan ilova yarating.
4. Oldingi mashg'ulotdagi mashqlarni kompyuterda bajaring.
5. Ilova oynasini yaratib, unga to'rtta bayroqcha joylang. Bayroqchalardan birortasi o'rnatilganda qolganlari tushiriladigan qilib bayroqchalarni dasturlang.

5.1. Bayroqchalarning sarlavhalarini mos ravishda 1, 2, 3, 4 larga o'zgartiring.

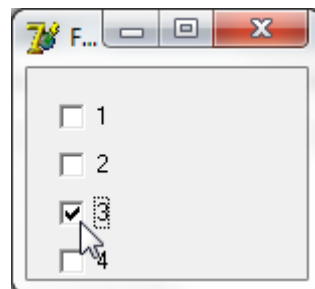
5.2. Birinchi bayroqchani ikki marta sichqoncha bilan bosib, uning

`TForm1.CheckBox1Click` protsedurasiga

```

CheckBox2.Checked:=false;
CheckBox3.Checked:=false;
CheckBox4.Checked:=false;

```



operatorlarni kiritamiz.

5.3. Ikkinchi bayroqchanning shunday protsedurasiga birinchi, uchinchi va to'rtinchi bayroqchalarni tushirish operatorlarini kiritamiz.

5.4. Uchinchi va to'rtinchi bayroqchalar uchun ham shu tarzda protseduralar yaratamiz.

5.5. Ilovani Ishga tushirib, uning to'g'ri ishlashini tekshiramiz.



53-DARS. ILOVADA RADIOTUGMALAR GURUHIDAN FOYDALANISH

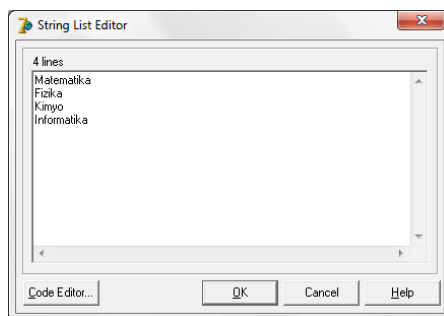
1. Radiotugmalardan foydalanishga misollar. Ko'pincha bir necha variantdan faqat bittasini tanlashga to'g'ri keladi. Masalan, oliy ta'lim muassasalariga kirish imtihonlarida har bir test savoliga to'rttadan javob bo'lib, ulardan faqat bittasi to'g'ri va faqat bitta javobni tanlash mumkin.

Ma'lumotning Word da abzatsni formatlashning to'rt xil: chapdan, o'ngdan, o'rtadan va ikki tomondan tekislash usullari bo'lib, ulardan faqat bittasini abzatsga qo'llash mumkin. Ulardan birini tanlash boshqalarining bekor qilinishiga olib keladi. Bunday misollarni boshqa sohalaridan ham keltirish mumkin.

2. RadioGroup boshqarish obyekt va uning xossalari. Bir necha variantdan birini tanlash Pascal da case operatori yordamida bajarilar edi. Delphi da buning bir necha xil usullari mavjud bo'lib, ulardan birinchisi RadioGroup (radiotugmalar guruhi) deb ataladi. Bu boshqarish obyekt obyektlar panellarining standart jildida joylashgan bo'lib, u o'ngdan uchinchisidir:

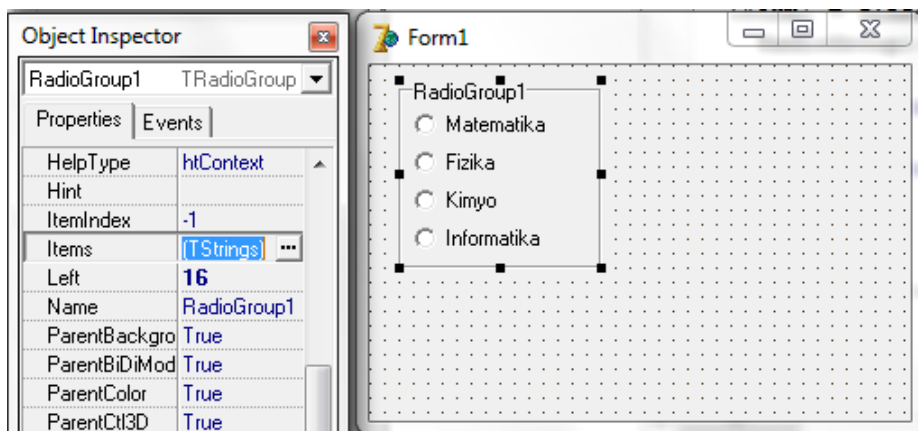


Bu obyekt bilan tanishish uchun uni ilova oynasiga joylaymiz. Uning asosiy xossalardan biri shu paytgacha uchramagan Items (variantlar)dir. ObjectInspektorda bu xossani ikki marta bosib tanlaymiz. Bunda ekranda uning muloqot darchasi paydo bo'ladi. Unga radiotugma uchun variantlarning



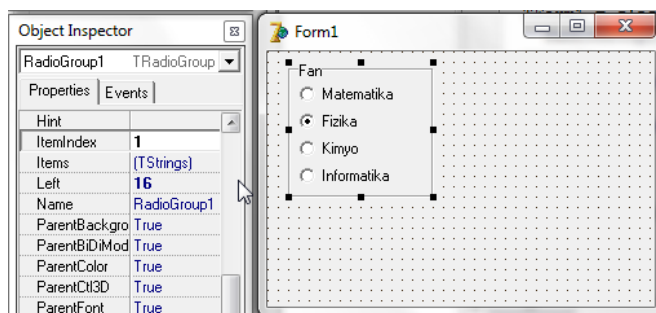
nomlari ro'yxatini kiritish mumkin. Unga to'rtta variant nomini har birini yangi satrdan kiritamiz. Ular matematika, fizika, kimyo va informatika bo'lsin. Muloqot darchasining ko'rinishi quyidagi bo'ladi.

Muloqot darchasida **OK** tugmasini bosib, kiritilgan variantlarni saqlab qo'yamiz yoki **Cancel** (bekor qilish) tugmasini bosib, kiritilgan variantlardan voz kechamiz. Kiritilgan variantlarni qabul qilsak, ular darhol ilova oynasida paydo bo'ladi:



RadioGrouping yana bir muhim xossasi **ItemIndex** (variant indeksi) bo'lib, unda tanlangan variantning nomeri saqlanadi. Agar hech bir variant tanlanmagan bo'lsa, bu xossa qiymati -1 ga teng bo'ladi. Obyekt inspektorida bu xossani 1 ga teng qilib olamiz. Bu obyektning ham **Caption** xossasi bo'lib, unga obyekt inspektorida **Fan** degan satrni kiritamiz. Bu o'zgarishlar ilova oynasida darhol aks etadi.

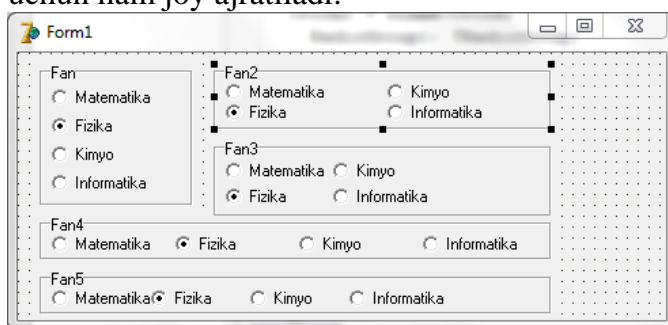
O'zgarishlarning, birinchi qarashda, g'alati tomoni ro'yxatdagi birinchi fan: matematika emas, balki ikkinchi bo'lib turgan fizikaning tanlanganligidir. Aslida buning hech qanday g'alati joyi yo'q. Faqatgina informatikada hisob ko'pincha 1 dan emas, 0 dan boshlanishini unutmazlik kerak:



RadioGroup xossalaridan biri **Columns** (ustunlar) deb ataladi. Bu xossa radiotugmalar guruhining variantlari nechta ustun bo‘lib joylashishini ko‘rsatadi.

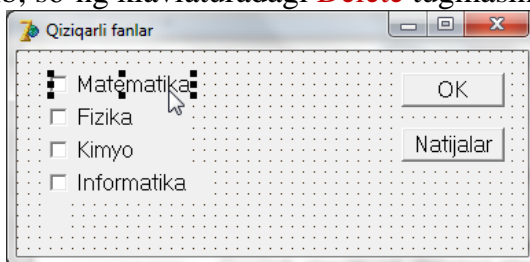
Quyidagi rasmda to‘rtta variantli radiotugmalar guruhining bittadan beshtagacha ustunlarda joylashishi ko‘rsatilgan. Ulardan quyidagi xulosalar kelib chiqadi:

1. Radiotugmalar guruhi uchun ajratilgan joy eni ustunlar orasida teng taqsimlanadi.
2. Tugmalar sonini ustunlar soniga bo‘lib, har bir ustunda nechta tugma bo‘lishi topiladi. Tugmalar soni kasr son bo‘lsa, katta butun songacha butunlashtiriladi.
3. Har bir ustun tugmalar bilan to‘ldiriladi.
4. Oxirgi ustunlardan biri yoki bir nechitasi bo‘sh bo‘lib qolishi mumkin. Bo‘sh ustunlar uchun ham joy ajratiladi:

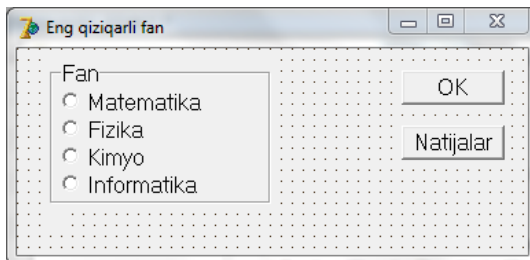


3. Eng qiziqarli fan ilovasi. Qiziqarli fanlar ilovasini bir oz o‘zgartiramiz. So‘rovnomada har bir o‘quvchi faqat bittadan fanni ko‘rsata olsin. Bu ilovada **Radiogroup** obyektidan foydalanamiz. Avval uning sarlavhasini o‘zgartiramiz va undagi to‘rtta **Checkbox** obyektlarini olib

tashlaymiz. Buning uchun ular ustida navbatma-navbat sichqonchanning chap tugmasini bosib, soʻng klaviaturadagi **Delete** tugmasini bosamiz:



Uning oʻrniga yuqoridagi koʻrsatilgan usulda **Radiogroup** obyektini joylashtiramiz va unga toʻrtta radiotugmani quyida koʻrsatilgandek kiritamiz.

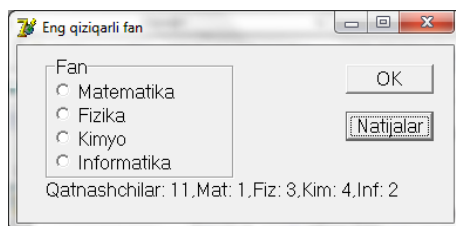


Endi **OK** tugmasini ikki marta bosib uning **TForm1.Button1Click** protsedurasiga quyidagi kodni kiritamiz:

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
var i:integer;begin
n[0]:=n[0]+1;
i:= Radiogroup1.Itemindex; if i>=0 then n[i+1]:=n[i+1]+1;
Radiogroup1.Itemindex:=-1; end;
```

Bu protsedura har safar ishga tushganda (ilovadagi **OK** tugmasi bosilganda) ikkinchi qatordagi operator yordamida yangi oʻzgaruvchi: **i** ni yaratadi. Toʻrtinchi qatorda soʻrovda qatnashganlar sonini bittaga oshiradi. Beshinchi qatorda **Radiogroup1** da qaysi variant tanlanganini **i** oʻzgaruvchiga uzatiladi.

Agar bu qiymat 0 dan katta yoki unga teng boʻlsa, yaʼni biror variant tanlangan boʻlsa, oltinchi qatorda bu variantning tanlanganligi soni bittaga oshadi. Yettinchi qatorda variantlar tanlanmagan holga oʻtkaziladi va protsedura oʻz ishini tugatadi. Ilova esa keyingi foydalanuvchining tanlovini qabul qilishga tayyor turadi:



YODDA SAQLANG !

Radio tugmalar guruhi bir nechta variantdan bittasini tanlash uchun xizmat qiladi.



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. Radiotugmalar guruhi obyektining **Items** xossasidan nima maqsadda foydalaniladi?
2. Radiotugmalar guruhi obyektining **Columns** xossasi nima vazifa bajaradi?
3. Ilovaga sinfdoshlaringizning ismlari joylashtirilgan radiotugmalar guruhini joylang. Ulardan biri tanlanib, boshqarish tugmasi bosilganda tanlangan o'quvchiga uning ismini aytib salom beradigan ilova yarating.
4. Oldingi ilovaga yana fanlar nomi yozilgan va baholar ro'yxati bo'lgan yana ikkita radiotugmalar guruhini kiriting. Tanlangan o'quvchining tanlangan fan bo'yicha tanlab olingan bahosini ekranga chiqaradigan ilova yarating.



UYGA VAZIFA

1. Radiotugmalar guruhi kerak bo'ladigan vaziyatlarga misol keltiring.
2. Radiotugmalar guruhi **RadioGroup** obyekti obyektlar panelining qayerida joylashgan?



54-DARS. AMALIY MASHG'ULOT

1. Yangi ilova yarating va uni **07_01** papkasiga saqlang.
 - 1.1. Uning oynasiga **Test tizimi** deb nom bering.

1.2. Radio tugmalar guruhi yaratib, uning sarlavhasini **Test savollari** deb o'zgartiring. Unga 36 ta tugma qo'yib, ularning nomlarini **1** dan **36** gacha qilib, o'zgartirib chiqing.

1.3. Ilova oynasiga yangi radiotugmalarning yangi guruhini qo'shing. Unga **Javoblar** deb nom bering. Unga to'rtta tugma qo'shib, ularning nomlarini **A, B, C, D** deb o'zgartiring.

1.4. Ilovani ishga tushirib, unda test savollari va javoblarni tanlab ko'ring.

1.5. Ilovani saqlang va uni yoping.

2. Yangi ilova yarating va uni **07_02** papkasiga saqlab qo'ying.

2.1. Uning oynasini **Elektron xarid** deb nomlang.

2.2. Ilova oynasida radiotugmalar guruhini yarating va unga **to'lov turi** deb nom bering.

2.3. Radiotugmalar ro'yxatiga quyidagi bandlarni kiriting:

PayNet; Click; UPay; Uzcard; Naqt; Pul o'tkazish.

2.4. Ilovani ishga tushirib, to'lov turini o'zgartirib ko'ring.

2.5. Ilovani saqlang va uni yoping.

3. Yangi ilova yarating va uni **07_03** papkasida saqlang.

3.1. Ilova oynasiga **Bitiruvchilar** deb nom bering.

3.2. Ilova oynasiga radiotugmalar guruhi obyektini joylang va unga **Ta'lim muassasasi** deb nom bering.

3.3. Radiotugmalar ro'yxatiga quyidagi bandlarni kiriting:

- **Umumta'lim maktabi;**
- **Akademik litsey;**
- **Kasb-hunar kolleji.**

3.4. Ilovani ishga tushiring va unda ta'lim muassasasini tanlang.

3.5. Ilovani saqlang va uni yoping.

4. Oldingi mashg'ulotda berilgan mashqlarni kompyuterda bajaring.



55-DARS. ListBox VA ComboBox OBYEKTLLARI

1. ListBox boshqarish obyekti va uning xossalari. **RadioGroup** obyektining bittagina kamchiligi bo'lib, undagi variantlar ro'yxati uzun bo'lsa, u ekranda ko'p joy egallaydi. Bu kamchilikdan holi bo'lgan

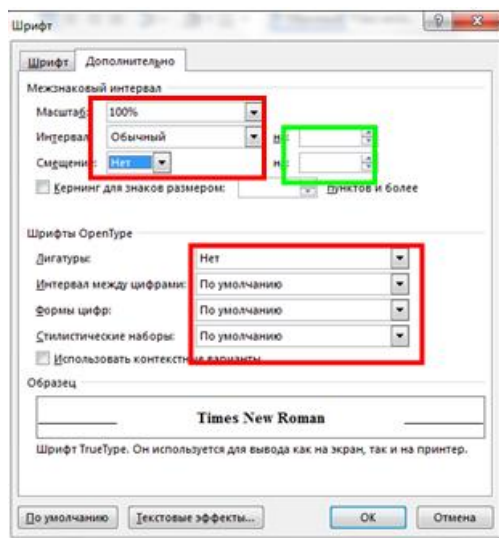
obyektlar ham bor. Ulardan biri obyektlar panelining standart jildida joylashgan **ListBox** (Ro'yxat qutisi) boshqarish obyektidir:



ListBox obyektini ekranga variantlar ro'yxatini chiqaradi. Agar bu ro'yxat uzun bo'lib, u obyektga ajratilgan joyga sig'masa, uning o'ng tomonida vertikal surgich paydo bo'ladi. Uni surib ro'yxatning kerakli joyiga o'tish mumkin.

ListBox obyektining xossalari ko'pchiligi **RadioGroup** obyektini xossalari bilan bir xil. Uning Items xossasi yordamida ro'yxat elementlari kiritiladi. ItemIndex xossasida ro'yxatning tanlangan elementining tartib raqami saqlanadi. Bu yerda ham tartib raqami 0 dan boshlanadi.

Columns xossasi ro'yxat ekranga nechta ustun bo'lib chiqishini ko'rsatadi. Agar uning qiymati 0 bo'lsa, ro'yxat ustunlarga bo'linmaydi. **ListBox** ning **Columns** xossasidan faqat juda zarur bo'lganda foydalanish lozim. Chunki bir nechta ustunlarga joylashgan ro'yxat ro'yxatga ham o'xshamay qoladi.



2. ComboBox boshqarish obyektini va uning xossalari. ComboBox (yashirin ro'yxat qutisi) obyektini oldingilariga nisbatan ancha qulay bo'lib,

undan ko‘proq foydalaniladi. Uning qulay tomoni u kiritish maydonchasi **Edit** kabi kam joy oladi. Uning o‘ng tomonidagi uchburchak shaklidagi tugmani bosib, yashirin ro‘yxatni ekranga chiqarish mumkin.

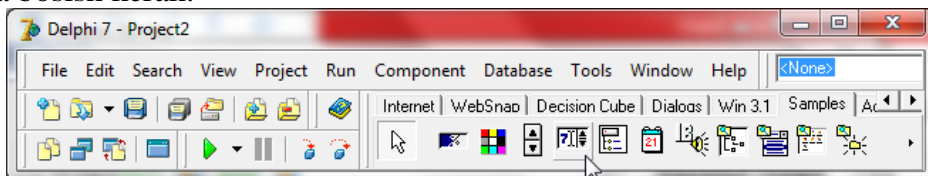
Yuqoridagi rasmda **Word** matn muharririning shrift muloqot darchasidagi yashirin ro‘yxatlar qizil ramkalarda ko‘rsatilgan.

Bu obyektning ham ko‘p ishlatiladigan xossalari **Items**, **ItemIndex** va **Column** lardir.

3. SpinEdit boshqarish obyekti va uning xossalari. Oldingi ilovalarda sonli kattaliklarni kiritish uchun **Edit** obyektidan foydalangan edik. Undan foydalanganimizda kiritilgan kattalikni matn satri turidan butun son turiga o‘tkazishga to‘g‘ri kelgan edi. Agar unga sonni kiritishda xatoga yo‘l qo‘yilsa, masalan, 3 o‘rniga uch ni kiritsak, ilova o‘z ishini to‘xtatib, xato to‘g‘risida xabar chiqaradi.

SpinEdit (sonni kiritish maydonchasi) obyekti butun sonlarni kiritish uchun mo‘ljallangan. Unda avvaldan belgilab qo‘yilgan oraliqdagi butun sonni kiritish imkoniyati mavjud. Bu ilovalar uchun juda qulay. Yuqoridagi rasmda bu obyektlardan ikkitasi yashil hoshiyaga olingan.

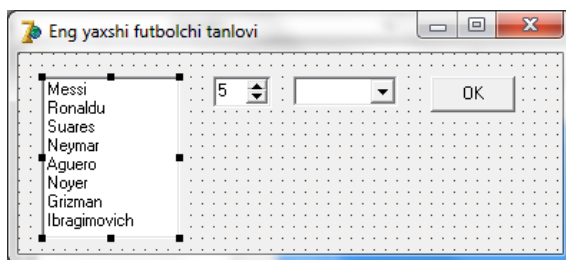
SpinEdit obyekti obyektlar panelining **Samples** (Namunalar) jildida joylashgan. Bu jild ekranda ko‘rinmaydi. Uni ko‘rish uchun jildlar ro‘yxati oxiridagi uchburchak ko‘rinishidagi tugmalardan ikkinchisini bir necha marta bosish kerak:



SpinEdit da sonni bevosita uning kiritish maydonchasiga kiritish mumkin. Undagi sonni kiritish maydonchasining o‘ng tomonidagi ikki tugma yordamida avvaldan belgilangan qadam bilan kamaytirish yoki oshirish mumkin.

SpinEdit ga kiritilgan sonning qiymati uning **Value** (qiymat) xossasida saqlanadi. Sonning qabul qiladigan eng kichik qiymati **MinValue**, eng katta qiymati **MaxValue** xossalari saqlanadi. Agar bu xossalarning qiymati 0 ga teng bo‘lsa, sonning qiymatiga chegara qo‘yilmaydi. **Increment** (qadam) xossasida son qiymatining o‘shirish qadami ko‘rsatiladi. Dastlab u 1 ga teng.

4. Eng yaxshi futbolchi ilovasi. Yangi obyektlardan foydalanishni o'rganish uchun eng yaxshi futbolchi tanlovi ilovasini yaratamiz. Yangi ilova yaratib, uning oynasiga bitta **ListBox**, bitta **ComboBox**, bitta **SpinEdit** va bitta **Button** obyektlarini rasmda ko'rsatilgandek joylaymiz.



ListBox ning **Items** xossasini ikki marta bosib, hosil bo'lgan muloqot darchasida yuqoridagi rasmda ko'rsatilgan 8 ta futbolchi ro'yxatini kiritamiz. **SpinEdit** obyektini tanlab, **Object Inspector** oynasida uning **MaxValue** xossasini 5, **MinValue** xossasini 1, **MinValue** xossasini 1, **Value** xossasini 5 ga teng qilib o'rnatamiz.

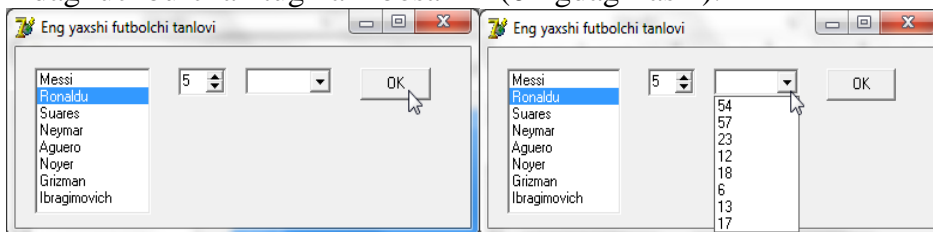
Button1 obyektini ikki marta bosib, dastur kodi oynasini chaqiramiz va **Button1Click** protsedurasiga quyidagi kodni kiritamiz:

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
var i,j:integer;
begin
i:=ListBox1.ItemIndex;    if i>=0 then begin
j:=StrToInt(ComboBox1.Items[i]);
ComboBox1.Items[i]:=IntToStr(j+SpinEdit1.Value);
end; end;
```

Protseduraning birinchi, uchinchi va o'ninchi satrlari oynada borligini unutmang. Ikkinchi satrda ikkita yangi o'zgaruvchi yaratiladi. To'rtinchi satrida ulardan birinchisi: **i** ga tanlangan futbolchining ro'yxatdagi raqami beriladi. Beshinchi satrda bu raqamning nomanfiyligi tekshiriladi (aks holda futbolchi tanlanmagan bo'ladi). Yettinchi satrda ikkinchi o'zgaruvchi: **j** ga **ComboBox1** ro'yxatining **i**-satriidagi son (dastlab u 0 ga teng) beriladi. Sakkizinchi qatorda bu songa **SpinEdit1** da son (futbolchiga berilgan baho) qo'shiladi va u matn satriga aylantirilib, **ComboBox1** ro'yxatining **i**-satriga yozib qo'yiladi.

Natijada **ComboBox1** dagi ro'yxatda har bir futbolchi to'plagan ballar yig'ilib boradi. Uni bu obyektning o'ng tomonidagi uchburchak ko'rinishida tugmani bosib xohlagan paytimizda ko'rishimiz mumkin.

Ilovani **F9** tugmasini bosib ishga tushiramiz. Unda birinchi ro‘yxatdan futbolchini tanlab, ikkinchi maydonchada unga berilgan bahoni tanlaymiz va **OK** tugmasini bosamiz (chapdagi rasm). Bir necha marta futbolchilarga ovoz berib, natijani ko‘rish uchun uchinchi maydonchanning o‘ng tomonidagi uchburchak tugmani bosamiz (o‘ngdagi rasm).



YODDA SAQLANG !

ComboBox obyektini yashirin ro‘yxat yaratish uchun xizmat qiladi.



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. **Listbox** obyektini qanday vazifani bajaradi?
2. **ComboBox** obyektining asosiy xossalari vazifalarini aytib bering.
3. **SpinEdit** obyektining asosiy xossalari vazifalarini aytib bering.
4. Ilovaga **ListBox** obyektini joylang. Bu obyektini Asaka zavodida ishlab chiqariladigan avtomashinalardan birini tanlaydigan qilib xossalari o‘zgartiring.
5. Ilovaga **ComboBox** obyektini joylang. Uning xossalari o‘zgartirib, unga viloyatlar ro‘yxatini kiriting.



UYGA VAZIFA

1. **Listbox** obyektini obyektlar panelining qayerida joylashgan?
2. **ComboBox** obyektini qanday vazifani bajaradi?



56-DARS. AMALIY MASHG'ULOT

1. Avvalgi amaliy mashg'ulotdagi 07_01, 07_02 va 07_03 topshiriqlarni **ListBox** obyektlari yordamida yarating. Ularni mos ravishda 08_01a, 08_02a, 08_03a papkalarda saqlang.

2. Avvalgi amaliy mashg'ulotdagi 07_01, 07_02 va 07_03 topshiriqlarni **ComboBox** obyektlari yordamida yarating. Ularni mos ravishda 08_01b, 08_02b va 08_03b papkalarda saqlang.

3. Edit obyektiga kiritilgan sonlarni **ListBox** obyektida aks ettiruvchi ilova yarating.

4. Edit obyektiga kiritilgan sonlarni **ComboBox** obyektida aks ettiruvchi ilova yarating.

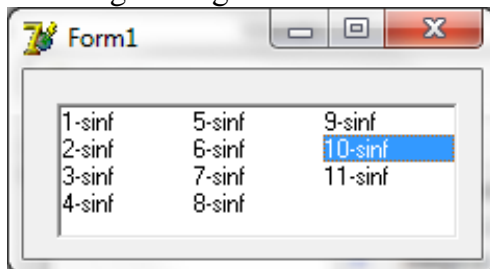
5. 1 dan 11 gacha bo'lgan sinflarni **ListBox** obyektida aks ettiruvchi ilova yarating.

5.1. Yangi ilova yaratib, uning oynasiga **ListBox** obyektini joylang.

5.2. Ilova oynasining bo'sh joyini ikki marta bosib, ekranda hosil bo'lgan protsedurani quyidagicha to'ldiring:

```
procedure TForm1.FormCreate(Sender: TObject);  
var  
i:integer;  
begin  
listbox1.Columns:=3;  
for i:=0 to 10 do  
listBox1.Items[i]:=inttostr(i+1)+'-sinf';  
end;
```

5.3. Ilovani ishga tushiring va to'g'ri ishlashini tekshiring:

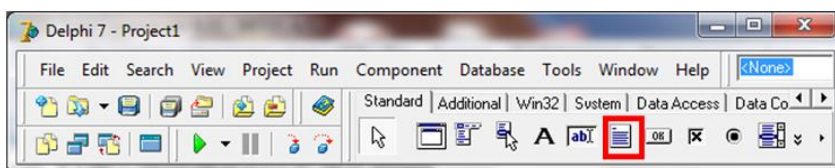




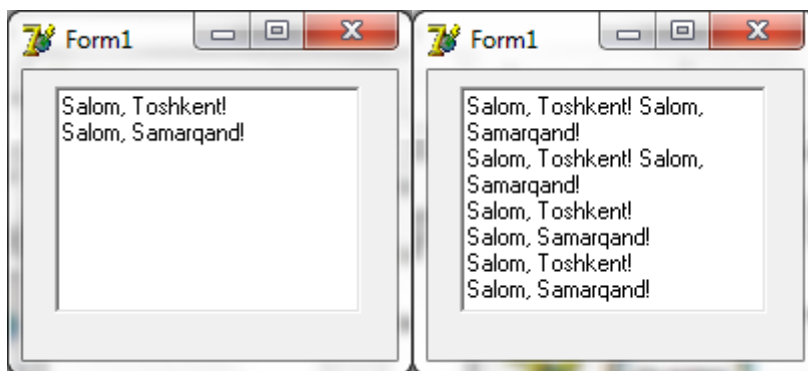
57-DARS. Memo BOSHQARISH OBYEKTI

1. Memo obyekt va uning imkoniyatlari. Ba'zi ilovalarda katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlash imkoniyatlari ham bo'lishi kerak. **Delphi** ning biz shu paytgacha tanishib chiqqan imkoniyatlarida buning iloji yo'q. Endi biz bunday imkoniyatni yaratadigan boshqarish obyektini bilan tanishamiz.

Bu obyektning nomi **Memo** bo'lib, u **Memorandum** so'zining qisqartirilgan ko'rinishi va xizmat uchun yozuvlar degan ma'noni bildiradi. Bu obyekt obyektlar panelining standart jildida joylashgan:



Delphida yangi ilova yaratib, unga bu obyektini joylaymiz. Ilovani ishga tushirib, sichqonchani **Memo** ustida bossak, uning ish maydonchasida kursor paydo bo'ladi. Demak, unga matn kiritish mumkin:



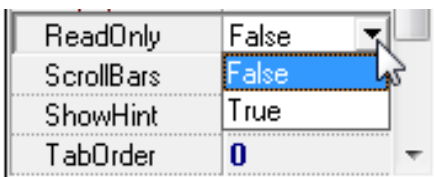
Unga matn kiritganimizda satr to'lsa, keyingi satrdan matn kiritishni davom ettirish mumkin. Oyna matnga to'lganda esa matn tepaga qarab siljib, yangi qator paydo bo'ladi. Matnni kiritishni davom ettirish mumkin.

Sichqonchani sudrab yoki kursorni boshqarish tugmalari yordamida matn bo'lagini ajratib olish, ajratib olingan matnni **Ctrl+X**, **Ctrl+C**, **Ctrl+V**

tugmalari yordamida nusxalash, kesib olish va matnga joylash mumkin. Qisqasi, bu obyekt sodda matn muharriri vazifasini bajara oladi.

2. Memo obyektining asosiy xossalari. Memo obyektiga qancha matn kiritish mumkin? Unga chegara bormi? Albatta, bor. Bu obyektga kiritilgan matnda ko'pi bilan $2^{16} = 65536$ ta harf va boshqa belgilar bo'lishi mumkin. Bu esa 1000 dan ortiq matn satri degani.

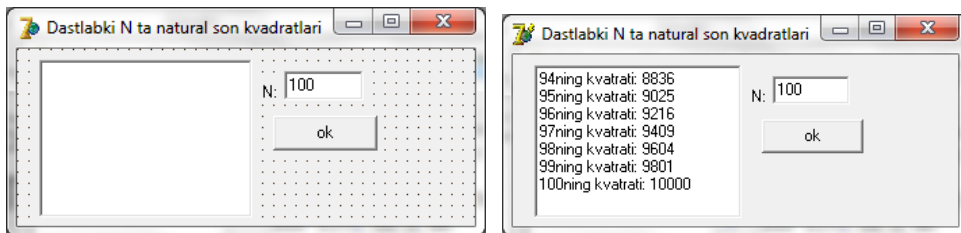
Lekin, biz bu obyektga matn kiritishni emas, unga ma'lumotlarni chiqarishni mo'ljallagan edik. Agar biz unga foydalanuvchi ma'lumot kirgiza olmasligini xohlasak, bu obyektning **ReadOnly** (faqat o'qish uchun) nomli xossasini **False** (yolg'on) dan **True** (rost) ga o'tkazishimiz kerak:



Memo ga kiritilgan matn uning **Text** xossasida saqlanadi. Unda bittadan ko'p matn satrlari bo'lishi mumkin. Matn satrlarini bir-biridan ajratish uchun ular orasiga satr oxiri va satr boshiga o'tish belgilarini qo'yish kerak bo'ladi. Buni quyidagicha amalga oshirish mumkin.

```
Memol.Text:='1-satr'+#13+#10+'2-satr';
```

Undan foydalanishni o'rganish uchun dastlabki n ta natural sonning kvadratlarini topadigan ilova yaratamiz. Unga bittadan **Memo**, **Edit**, **Button** obyektlarini joylab xossalarini quyidagi rasmda ko'rsatilgandek qilib o'zgartiramiz:



Button tugmasini ikki marta bosib, ekranda paydo bo'lgan protseduraga quyidagilarni kiritamiz:

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
```



```

var
i, i2, n: integer;
begin
n:=StrToInt(Edit1.Text);
for i:=1 to n do begin i2:=i*i;
Memo1.Text:=Memo1.Text+IntToStr(i)+'ning_kvadrat
i: '+IntToStr(i2)+#13+#10;
end;
end;

```

Ilovani ishga tushiramiz va dastlabki 100, 1000 ta natural sonning kvadratlarini topamiz.

Memoning Text xossasi bilan ishlash bir oz noqulay, chunki uning uzunligi 65 minggacha bo‘lishi mumkin. Uning o‘rniga **Lines** (qatorlar) xossasidan foydalanish mumkin. **Lines** matn satrlari massivi bo‘lib, bu massivning kerakli elementiga uning indeksi orqali murojaat qilish mumkin. Masalan, **Memo1.Lines[0]:=‘123’+ Memo1.Lines[0]** matnning birinchi satri (satrlarni raqamlash 0 dan boshlanadi) boshiga 123 ni qo‘shib qo‘yadi.

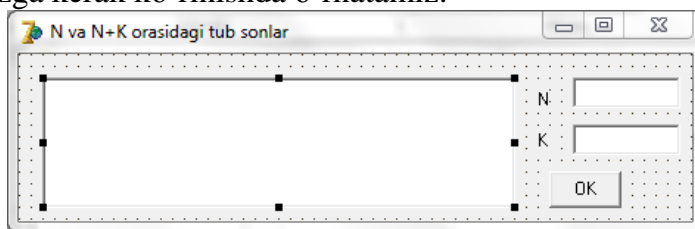
Lines aslida xossa emas, obyekt bo‘lib, uning o‘zi xossalarga va usullarga ega. Masalan, **Memo1.Lines.Clear** barcha satrlarni o‘chirib tashlaydi. **Memo1.Lines.Count** xossasi orqali matnda nechta satr borligini bilib olish mumkin. **Memo1.Lines.Add(‘Oxirgi satr’)** matn oxiriga yangi satr qo‘shadi va unga **Oxirgi satr** degan jumlanı kiritadi.

Yangi satrni matnning ixtiyoriy joyiga qo‘shish mumkin. Buning uchun **Memo1.Lines.Insert** usuli mavjud. Masalan, **Memo1.Lines.Insert(4, ‘yangi 5-satr’)**; operatori beshinchi satrdan oldin yana bitta **yangi 5-satr** degan satrni kiritadi. Keyingi satrlar esa bitta pastga suriladi.

Lines ning yana ikkita foydali usuli bu **SaveTo** va **LoadFrom** bo‘lib, ular yordamida obyektga kiritilgan matnni matn formatida faylga saqlab qo‘yish va saqlab qo‘yilgan matnni obyektga yuklash mumkin. Masalan, **Memo1.Lines.SaveTo(‘d:\a1.txt’)**; operatori **Memo** ga kiritilgan matnni **d:** diskdagi **a1.txt** nomli faylda saqlab qo‘yadi. **Memo1.Lines.LoadFrom(‘d:\a1.txt’)**; operatori saqlab qo‘yilgan faylnı obyektga yuklab oladi.

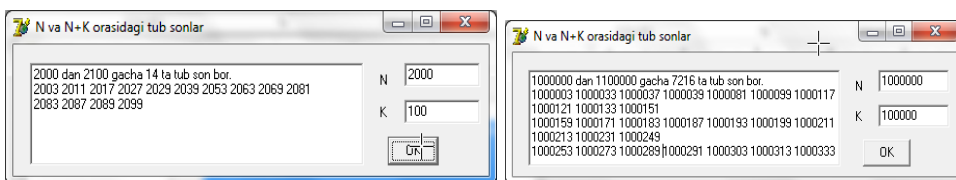
3. Tub sonlar ilovasi. 2017 tub sonmi? Agar u tub bo‘lmasa, unga eng yaqin tub sonni toping. Eslatib o‘tamiz, tub son deb, faqat o‘ziga va 1 ga qoldiqsiz bo‘linadigan natural songa aytiladi. Agar son murakkab bo‘lsa, uning bo‘luvchilaridan hech bo‘lmaganda biri uning kvadrat ildizidan kichik bo‘ladi. Aks holda barcha bo‘luvchilarning ko‘paytmasi berilgan sondan katta bo‘lib ketadi. Demak, berilgan son n ning tub ekanligini aniqlash uchun uni \sqrt{n} gacha bo‘lgan sonlarga bo‘linmasligini tekshirish yetarli.

Bu masalani yechish uchun n va undan keyingi k ta natural son orasidagi tub sonlarning barchasini topadigan ilova yaratamiz. Berilgan parametrlarni kiritish uchun ikkita **Label**, ikkita **Edit**, bitta **Button** va bitta **Memo** obyektlarini yaratiladigan ilova oynasiga joylaymiz va uning xossalarini bizga kerak ko‘rinishda o‘rnatamiz:



OK tugmasini ikki marta bosib, unga quyidagi kodni kiritamiz:

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
var
i,j,n,k,a:integer;
b:boolean;
begin
n:=StrToInt(Edit1.Text);
k:=StrToInt(Edit2.Text);
for i:=n to n+k do begin
b:=true; a:=round(sqrt(i));j:=2;
while b and (j<=a) do
if i mod j = 0 then
b:=false else j:=j+1;
if b then Memo1.Lines.Add(IntToStr(i));
end; end;
```



YODDA SAQLANG !

Memo obyektida bir necha ming satr matn joylashishi mumkin.



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. **Memo** obyektini obyektlar panelining qayerida joylashgan?
2. **Edit** maydonchasiga kiritilgan matn satrini **Memoga** har bir harfi alohida qatorda joylashadigan qilib chiqaring.
3. **Memoga** 50 ta satrdan iborat matn kiriting. Ularning juft nomerli satrlarni matndan olib tashlang.



UYGA VAZIFA

1. **Memo** obyektining **Text** xossasi qanday vazifa bajaradi?
2. **Memo** obyektining **Lines** elementi matn bilan qanday ishlaydi?



58-DARS. NAZORAT ISHI

Quyida nazorat ishi varianti namunalari keltirilgan:

1-variant

1. **CheckBox** obyektini va uning asosiy xossalari.
2. **Memo** obyektiga matn satrlarini kiritish.
3. Dastlabki 10 toq sonni ekranga chiqaradigan ilova yarating.

2-variant

1. **RadioGroup** obyektini va uning asosiy xossalari.
2. **Memo** obyektining **ReadOnly** xossasi.
3. Dastlabki 15 juft sonni ekranga chiqaradigan ilova yarating.

3-variant

1. **ListBox** obyektini va uning asosiy xossalari.
2. **Memo** obyektining **Text** xossasi.
3. Dastlabki 8 ta 7 ga karrali sonni ekranga chiqaradigan ilova yarating.

4-variant

1. **ComboBox** obyeksi va uning asosiy xossalari.
2. **Memo** obyektining **Lines** xossasi.
3. Dastlabki 12 ta 5 ga karrali sonni ekranga chiqaradigan ilova yaratish.



59-DARS. DELPHI DA GRAFIKA BILAN ISHLASH

1. Delphining grafik imkoniyatlari. Delphida grafika bilan ishlash uchun keng imkoniyatlar yaratilgan. Bir qator obyektning **Canvas** (polotno, sirt) degan xossasi bo'lib, uning o'zi obyekt hisoblanadi. Uning xossa va usullaridan foydalanib, bu obyekt egallagan joyda turli shakllarni chizish mumkin.

Masalan, ilova oynasida to'g'ri to'rtburchak chizish uchun `Form1.Canvas.Rectangle(10, 20, 200, 100);` operatoridan foydalanamiz. `Listbox1.Canvas.Ellips(0, 10, 60, 50);` esa **ListBox1**da yarim o'qlari 30 va 20 ga teng bo'lgan hamda uchlari (0, 10) va (60, 50) nuqtalarda joylashgan to'g'ri to'rtburchakka ichki joylashgan ellips chizadi.

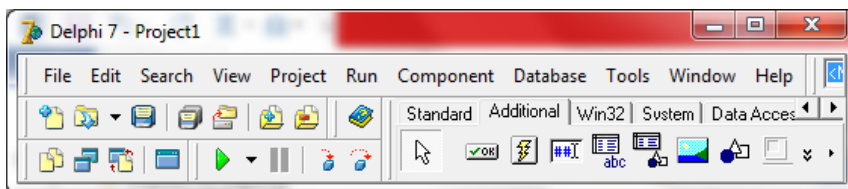
Bu shakllarni ekranda ko'rish uchun yangi ilova yaratamiz. Unga **Button** va **ListBox** obyektini joylaymiz. **Button1** tugmasini ikki marta bosib, kursor turgan joyga yuqoridagi ikkita operatorni kiritamiz:

```
Form1.Canvas.Rectangle(10, 20, 200, 100);  
ListBox1.Canvas.Ellips(0, 10, 60, 50);
```

Ilovani ishga tushirib, undagi tugmani bossak, ekranda to'rtburchak va ellips paydo bo'ladi. quyidagi rasmdan ham ko'rinib turibdi-ki, sanoq sistemasining boshi sifatida obyektning chap yuqori burchagi olingan. Dastlab gorizontal, so'ng vertikal o'qlardagi koordinatalar ko'rsatiladi:



2. Image va Shape obyektleri. Delphida grafika bilan ishlash uchun maxsus boshqarish obyektleri bor. Ular **Image** (rasm, tasvir) va **Shape** (shakl) bo'lib, obyektlar panelining **Additional** (qo'shimcha) jildida joylashgan:



Bu obyektning **Canvas** (polotno) obyektlarida xossa, usul va ajdod obyektlar yordamida grafika yaratiladi. **Canvas**ning asosiy ish qurollari **Pen** (qalam) va **Brush** (cho'tka) bo'lib, ulardan birinchisi yordamida chiziqlar chiziladi. Ikkinchisi esa sohalarni bo'yashda ishlatiladi.

Pen (qalam) ning xossalaridan asosiylari **Width** (eni), **Style** (stili) va **Color** (rangi) lardir. `Image1.Canvas.Pen.Width:=5;` operatori qalamda chiziladigan chiziq kengligini 5 pikselga teng qilib o'rnatadi.

Style xossasi chiziladigan chiziqlarning ko'rinishini o'zgartiradi. U quyidagi qiymati oldindan aniqlangan o'zgarmlardan biriga teng bo'lishi mumkin:

1. **psSolid** – uzluksiz (oldindan o'rnatilgan).
2. **psDash** – shtrix (mayda kesmachalar).
3. **psDot** – (nuqtalar).
4. **psDashDot** – kesma va nuqta.
5. **psDashDotDot** – kesma, nuqta va nuqta.
6. **psClear** – ko'rinmas.

Qalam stilini o'zgartiruvchi operator

`Image1.Canvas.Pen.Style:=psDash;` kabi bo'ladi.

Pen (qalam) ning **Color** (rang) xossasi chiziladigan chiziqning rangini belgilab beradi. bu xossada ham oldindan berilgan o'zgarmlardan foydalanish mumkin. Masalan, `clBlack` (qora, oldindan o'rnatilgan), `clWhite` (oq), `clBlue` (ko'k), `clGreen` (yashil), `clRed` (qizil), `clYellow` (sariq), `clBrawn` (jigar rang), `clGrey` (kul rang), `clSilver` (kumush rang), `clAqua` (havo rang) va yana o'nlab o'zgarmlar mavjud.

`Image1.Canvas.Pen.color:=clRed;` operatori chiziladigan chiziq rangini qizilga o'zgartiradi. Delphi da 16 milliondan ortiq ranglardan foydalanish mumkin. Bu ranglarning barchasa uchta asosiy rang: qizil, yashil va ko'k ranglarni qo'shish orqali yaratiladi.

Asosiy ranglarning har biri uchun bir bayt ajratiladi. Bu uchta baytda $2^{24} = 16\ 777\ 216$ xil rangni saqlash mumkin. Ranglarning tartib nomerini 16lik sanoq sistemasida yozish qulay. Bu sanoq sistemasida uch baytga 6 xonali son mos keladi. Ulardan eng kichik ikkita xona qizil, o'rtadagi ikki xona yashil, va eng katta ikki xona ko'k rangga mos keladi: \$BBGGRR (bu yerda BB ko'k rangga, GG yashil, RR qizil rangga mos raqamlar).

Masalan, ko'k rang \$FF0000, yashil \$00FF00, qizil \$0000FF, sariq \$00FFFF, pushti rang \$FF00FF o'n oltilik son bilan ifodalanadi. Agar o'n oltilik sanoq sistemasida ishlash noqulay bo'lsa, u holda RGB(RR, GG, BB) standart funksiyadan foydalanish mumkin.

Bu funksiyaning uchta argumenti bo'lib, ulardan birinchisi qizil, ikkinchisi yashil, uchinchi ko'k ranglarga mos keladi. Bu argumentlarning qiymatlari 0 dan 255 gacha bo'lishi mumkin. Masalan, RGB(0, 0, 0) qora rangni, RGB(255, 255, 255) oq rangni, RGB(0, 255, 255) havo rangni, RGB(127, 0, 0) to'q qizil rangni, RGB(0, 127, 0) to'q yashil rangni, RGB(200, 200, 0) to'q sariq rangni beradi.

Brush (cho'tka)ning rangi ham shu tarzda aniqlanadi. Uning stilini quyidagi o'zgarmlar orqali o'zgartirish mumkin:

1. **bsSolid** – sidirg'a (bir tekis).
2. **bsClear** – ko'rinmas.
3. **bsBDiagonal** – yon diagonal bo'ylab.
4. **bsFDiagonal** – asosiy diagonal bo'ylab.
5. **bsCross** – panjarasimon.
6. **bsDiagCross** – diagonal bo'ylab panjara.
7. **bsHorizontal** – gorizontaal.
8. **bsVertical** – vertikal.

3. Pixels (piksellar) xossasi. Canvasning **Pixels** xossasi yordamida rasm chiziladigan sohadagi har bir nuqtani boshqarish mumkin. Bu xossada piksellar ikki o'lchovli massivni tashkil etadi. 50-qatorning 100-ustunida joylashgan pikselga murojaat qilish uchun `Pixels[100,50]` deb uning ikkita

indeksini ko'rsatish yetarli. Agar biz bu pikselning rangini qizilga o'zgartirmoqchi bo'lsak, `Image1.Canvas.Pixels[100,50]:=RGB(255,0,0);` operatoridan foydalanamiz.

`PC:=Image1.Canvas.Pixels[100,50];` operatori esa pikselning rangini o'zgaruvchida saqlashga imkon beradi.

4. MoveTo va LineTo usullari. Chizma chizishda to'g'ri chiziq kesmasini chizish ko'p ishlatiladi. Bu borada **Delphi** qanday imkoniyatlarga ega? **Canvas** obyektining **MoveTo** (... ga o't) va **LineTo** (...gacha chiz) usullari kesma chizish uchun xizmat qiladi. Ularning ikkalasi ham butun qiymatli ikkitadan argumentga ega. Bu argumentlar yordamida rasmdagi nuqtaning koordinatalari ko'rsatiladi.

Uchlari (x1, y1) va (x2, y2) nuqtalarda bo'lgan kesmani chizish uchun avval **MoveTo(x1, y1)** usuli bilan kesmaning birinchi uchiga o'tiladi va **Lineto(x2,y2)** usuli bilan ikkinchi uchigacha bo'lgan kesma chiziladi. Bunda grafik kursor (x2, y2) nuqtaga o'tadi. Agar yana bir marta **Lineto(x3,y3)** usuli qo'llansa, uchlari (x2, y2) va (x3, y3) nuqtalarda bo'lgan kesma chiziladi va grafik kursor (x3, y3) nuqtaga o'tadi.

Bu usullarning amalda qo'llanishini **Muntazam N burchak diagonallari** deb nomlangan ilovada ko'rib chiqamiz. **Delphi** da yangi ilova yaratamiz va unga bittadan **Image**, **SpinEdit** va **Button** obyektlarini joylaymiz.

Buttonning sarlavhasini **chiz**, **SpinEdit** sarlavhasini esa **N** ga o'zgartiramiz. **SpinEdit**ning eng katta qiymati (**MaxValue**) ni 40, eng kichik qiymati (**MinValue**) ni 3, joriy qiymati (**Value**) ni 7 ga teng qilib olamiz. **Image** ning bo'yi (**Height**) va eni (**Width**) ni 500 ga teng qilib olamiz.

Button tugmasini ikki marta bosib, unga diagnallar degan buyruqni kiritamiz. Bunday buyruq hozircha yo'q, shuning uchun shu nomdagi protsedurani **TForm1.Button1Click** protsedurasidan oldin kiritamiz:

```
procedure diagonallar;  
var i,j,n,r:integer;  
x,y: array [0..40] of integer; begin  
r:=Form1.Image1.Height div 2;  
Form1.Image1.Canvas.Pen.Color:=clRed;  
Form1.Image1.Canvas.Rectangle(-1,-1,2*r+2,2*r+2);  
n:=form1.SpinEdit1.Value;
```

```

for i:=1 to n do begin
y[i]:=round(r-r*cos(2*pi/n*i));
x[i]:=round(r+r*sin(2*pi/n*i)); end;
for i:=1 to n-1 do for j:=i+1 to n do begin
Form1.Imgel.Canvas.MoveTo(x[i],y[i]);
Form1.Imgel.Canvas.LineTo(x[j],y[j]); end; end;

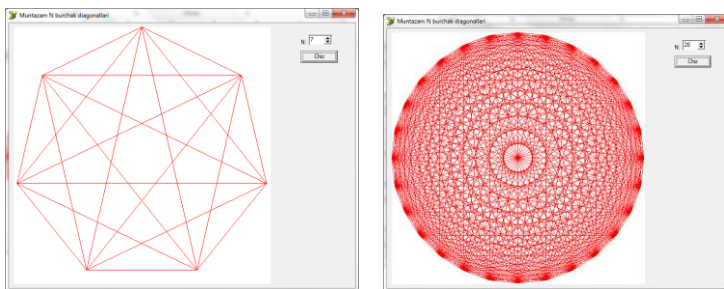
```

Bu protsedurada oltita o'zgaruvchi kiritamiz. i va j o'zgaruvchilar siklni boshqarish uchun ishlatiladi. N o'zgaruvchida ko'pburchakning burchaklari soni, r o'zgaruvchida muntazam ko'pburchakka tashqi chizilgan aylana radiusi saqlanadi. x va y massivlarda ko'pburchak uchlarining koordinatalari saqlanadi.

Protsedura tanasidagi operatorlarni uchta qismga ajratish mumkin. Birinchi qismda to'rtta operator bo'lib, ulardan birinchisi aylana radiusini rasm balandligining yarmiga teng qilib oladi. Ikkinchi operator chiziqlar qizil rangda chizilishini ta'minlaydi. Uchinchi operator chizishdan oldin rasmni tozalab tashlaydi. To'rtinchi operator ko'pburchakning nechta burchagi bo'lishini aniqlaydi.

Ikkinchi qismda faqat bitta sikl operatori bor. Unda ko'pburchak uchlarining koordinatalari aniqlanadi.

Uchinchi qismda ham bitta ichma-ich joylashgan sikl operatori bo'lib, u ko'pburchakning tomonlari va diagonallarini chizadi. Ilovani ishga tushiramiz. Avval muntazam yetti burchakni, so'ng muntazam 28 burchakni chizamiz. Ular quyidagi rasmda ko'rsatilgan:



YODDA SAQLANG !

Canvas elementi ko'plab obyektlarda mavjud va unda rasm chizish mumkin.



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. Grafika bilan ishlash qanday qilib amalga oshiriladi?
2. **Image** obyekti obyektlar panelining qayerida joylashgan?
3. **RGB** funksiyasi qanday vazifa bajaradi?
4. Ekranga qizil yashil va qora rangli uchta to'g'ri to'rtburchak chizadigan ilova yarating.
5. Ekranda ko'k, kumushrang va sariq rangli uchta ellips chizadigan ilova yarating.



UYGA VAZIFA

1. Qalam obyektining asosiy xossalarini aytib bering.
2. Cho'tka obyektining qanday xossalari bor?



60-DARS. AMALIY MASHG'ULOT

1. Quyidagi grafik vazifalarni bajaruvchi ilovalarni yarating.
 - 1.1. Ekranga ichma-ich joylashgan 10 ta to'g'ri to'rtburchak chiqaradigan ilova yarating.
 - 1.2. Ekranga ichma-ich joylashgan va chap quyi burchagi o'zgarmaydigan 12 ta kvadrat chiqaradigan ilova yarating.
 - 1.3. Ekranga ichma-ich joylashgan va 10 ta to'g'ri burchakli uchburchak chiqaradigan ilova yarating.
 - 1.4. Ekranga ichma-ich joylashgan 15 ta va markazlari bir nuqtada bo'lgan 15 ta aylana chiqaradigan ilova yarating.
 - 1.5. Ekranga ichma-ich joylashgan va markazlari bir nuqtada bo'lgan 8 ta ellips chiqaradigan ilova yarating.
 - 1.6. Ekranga ichma-ich joylashgan va turli ranglarda chizilgan 5 ta to'g'ri to'rtburchak chiqaradigan ilova yarating.
 - 1.7. Ekranga ichma-ich joylashgan va turli qalinlikdagi chiziqlar bilan chizilgan 5 ta aylana chiqaradigan ilova yarating.
 - 1.8. Ekranga turli usuldagi chiziqlar bilan chizilgan 5 ta ellips chizadigan ilova yarating.
 - 1.9. Ekranga ichma-ich joylashgan va o'ng yuqori burchagi o'zgarmaydigan 11 ta to'g'ri to'rtburchak chiqaradigan ilova yarating.

1.10. Ekranga ichma-ich joylashgan va eng yuqori nuqtasi umumiy bo'lgan 9 ta aylana chiqaradigan ilova yarating.

1.11. Ekranga ichma-ich joylashgan va eng chap nuqtasi umumiy bo'lgan 8 ta ellips chiqaradigan ilova yarating.

1.12. Ekranga ichma-ich joylashgan va chap yuqori burchagi o'zgarmaydigan 13 ta to'g'ri to'rtburchak chiqaradigan ilova yarating.

1.13. Ekranga ichma-ich joylashgan va eng quyi nuqtasi umumiy bo'lgan 7 ta aylana chiqaradigan ilova yarating.

1.14. Ekranga ichma-ich joylashgan va eng o'ng nuqtasi umumiy bo'lgan 14 ta ellips chiqaradigan ilova yarating.

1.15. Ekranga ichma-ich joylashgan va o'ng quyi burchagi o'zgarmaydigan 16 ta kvadrat chiqaradigan ilova yarating.

2. Yangi ilova yarating va unga grafik shakllar degan nom bering.

2.1. Unga bitta boshqarish tugmasi va uchta radiotugmalar guruhini joylang.

2.2. Birinchi radio tugmalar guruhi ekranga qanday shakl chizilishini aniqlash uchun xizmat qilsin. Mumkin bo'lgan variantlar kvadrat, to'g'ri to'rtburchak, aylana va ellips.

2.3. Ikkinchi radiotugmalar guruhi shakllar qaysi tomondan tekislanishini belgilab bersin. Mumkin bo'lgan variantlar: o'rtadan, chapdan, o'ngdan, tepadan, pastdan, chap yuqori, chap quyi, o'ng yuqori, o'ng quyi burchaklar.

2.4. Uchinchi radiotugmalar guruhi chiziqlarning rangini aniqlab bersin. Mumkin bo'lgan variantlar: qizil, yashil, ko'k, sariq, pushti, havorang va qora.

2.5. Boshqarish tugmasi bosilganda tanlangan geometrik shakl, tanlangan rangda, tanlangan tekislash usulida ichma-ich joylashgan holda ekranga chiqarilsin.



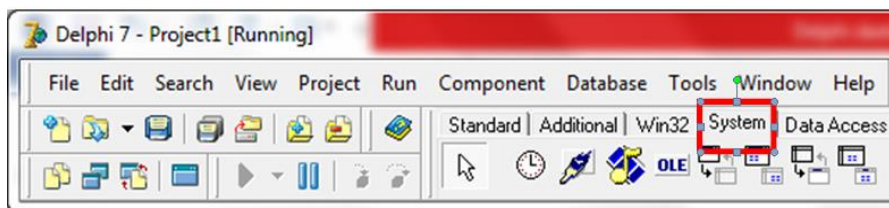
61-DARS. Timer OBYEKTI VA UNDA FOYDALANISH

1. Timer obyektining xossalari. Ba'zan ilovada vaqtga bog'liq amallarni bajarishga to'g'ri keladi. Masalan, ilovada joriy vaqtni ko'rsatuvchi soat bo'lsa, har sekundda ko'rsatilayotgan vaqtni yangilab turish kerak. Aks holda soatdagi vaqt orqada qolib ketadi. Test dasturida

topshiriqni bajarish uchun ma'lum vaqt ajratiladi. Bu vaqt tugagach, test topshirish ham tugaydi. Taqdimotda har o'n (yoki yigirma) sekunddan keyin yangi varaq ekranga chiqariladi. Animatsion ilovalarda harakatlanayotgan shaklning holati sekundiga bir necha marta yangilanib turadi.

Bu misollarning barchasida **Timer** (taymer deb o'qiladi) obyektidan foydalaniladi. Taymer obyektining o'ziga xos xususiyati uning ekranda ko'rinmasligidir. Shunga qaramay, agar taymer faol holatda bo'lsa, u berilgan vaqt oralig'i o'tishini kutadi. Bu vaqt oralig'i o'tgach, ilova o'z ishini vaqtincha to'xtatib, taymerning maxsus protsedurasi bajariladi. Bu protsedura bajarilgach, ilova yana o'z ishini davom ettira veradi.

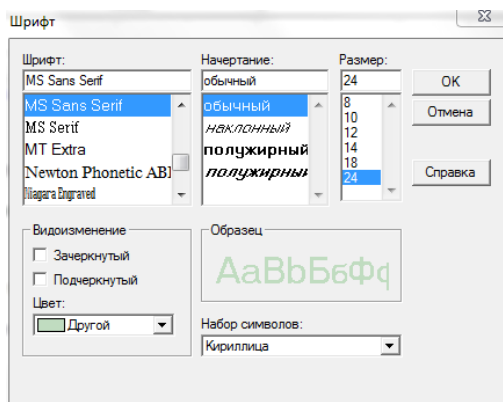
Taymer obyektini obyektlar panelining **System** (Tizim) jildida joylashgan:



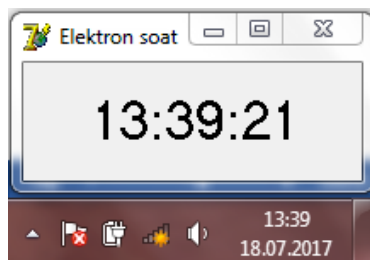
Taymer obyektining bor-yo'g'i ikkita xossasi bor. Ulardan birinchisi bizga boshqa obyektlardan tanish bo'lgan **Enabled** (faol)dir. Bu xossa rost va yolg'on qiymatlarni qabul qiladi. Uning qiymati **True** (rost) bo'lishi bilan taymer ishga tushadi. Qiymati **False** bo'lishi bilan taymer o'z ishini to'xtatib turadi. Dastlab bu xossaning qiymati **True**ga teng.

Taymerning ikkinchi xossasi **Interval** bo'lib, unda taymer keyingi marta qancha vaqtdan keyin ishga tushishi ko'rsatiladi. Bu vaqt millisekundlarda o'lchanadi. Agar taymer har ikki sekundda bir martadan ishga tushishi kerak bo'lsa, interval xossasi 2000 ga teng qilib o'rnatiladi. Dastlab uning qiymati 1000 ga teng bo'ladi.

2. Elektron soat va Taymer ilovasi. Elektron soat ilovasini yaratamiz. Yangi ilova yaratib, uning sarlavhasini elektron soatga o'zgartiramiz. Ilova oynasiga ikkita obyekt: **Label** va **Timer** joylaymiz. **Label** ning **Font** (shrift) xossasini ikki marta bosib, shrift muloqot oynasida shrift o'lchamini 24 ga teng qilib o'rnatamiz:

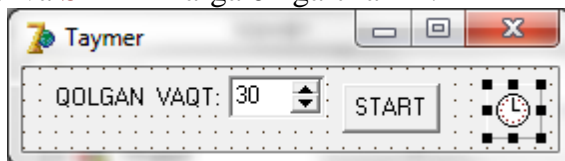


Timer obyektini ikki marta bosib, uning protsedurasiga `Label1.Caption:=TimeToStr(Now);` operatorini kiritamiz. Bu operatorida ikkita standart funksiyadan foydalanilayapti. Ulardan birinchisi **Now** (hozir) bo‘lib, uning qiymati kompyuterning soati bu funksiya ishga tushgandagi vaqtiga teng:



Ikkinchi funksiya `TimeToStr` (Time to String) vaqt turidan matn satri turiga degan ma‘noni anglatadi) bo‘lib, uning qiymati matn satri turida bo‘ladi. Bu qiymatni `Label1` obyektining `Caption` xossasiga berish mumkin.

Taymer ilovasi. Yangi ilova yaratib, uning oynasiga `Label`, `Button`, `SpinEdit` va `Timer` obyektlarini joylaymiz. `Label` va `Button` sarlavhalarini **QOLGAN VAQT:** va **START** larga o‘zgartiramiz.



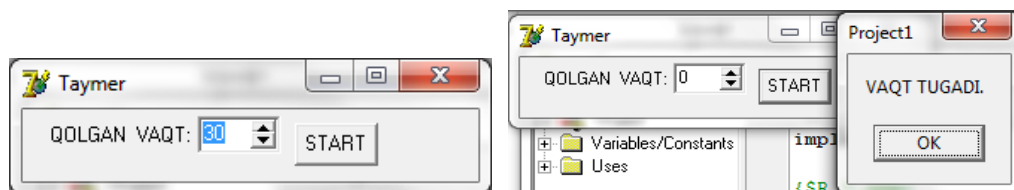
`SpinEdit`ning xossalarini quyidagicha o‘rnatamiz:

```
SpinEdit1.MaxValue:=100;
SpinEdit1.Value:=30;
SpinEdit1.Enabled:=False;
```

Button tugmasini ikki marta bosib, uning protsedurasiga `Timer1.Enabled:=True;` operatorini kiritamiz. Timerni ikki marta bosib, `TForm1.Timer1Timer` protsedurasiga quyidagi dastur kodini kiritamiz:

```
SpinEdit1.Value:=SpinEdit1.Value-1;
if SpinEdit1.Value=0 then
begin
Timer1.Enabled:=False;
ShowMessage('VAQT TUGADI. ');
Form1.Close;
end;
```

Bu protsedura har safar ishga tushganda, uning birinchi satridagi operator `SpinEdit`ning qiymatini bittaga kamaytiradi. Ikkinchi satrdagi operator `SpinEdit`ning qiymati 0 ga teng bo'lganligini tekshiradi. Agar 0 bo'lsa, to'rtinchi satrdagi operator taymer ishini to'xtatadi, beshinchi satrda ekranga muloqot darchasini chiqariladi. Bu oyna yopilishi bilan oltinchi satrdagi operator ilova oynasini yopadi va ilova o'z ishini tugatadi.



Ilova ishga tushganda taymerning vaqtini `SpinEdit`da o'rnatamiz va Start tugmasini bosib, taymerni ishga tushiramiz. Taymerdagi vaqt kamayib boradi va u tugashi bilan ekranga muloqot darchasi chiqadi. Uni yopishimiz bilan ilova ham o'z ishini tugatadi.

3. Ko'pburchak diagonallari ilovasini avtomatlashtirish. Avvalgi mashg'ulotda yaratilgan muntazam N burchakning diagonallari nomli ilova ishini avtomatlashtiramiz. Undagi tugmani bosganimizda ilova avtomatik tartibiga o'tsin va har sekundda ko'pburchakning burchaklari sonini bittaga oshirib, uning barcha diagonallarini chizib chiqsin. Tugma yana bir marta

bosilganda avtomatik tartibdan chiqib, kutish tartibiga o'tsin. Tugma yana bir marta bosilganda ilova o'z ishini davom ettirsin.

Ilovani **Delphi** ga qayta yuklab, unga **Timer** obyektini joylaymiz. Uning **Enabled** xossasining qiymatini yolg'onga o'tkazamiz. **Button1** tugmasining sarlavhasini **Start** ga o'zgartiramiz. Bu tugmani ikki marta bosib, hosil bo'lgan protseduraga quyidagi ikki operatorni kiritamiz:

```
Form1.Timer1.Enabled:=not Form1.Timer1.Enabled;  
if Form1.Timer1.Enabled =True then  
Form1.Button1.Caption:='Stop' else  
Form1.Button1.Caption:='Start'
```

Birinchi qatordagi operator **Timer1** ning faolligini **Enabled** xossasi yordamida teskarisiga o'zgartiradi. Ikkinchi operator esa tugmadagi yozuvni **Enabled** qiymatiga qarab **Stop** yoki **Start** qilib o'zgartiradi.

Timer1 ni ikki marta bosib, uning protsedurasiga quyidagi uch operatorni kiritamiz:

```
Form1.SpinEdit1.Value:=form1.SpinEdit1.Value+1;  
if Form1.SpinEdit1.Value>40  
then Form1.SpinEdit1.Value:=3; diagonallar;
```

Bu operatorlardan birinchisi **SpinEdit1** ning qiymatini bittaga oshiradi. Keyingi operator bu qiymat 40 dan oshib ketsa, uni 3 ga teng qilib qayta aniqlaydi. Uchinchi operator berilgan ko'pburchakning diagonallarini chizib chiqadi.

Ilovani ishga tushirib, undagi tugmani bosamiz. Ekrandagi ko'pburchaklarning diagonallarini chizilishini kuzatamiz. Kerak paytda tugmani yana bir marta bosib, ilova ishini to'xtatib turamiz va ekrandagi ko'pburchak diagonallarini batafsil ko'rib chiqamiz. So'ng tugmani yana bir marta bosib, keyingi ko'pburchaklarning chizilishini tiklaymiz.



YODDA SAQLANG !

Animatsiya yaratish uchun **Timer** obyektidan foydalaniladi.



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. Taymer ishlatiladigan holatlarga misollar keltiring.
2. **Timer** obyektini obyektlar panelining qaysi jildida joylashgan?

3. **Timer** obyektining interval xossasi qanday vazifani bajaradi?
4. **Timer** obyektining **Enabled** xossasi qanday qiymat qabul qiladi va bu qiymat o'zgariganda qanday hodisa ro'y beradi?
5. Taymer ilovasida **ShowMessage** protsedurasi o'rniga **Label** obyektidan foydalanib, qayta yarating.
6. Elektron soat ilovasini soat har sekundda qisqa ovoz signali beradigan qilib o'zgartiring.



UYGA VAZIFA

1. **Timer** obyektining nechta xossasi bor?



62-DARS. AMALIY MASHG'ULOT

1. Oldingi amaliy mashg'ulotdagi topshiriqlarda ilovalarga **Timer** obyektini joylang va geometrik shakllarni 2 sekund interval bilan ekranga chiqaring.

2. **Button** va **Label** obyektlaridan foydalanib soat dasturini tuzing.

3. Ilova oynasining eni 100 dan 800 gacha sekundiga 20 marta 1 qadam bilan o'zgaradigan ilova yarating.

4. Svetofor ilovasini ishlab chiqing. Qizil va yashil shiroqlar 5 sekund, sariq chiroq 1 sekund yonsin. Chiroqlar o'chganda kul rangga o'tsin.

4.1. Ilova Oynasini yarating va unga **Timer** obyektini joylang.

4.2. Ilova kodi oynasiga o'tib, var Form1:TForm1; operatorini toping va undan keyin var i:integer; operatorini kiriting;

4.3. Timer obyektini ikki marta bosib, uning protsedurasiga quyidagi operatorlarni kiriting:

```
procedure TForm1.Timer1Timer(Sender: TObject);
begin
i:=i+1;
if i mod 12 =1 then
begin light_off;
canvas.brush.Color:=clRed;
canvas.Ellipse(20,20,70,70);
end;
if i mod 6 =0 then
begin light_off;
```

```

canvas.brush.Color:=clYellow;
canvas.Ellipse(80,20,130,70);end;
if i mod 12 =7 then
begin light_off;
canvas.brush.Color:=clGreen;
canvas.Ellipse(140,20,190,70);
end; end;

```

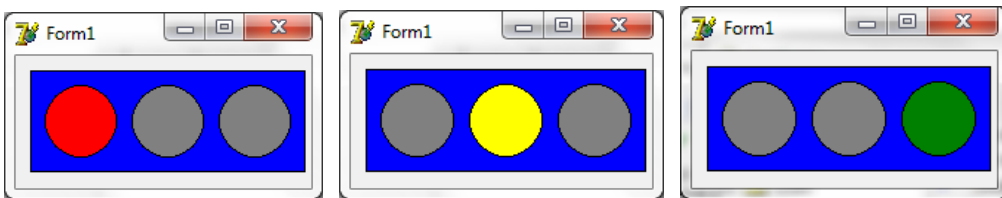
4.4. Bu protseduradan oldin `light_off` protsedurasini kiriting:

```

procedure light_off;
begin
form1.canvas.brush.Color:=clBlue;
form1.canvas.Rectangle(10,10,200,80);
form1.canvas.brush.Color:=clGray;
form1.canvas.Ellipse(20,20,70,70);
form1.canvas.Ellipse(80,20,130,70);
form1.canvas.Ellipse(140,20,190,70);
end;

```

4.5. Ilovani ishga tushirib, uning ishini kuzating:



63-DARS. RASMGGA BOSHQA OBYEKT LARNI JOYLASH

1. Rasmga matn joylash. Rasmlar bilan ishlashda ko'p uchraydigan amallardan biri bu rasmga matn joylashdir. Bu amalni bajarish uchun **Canvasning** usuli bo'lgan **TextOut** (matn chiqarish) dan foydalaniladi. Uning uchta argumenti bo'lib, ulardan dastlabki ikkitasi matn chiqariladigan sohaning chap yuqori burchagining koordinatalari, uchinchi esa ekranga chiqariladigan matn satri.

Masalan, `Image1.Canvas.TextOut(10,20, 'Salom!');` operatori rasm sohasining (10, 20) nuqtasidan boshlab, 'Salom!' degan yozuvni chiqaradi.

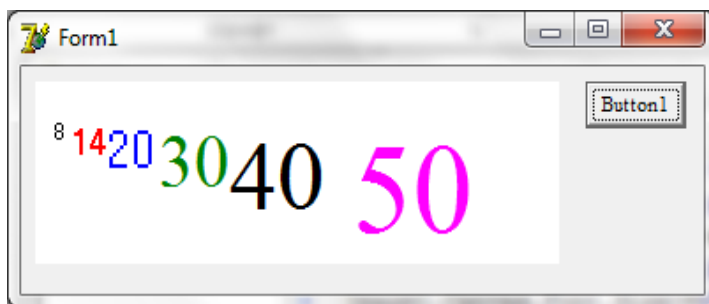
Rasmga qo'yiladigan yozuvning qanday shriftda chiqishini **Canvas** ning **Font** (shrift) nomli xossasidir. Masalan, shriftning o'lchamini 14 qilish uchun **Image1.Canvas.Font.Size:=14;**, shrift rangini qizil qilish uchun **Image1.Canvas.Font.Color:=clRed;** operatoridan foydalaniladi.

Bu operatorlarni qo'llash bilan tanishish uchun quyidagi ilovani yaratamiz. Unga **Image** va **Button** tugmalarini joylab, tugmani ikki marta bosamiz va quyida ko'rsatilgan operatorlarni kiritamiz:

```
Image1.Canvas.Font.Size:=8;  
Image1.Canvas.TextOut(10,20, '8');  
Image1.Canvas.Font.Size:=14;  
Image1.Canvas.Font.Color:=clRed;  
Image1.Canvas.TextOut(20,20, '14');  
Image1.Canvas.Font.Size:=20;  
Image1.Canvas.Font.Color:=clBlue;  
Image1.Canvas.TextOut(40,20, '20');  
Image1.Canvas.Font.Name:='Times New Roman';  
Image1.Canvas.Font.Size:=30;  
Image1.Canvas.Font.Color:=clGreen;  
Image1.Canvas.TextOut(70,20, '30');  
Image1.Canvas.Font.Size:=40;  
Image1.Canvas.Font.Color:=clBlack;  
Image1.Canvas.TextOut(110,20, '40');  
Image1.Canvas.Font.Size:=50;  
Image1.Canvas.Font.Color:=RGB(255,0,255);  
Image1.Canvas.TextOut(180,20, '50');
```

Ilovani ishga tushirib, uning tugmasini bosamiz.

Shriftni o'zimiz bilgan **Times New Roman** ga almashtirganimizdan keyin ekrandagi math sifati yaxshilanganiga e'tibor bering.

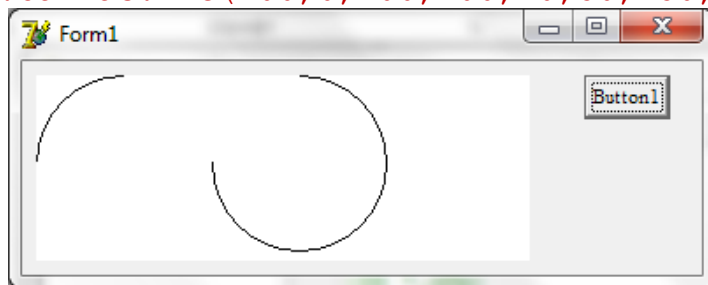


2. Rasmga shakllarni joylash. Rasmga bir qator geometrik shakllarni joylash mumkin. Ulardan to'g'ri to'rtburchak, ellips kesmalarni qanday joylashni avvalgi mashg'ulotlarda ko'rib chiqqan edik. Endi ular yoniga boshqalarini qo'shamiz.

Ellips yoyini rasmga qo'shish uchun `arc(x1,y1,x2,y2, x3,y3,x4,y4)` usulidan foydalaniladi. Ellips uchlari $(x1, y1)$, $(x2, y2)$ nuqtalarda bo'lgan to'g'ri to'rtburchakka ichki chizilgan va uning markazini $(x3, y3)$, $(x4, y4)$ nuqtalar bilan birlashtiruvchi to'g'ri chiziqlar bilan kesilgan qismi olinadi. Bunda uchinchi nuqtadan to'rtinchi nuqtaga soat miliga teskari yo'nalishda harakatlanadi.

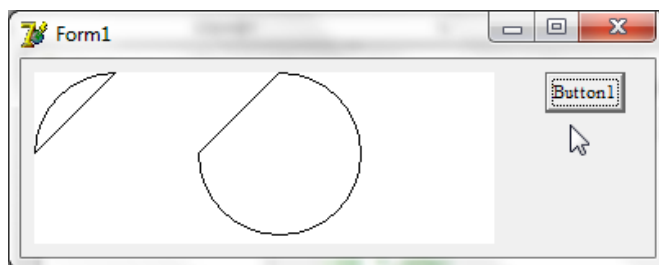
Ellips yoyini chizadigan operatorlar va ular chizgan yoylarni quyida ko'rsatilgan.

```
Image1.Canvas.Arc(0,0,100,100, 50,0,0,50);
Image1.Canvas.Arc(100,0,200,100, 0,50,150,0);
```

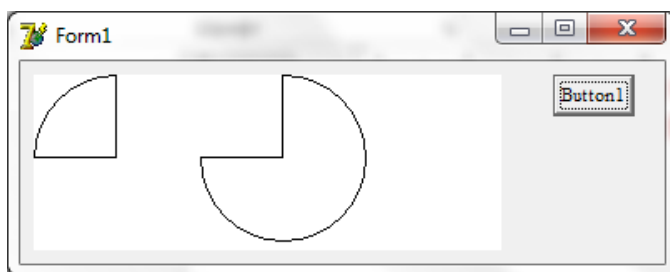


Ellips segmentini rasmga qo'shish uchun `Chord(x1,y1,x2,y2, x3,y3,x4,y4)` usulidan foydalaniladi. Unga misol quyida keltirilgan:

```
Image1.Canvas.Chord(0,0,100,100, 50,0,0,50);
Image1.Canvas.Chord(100,0,200,100, 0,50,150,0);
```



Ellips sektorini rasmga qo‘shish uchun $\text{Pie}(x1,y1,x2,y2, x3,y3,x4,y4)$ usulidan foydalaniladi. Unga misol quyida keltirilgan:



```
Image1.Canvas.pie(0,0,100,100, 50,0,0,50);  
Image1.Canvas.pie(100,0,200,100, 0,50,150,0);
```



YODDA SAQLANG !

Rasmga matn va geometrik shakllar joylash mumkin.



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. Rasmga ellips segmenti qanday qilib qo‘yiladi?
2. Rasmga ellips sektori qilib qo‘yiladi?
3. Rasmga bir nechta matn satri kiritadigan ilova yarating.
4. Rasmga bir nechta geometrik shakllar kiritadigan ilova yarating.



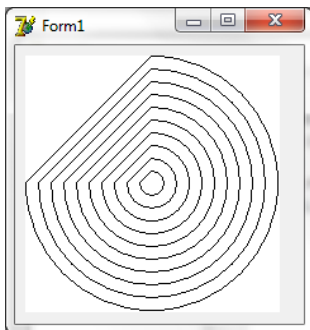
UYGA VAZIFA

1. Rasmga matn qanday qilib qo‘yiladi?
2. Rasmga ellips yoyi qanday qilib qo‘yiladi?



64-DARS. AMALIY MASHG‘ULOT

1. Yangi ilova yarating. Unda koordinata sistemasini chizing. Koordinata o‘qlarining nomlarini va undagi sonlarni rasmga kiring.
2. Yangi ilova yarating. Unga kompyuter faylida joylashgan rasmni yuklang. Rasm faylining nomini rasmning o‘ng burchagiga joylang.
3. Yangi ilova yarating. Unga bir necha rangdagi ellips yoylarini joylang.
4. Yangi ilova yarating. Unga bir necha xil doira segmentlarini joylashtiring.
5. Yangi ilova yarating. Unga ichma ich joylashgan 10 ta ellips segmentini joylang.



Ilovaga oynasiga Image obyektini joylang.

Ilova oynasining bo‘sh joyida sichqonchani ikki marta chertib, quyidagi protsedurani kiring.

```
procedure TForm1.FormCreate(Sender: TObject);  
var i:integer;  
begin  
for i:=10 downto 1 do  
image1.Canvas.Chord(100-10*i,100-  
10*i,100+10*i,100+10*i, 0,100,100,0);  
end;
```

Ilovani ishga tushiring.

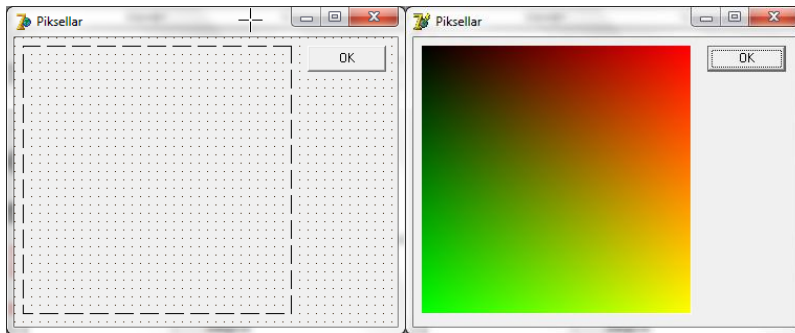


65-DARS. GRAFIK VA ANIMATSION ILOVALARGA MISOLLAR

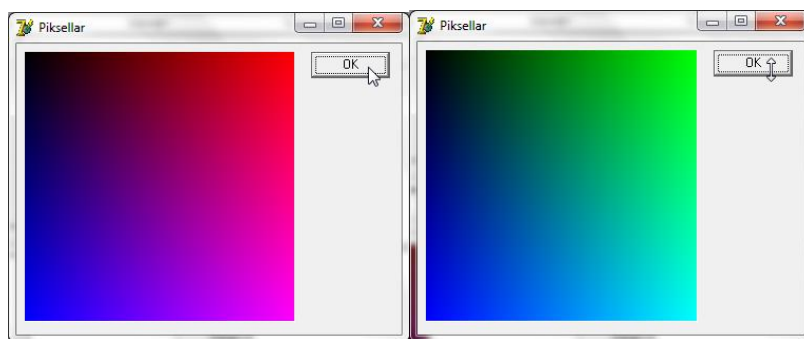
1. Ranglar palitrasi. Piksellar xossasi yordamida qizil va yashil ranglarni turli ulushda aralashtirishdan hosil bo'ladigan 65536 ta rangli piksellarni ekranda tasvirlaydigan ilova yaratamiz. Ilovaga **Image** (256×256) va **Button** obyektlarini quyidagi rasmda ko'rsatilgandek joylaymiz. **Button** tugmasini ikki marta bosib, dastur kodiga quyidagi protsedurani kiritamiz:

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);  
var i,j,rang:integer;  
begin for i:=0 to 255 do  
for j:=0 to 255 do begin rang:=RGB(i,j,0);  
Image1.Canvas.Pixels[i,j]:=rang; end; end;
```

Ilovani ishga tushirib, qizil va yashil ranglarning aralashib, sariq rang hosil bo'lishini ko'ramiz:



Ilovadagi **rang:=RGB(i,j,0);** operatorini **rang:=RGB(i,0,j);** ga almashtirib, qizil va ko'k ranglarning aralashib pushti rang, **rang:=RGB(0,i,j);** ga almashtirib, yashil va ko'k ranglarning aralashib havov rang hosil bo'lishiga amin bo'lamiz:



2. Koptok ilovasi. **Timer** obyektidan birinchi navbatda animatsion harakat yaratish uchun foydalaniladi. Bu qanday amalga oshirilishini ko'rish uchun yangi ilova yaratamiz. Unga yetarlicha katta **Image** obyektini, bittadan **Timer**, **CheckBox** va **SpinEdit** larni joylaymiz.

Ilova oynasining **Image** egallagan qismida koptok harakatlansin. Koptok devorga urilganda orqasiga qaytsin. Uning harakati tezligini **SpinEdit** dagi qiymat belgilab bersin va u o'zgarishi bilan koptok tezligi ham o'zgarsin. **CheckBox** da bayroqcha o'rnatilgan bo'lsa, koptokning harakatlangandagi izi ham ko'rinib tursin, aks holda faqat koptokning joriy holati ekranga chiqarilsin. Koptokning holati sekundiga 20 marta (50 millisekund interval bilan) yangilab turilsin.

CheckBox ning sarlavhasini **izi bilan** deb o'zgartiramiz, **Checked** xossasini rost qilib o'rnatamiz. **SpinEdit** ning maksimal qiymatini 10 ga teng qilib olamiz. **Timer** ning **Interval** xossasini 50 ga tenglaymiz.

Ilovada koptokning joriy holatini saqlash uchun ikkita: x , y ; koptok harakatining joriy yo'nalishini saqlash uchun yana ikkita: dx , dy o'zgaruvchilar kerak bo'ladi. Ularni tavsiflovchi operator **var x,y,dx,dy :integer**; operatorini dastur kodi oynasida **var Form1: TForm1**; dan keyinga joylaymiz. Bu o'zgaruvchilarga boshlang'ich qiymatlar berish uchun **Form1** ning boshqa obyektlardan bo'sh qismini ikki marta bosamiz. Dastur oynasida paydo bo'lgan **TForm1.FormCreate** protsedurasiga **$x:=0;y:=0;dx:=2;dy:=1$** ; operatorlarini kiritamiz.

Timer obyektini ikki marta bosib uning protsedurasini quyidagicha to'ldiramiz:

```
procedure TForm1.Timer1Timer(Sender: TObject);
```

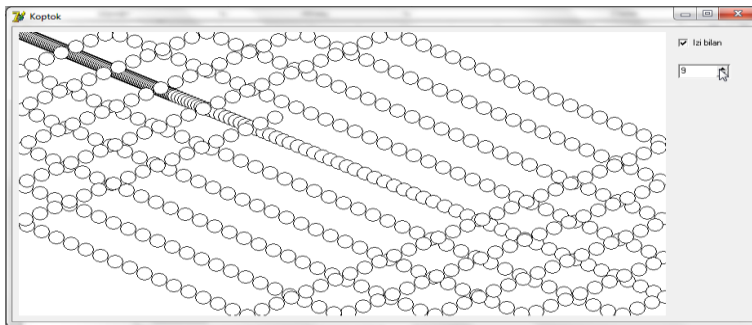
```

var n:integer;
begin
n:=SpinEdit1.Value;
if not CheckBox1.Checked then
Image1.Canvas.Rectangle(-3,-
3,Image1.Width+3,Image1.Height+3); x:=x+dx*n;
if x>Image1.Width then
begin x:=2*Image1.Width-x; dx:=-dx;end;
if x<0 then begin x:=-x; dx:=-dx;end;
y:=y+dy*n;
if y>Image1.Height then
begin y:=2*Image1.Height-y; dy:=-dy;end;
if y<0 then begin y:=-y; dy:=-dy;end;
Image1.Canvas.Ellipse(x-10,y-10,x+10,y+10);
end;

```

Ikkinchi satrda protsedurada foydalanish uchun yangi n nomli o'zgaruvchi tavsiflanadi. To'rtinchi satrda bu o'zgaruvchiga **SpinEdit1** da berilgan harakat tezligi qiymati kiritiladi.

Beshinchi satrda **CheckBox1** da bayroqcha o'rnatilganligi tekshiriladi. Agar bu bayroqcha o'rnatilmagan bo'lsa, oltinchi satrda koptokning oldingi holati butun rasmni o'chirib tashlash bilan yo'qotiladi:



Yettinchi satrda koptokning yangi holatining x koordinatasi topiladi. Sakkizinchi satrda bu yangi holatning rasmning o'ng chegarasidan o'tib ketishi tekshiriladi. Agar o'tib ketsa, x ning yangi qiymati hisoblab topiladi va gorizontaal harakat yo'nalishi dx teskarisiga o'zgartiriladi. To'qqizinchi

satrda koptokning yangi holati rasmning chap chegarasidan o'tib ketishi tekshiriladi va bu holat yuz bergan bo'lsa, uning x koordinatasi qayta hisoblanib, harakat yo'nalishi teskarisiga o'zgartiladi.

O'ninchi satrdan o'n ikkinchi satrgacha koptokning y koordinatasi shu tarzda qayta hisoblanadi. Nihoyat o'n uchinchi satrda koptokning yangi holati ekranda chiziladi.

Ilovani ishga tushirib, uning ishlashini kuzatamiz.



YODDA SAQLANG !

Delphi da 16 milliondan ortiq ranglar bor va ular uchta asosiy rangni turli nisbatda qo'shish bilan yaratiladi.



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. Piksellar ilovasida nechta pikselning rangi o'zgaradi?
2. Koptok ilovasida koptokning holati qaysi o'zgaruvchilarga qarab aniqlanadi.
3. Koptok ilovasida koptokning harakat tezligi qanday qilib o'zgartiriladi?
4. Koptok ilovasida koptok harakatining yo'nalishi qaysi o'zgaruvchida saqlanadi?
5. Piksellar ilovasida ranglarni shakllashtirishda uchinchi asosiy rangning ham ishtirok etishini ta'minlang.
6. Koptok ilovasida koptok yo'nalishini dx va dy o'zgaruvchilarning boshlang'ich qiymatlarini almashtirish bilan o'zgartiring:
 - a) $dx:=1; dy:=1;$
 - b) $dx:=1; dy:=2;$
 - c) $dx:=3; dy:=2;$
 - d) $dx:=3; dy:=1.$



UYGA VAZIFA

1. Piksellar ilovasida kvadratning uchlari qanday rangda va ular qaysi ranglar aralashishidan hosil bo'ladi?



66-DARS. AMALIY MASHG'ULOT

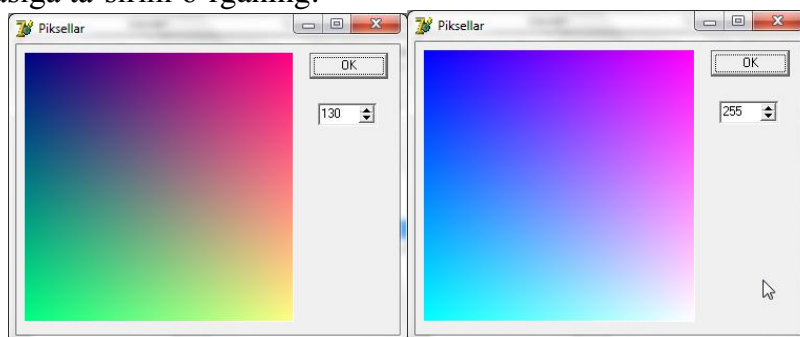
1. Piksellar ilovasida ikki rangning aralashishiga uchinchi rangni ham qo'shing. Buning uchun piksellar ilovasining qizil va yashil ranglar aralashiriladigan variantini yuklab oling.

1.1. Unga bitta **SpinEdit** obyektini joylang. Uning xossalaridan quyidagilarni o'zgartiring.

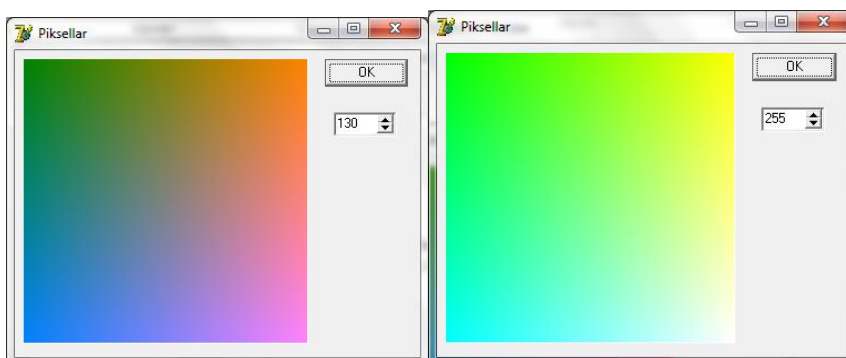
MaxValue:=255; Value:=130; Increment:=5;

1.2. Ilovaning dastur kodida **rang:=RGB(i,j,0);** operatorini **rang:=RGB(i,j,SpinEdit1.Value);** bilan almashtiramiz.

1.3. Ilovani ishga tushirib ko'k rangning qizil va yashil ranglar aralashmasiga ta'sirini o'rganing:



2. Piksellar ilovasining boshqa variantlariga ham uchinchi asosiy rangni qo'shib, o'zgarishlarni kuzating. Quyidagi rasmda yashil rangning qizil va ko'k ranglar aralashmasiga ta'siri ko'rsatilgan.





67-DARS. NAZORAT ISHI

Quyida nazorat ishi varianti keltirilgan:

1-variant

1. **Canvasning Pen** obykti.
2. Rasmga ellips joylash.
3. Qalamni qora rangga o'tkazishning ikki usuli.

2-variant

1. **Canvasning Brush** obykti.
2. Rasmga to'g'ri to'rtburchak joylash.
3. Qalamni sariq rangga o'tkazishning ikki usuli.

3-variant

1. **Canvasning Pixels** obykti.
2. Rasmga kesma chizish.
3. Cho'tkani oq rangga o'tkazishning ikki yo'li.

4-variant

1. **Canvas** ranglar bilan ishlash.
2. Rasmga matn kiritish.
3. Cho'tkani yashil rangga o'tkazishning ikki usuli.



68-DARS. TAKRORLASH UCHUN SAVOLLAR

1. Dasturlash usullari haqida nimalar bilasiz?
2. **Delphi** dasturlash muhiti interfeysining o'ziga xos tomonlarini sanab o'ting.
3. Ilova oynasi obykti: **Form**ning xossalarini va ularning vazifalarini aytib bering.
4. Boshqarish tugmasi **Button**ning asosiy xossalari haqida nima bilasiz?
5. **Button** tugmasi ustida sichqoncha chertilganda, nima sodir bo'ladi?
6. **ShowMessage** oynasi haqida nimalar bilasiz?
7. **Label** obyektining vazifasini aytib bering.
8. **Edit** obyektining xossalari va vazifasi nimalardan iborat?
9. Obyektlarning faolligi va ko'rinmasligi ularning qaysi xossalari orqali o'rnatiladi?

10. O'zgaruvchilarning qiymatini bir turdan ikkinchi turga o'tkazadigan funksiyalarni aytib bering.
11. Ilovaga bayroqchalar qaysi obyekt orqali kiritiladi?
12. Radiotugmalar guruhi **RadioGroup** ning asosiy xossalari qaysilar?
13. **ListBox** obykti haqida nimalar bilasiz?
14. **ComboBox** obyektining qulay tomoni nimada?
15. **Memo** obyektining vazifasi va uning xossalari, obyektlarini aytib bering.
16. **Delphida** grafika bilan ishlash qanday amalga oshiriladi.
17. Qalam bilan ishlash haqida nimalar bilasiz?
18. Cho'tkaning asosiy xossalarini aytib bering.
19. Rasimga matn qanday qilib kiritiladi?
20. To'g'ri chiziq kesmasi qanday qilib chiziladi?
21. To'g'ri to'rtburchak chizish qanday qilib amalga oshiriladi?
22. Ellips chizish uchun nima qilish kerak?
23. Rasmda ranglar bilan ishlash haqida gapirib bering.
24. Piksellar bilan ishlash haqida nimalar bilasiz?
25. **Timer** obyektining vazifasi va xossalarini aytib bering.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2017-yil 6-apreldagi "Umumiy o'rta ta'lim va o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limining davlat ta'lim standartlarini tasdiqlash to'g'risida" gi 187-son qarori.
2. Ahmedov A., Taylaqov N. Informatika. AL va KHK uchun darslik. –T.: O'zbekiston, 2002. 2- nashri. -272 b.
3. Nazirov Sh. A., Musayev M.M., Ne'matov A., Qobulov R.V. Delphi tilida dasturlash asoslari. Toshkent, 2007. -324 b.
4. Крыгин С.В. Microsoft Excel 2010. Учебное-практическое пособие. Н. Новгород, 2011. -72 с.
5. Карчевский Е.М., Филиппов И.Е., Филиппова И.А. Access 2010 в примерах. Учебное пособие. Казан, 2012. -140 с.
6. Taylaqov N.I EHM ishlari va hisob usuli. KHK uchun darslik. –T.: «Ijod duyosi» nashryot uyi, 2003. - 224 b.
7. Холматов Т.Х., Тайлақов Н.И. Амалий математика, дастурлаш ва компьютернинг дастурий таъминоти. Олий ўқув юртлари учун ўқув кўланма.-Т.: Мехнат, 2000. -304 б.
8. Холматов Т.Х., Тайлақов Н.И., Назаров У.А. Информатика. Олий ўқув юртлари учун дарслик. -Т.: Ўзбекистон миллий энциклопедияси, 2003.- 254 б.
9. Taylaqov N.I. Informatika va hisoblash texnikasi asoslari. 9-sinf uchun darslik. –T.: «Ijod duyosi» nashryot uyi, 2002. -152 b.

Ijaraga berilgan darslik holatini ko'rsatuvchi jadval

№	O'quvchining ismi, familiyasi	O'quv yili	Darslikning olingandagi holati	Sinf rahbarining imzosi	Darslikning topshirilgan-dagi holati	Sinf rahbarining imzosi
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Darslik ijaraga berilib, o'quv yili yakunida qaytarib olinganda yuqoridagi jadval sinf rahbari tomonidan quyidagi baholash mezonlariga asosan to'ldiriladi:

Yangi	Darslikning birinchi marotaba foydalanishga berilgandagi holati.
Yaxshi	Muqova butun, darslikning asosiy qismidan ajralmagan. Barcha varaqlari mavjud, yirtilmagan, ko'chmagan, betlarida yozuv va chiziqlar yo'q.
Qoniqarli	Muqova ezilgan, birmuncha chizilib, chetlari yedirilgan, darslikning asosiy qismidan ajralish holati bor, foydalanuvchi tomonidan qoniqarli ta'mirlangan. Ko'chgan varaqlari qayta ta'mirlangan, ayrim betlariga chizilgan.
Qoniqarsiz	Muqovaga chizilgan, yirtilgan, asosiy qismidan ajralgan yoki butunlay yo'q, qoniqarsiz ta'mirlangan. Betlari yirtilgan, varaqlari yetishmaydi, chizib, bo'yab tashlangan. Darslikni tiklab bo'lmaydi.

MUNDARIJA

I BOB. MS EXCEL 2010 DA AMALLAR VA FORMULALAR

- 1-dars. Sodda ifodalarni hisoblash
- 2-dars. Katakka murojaat: nisbiy, absolyut va aralash murojaat
- 3-dars. Murojaatdan foydalanib amal bajarishda nusxalashning afzalligi
- 4-dars. Sodda va murakkab funksiyalarning grafiklari
- 5-dars. Boshqa varaq yoki kitobga murojaat
- 6-dars. MS Excelning funksiyalar kutubxonasi
- 7-dars. Funksiya argumenti oynasi
- 8-dars. Formulalar satridan foydalanish
- 9-dars. Matnli funksiyalar
- 10-dars. Mantiqiy funksiyalar
- 11-dars. Mustahkamlash uchun amaliy mashg'ulot
- 12-dars. Nazorat ishi
- 13-dars. Matematik funksiyalar
- 14-dars. Ko'paytmani hisoblashga oid funksiyalar
- 15-dars. Statistik funksiyalar
- 16-dars. Mustahkamlash uchun amaliy mashg'ulot
- 17-dars. MS Excel yordamida ba'zi masalalarni yechish
- 18-dars. Amaliy mashg'ulot
- 19-dars. Nazorat ishi

II BOB. MA'LUMOTLAR OMBORI

- 20-dars. Ma'lumotlar ombori haqida tushuncha
- 21-dars. Ma'lumotlar omborini boshqarish tizimlari
- 22-dars. Amaliy mashg'ulot
- 23-dars. MS Access 2010 ning asosiy elementlari va maydonlar xususiyati
- 24-dars. Amaliy mashg'ulot
- 25-dars. MS Access 2010 da ma'lumotlar omborini tashkil etish
- 26-dars. Amaliy mashg'ulot
- 27-dars. MS Access 2010 da jadvallarni o'zaro bog'lash
- 28-dars. Amaliy mashg'ulot
- 29-dars. MS Access 2010 da ma'lumotlarni berilgan shablon bo'yicha izlash va qayta ishlash
- 30-dars. MS Access 2010 da ma'lumotlar omborini hosil qilish va tahrirlashda formalardan foydalanish
- 31-dars. Amaliy mashg'ulot
- 32-dars. MS acces 2010 da matematik amallarni bajarish
- 33-dars. Takrorlashga doir topshiriqlar
- 34-dars. Nazorat ishi

III BOB. DELPHI MUHITIDA ILOVALAR YARATISH

- 35-dars. Ilovalar yaratishning zamonaviy usullari
- 36-dars. Delphi dasturlash muhiti
- 37-dars. Ilova va uning oynasi
- 38-dars. Amaliy mashg'ulot
- 39-dars. Boshqarish tugmasi
- 40-dars. Amaliy mashg'ulot
- 41-dars. Showmessage oynasi
- 42-dars. Nazorat ishi
- 43-dars. Ilova oynasiga ma'lumot joylash
- 44-dars. Amaliy mashg'ulot
- 45-dars. Boshqarish obyektlarining faolligi va ko'rinmasligi
- 46-dars. Amaliy mashg'ulot
- 47-dars. Ilovaga ma'lumotlar kiritish
- 48-dars. Amaliy mashg'ulot
- 49-dars. Ma'lumot turini o'zgartirish
- 50-dars. Nazorat ishi
- 51-dars. Ilovada bayroqchalardan foydalanish
- 52-dars. Amaliy mashg'ulot
- 53-dars. Ilovada radiotugmalar guruhidan foydalanish
- 54-dars. Amaliy mashg'ulot
- 55-dars. Listbox va combobox obyektlari
- 56-dars. Amaliy mashg'ulot
- 57-dars. Memo boshqarish obykti
- 58-dars. Nazorat ishi
- 59-dars. Delphi da grafika bilan ishlash
- 60-dars. Amaliy mashg'ulot
- 61-dars. Timer obykti va undan foydalanish
- 62-dars. Amaliy mashg'ulot
- 63-dars. Rasmga boshqa obyektlarni joylash
- 64-dars. Amaliy mashg'ulot
- 65-dars. Grafik va animatsion ilovalarga misollar
- 66-dars. Amaliy mashg'ulot
- 67-dars. Nazorat ishi
- 68-dars. Takrorlash uchun savollar

**Taylaqov Norbek Isaqulovich
Axmedov Akrom Burxonovich
Paradyeva Mehriniso Daniyarovna
Abdug'aniyev Abduvali Abdulhayevich
Mirсанov Uralboy Muxammadiyevich**

Informatika va axborot texnologiyalari

O'rta ta'lim muassasalarining 10-sinflari va o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi muassasalari uchun darslik

Muharrir Polarov M
Badiiy muharrir Asrorov A
Texnik muharrir Madiyarov Q
Musahhah Malikova I
Kompyuterda teruvchi

Litsenziya raqami AI № 296 22.05.2017. Bosishga ruxsat etildi
20.07.2017. Bichimi 70x90 1/16. Times New Roman garniturasini. Shartli b.t.
9,0. Nashr b.t. 8,56. 441970 nusxada.

Shartnoma № 11-2017. Buyurtma № 11-685.

O'zbekiston Matbuot va axborot agentligining G'ofur G'ulom nomidagi
nashriyot – matbaa ijodiy uyida chop etildi. 100129, Toshkent, Navoiy
ko'chasi, 23-uy

Sotuvga chiqarish taqiqlanadi, "RMKJ".