

INFORMATIKA VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI

O‘rta ta’lim muassasalarining 10-sinfi va o‘rta maxsus,
kasb-hunar ta’limi muassasalarining
o‘quvchilari uchun darslik

1-nashri

O‘zbekiston Respublikasi Xalq ta’limi vazirligi tasdiqlagan

"EXTREMUM - PRESS" nashriyoti
Toshkent - 2017

UO'K 004(075.3)

KBK 32.81

T 17

Mualliflar:

Taylaqov Norbek Isaqulovich, Axmedov Akrom Burxonovich
Pardayeva Mehriniso Daniyarovna, Abdug'aniyev Abduvali Abdulhayevich
Mirsanov Uralboy Muxammadiyevich

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

Taqrizchilar: A.Abduqodirov – Toshkent davlat pedagogika universiteti “Informatika o‘qitish metodikasi” kafedrasi professori, pedagogika fanlari doktori;

S.Jumanazarov – TShXTXQTMOI “Tabiiy va aniq fanlar ta’limi” kafedrasi mudiri, texnika fanlari nomzodi, dotsent;

S.Eshtemirov – Samarcand Davlat universiteti “Informatika” kafedrasi dotsenti, fizika-matematika fanlari nomzodi;

B.Karimov – Toshkent shahridagi 90-umumiy o‘rta ta’lim mакtabining oliv toifali informatika va axborot texnologiyalari fani o‘qituvchisi.

004(075.3)

T 17

Taylaqov, N.

Informatika va axborot texnologiyalari 10 [Matn] : darslik /

N. Taylaqov. - Toshkent : Extremum-Press, 2017. - 160 b.

UOK 004(075.3)

Shartli belgilar:



– darsning boshlanishi;



– yodda saqlang;



– savol va topshiriqlar;



– uygva vazifa.

Respublika maqsadli kitob jamg‘armasi mablag‘lari hisobidan chop etildi.

ISBN: 978-9943-4859-4-5

© Extremum-press, 2017

SO‘ZBOSHI

Qadrli o‘quvchilar!

Ushbu darslik O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2017-yil 6-apreldagi “Umumiy o‘rtta va o‘rtta maxsus, kasb-hunar ta’limining davlat ta’lim standartlarini tasdiqlash to‘g‘risida”gi 187-sonli qarori bilan tasdiqlangan umumiy o‘rtta ta’limining davlat ta’lim standarti hamda umumiy o‘rtta 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 foydalaniib, 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 intelektual 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, MALAKA VA KOMPETENSIYAGA EGA BO'LASIZ:

- Microsoft Excel 2010 elektron jadvallarining imkoniyatlari bilan tanishish;
- turli amallarni bajarish, ifodalarni hisoblash;
- kataklarga murojaat (nisbiy, absolut 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.

Microsoft Office Excel
2010



1-DARS. SODDA IFODALARINI HISOBBLASH

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 tasmasining 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 MS Excel 2010 da kitob (Книга) deb ataladi.

Kitob esa varaq (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 ta ustun va raqamlar orqali ifodalanuvchi 1 048 576 ta satr mavjud bo'lib, ustunlar A harfidan boshlanib XFD bilan tugallanadi. Varaqdagi alohida olingen har bir katak o'z nomiga va manziliga: A3, C45 ega bo'ladi. Qaralayotgan kataknini faollashtirish uning ustida sichqonchaning 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 ni, B2 katakga 569 ni kiritib, ularning yig'indisini B3 da hosil qiling.

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

	B3		=B1+B2									
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1		231										
2		569										
3		800										

MS Excel 2010 da mavjud bo'lgan boshqa amallar tegishli mavzularda mashq sifatida ko'rib o'tiladi.

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 raqamiga bo'lish holati mavjud.
- #ЗНАЧ! – formulada mumkin bo'lmagan ifodalar qatnashmoqda, masalan: kirill shriftida o'zgaruvchilar ishlatalayotgan bo'lishi mumkin.

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

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

▪ **#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 ni kriting va C1 katakda **A1/B1** amalini bajaring va natijani tahlil qiling.

▪ A1 katakka "Xato" matnini, A2 ga 10 ni kriting va A3 katakda **A1*A2** amalini bajaring va hosil bo'lgan xatoning sababini aniqlang;

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

C1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	1	1	1	#ИМЯ?							

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

G1	A	B	C	D	E	F	G	H
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	1	2	3	15	12	3	9	

Yuqoridagi mashqlardan ko'rinoqmdaki, MS Excel 2010 yordamida ixtiyoriy arifmetik amallarni tez va oson usulda hisoblash imkoniyati mavjud. MS Excel 2010 elektron jadvali kalkulyatoridan 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 ta ustun va raqamlar orqali ifodalanuvchi 1 048 576 ta satr mavjud.



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

- MS Excel jadvallarida ma'lumotning qanday turlari mavjud?
- A2:D:H9** yozuvida qanday xatolik mavjud?
- Berilgan uchta sonning yig'indisini hisoblang.
- Berilgan ikkita sonning ko'paytmasini hisoblang va natijani to'rtinch darajaga oshiring.



UYGA VAZIFA

- MS Excel 2010 elektron jadvali yordamida $(a+b)*(c+d)$ ifoda o'zgaruvchilarning ixtiyoriy qiymatlarida hisoblang.
- Berilgan to'rtta sondan ikki juftlik ajrating va ularning bo'linmasini hisoblang, natijalarni o'zaro ko'paytiring.



2-DARS. KATAKKA MUROJAAT: NISBIY, ABSOLUT 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.

Sinfda fanlardan o'zlashtirish ko'rsatkichlari												
Sinflar	o'quvchilar soni	Fanlar					O'zlashtirish ko'rsatkichi					
		Ona tili	Matematika	Fizika	Chet tili	Kimyo	Ona tili	Matematika	Fizika	Chet tili	Kimyo	
10-a	32	27	22	25	30	27						
10-b	33	29	26	27	24	28						
10-c	31	23	25	28	21	26						
Jami	96	79	73	80	75	81						

Bajarish:

- birinchi satr kataklari Объединить и поместить в центре tugmasi yordamida kataklar bittaga keltirilib "Sinfda fanlardan o'zlashtirish ko'rsatkichlari" matni yoziladi;
- A2:A3 kataklar birlashtirilib "Sinflar" yozushi katak o'rtasiga joylashtiriladi;
- B2:B3 kataklar birlashtirilib "O'quvchilar soni" yozushi 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** sichqonchaning chap tugmasi bosilgan holda ajratib olinib, MS Excel 2010 tasmasidan 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 sichqonchaning chap tugmasi bosilgan holda siljitim 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 sababli **B4** ni qo’zg’lmas qilish uchun, ushbu manzilga **SB\$4** ko’rinisida, ya’ni **absolut murojaat** qilinadi;
- qolgan sinflar va boshqa fanlar bo’yicha o’zlastirish ko’rsatkichlarini oson aniqlash uchun sichqonchaning 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:

Sinfda fanlardan o’zlashtirish ko’rsatkichlari											
Sinf	o’quvchilar soni	Fanlar				O’zlashtirish ko’rsatkichi				Chet tili	Kimyo
		Ona tili	Matematika	Fizika	Chet tili	Ona tili	Matematika	Fizika	Chet tili		
10-a	32	27	22	25	30	27	84,4	66,8	78,1	93,8	84,4
10-b	33	29	26	27	24	28	87,9	78,8	81,8	72,7	84,8
10-c	31	23	25	28	21	26	74,2	80,6	90,3	67,7	83,9
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 kengaytirlgan 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. MS Excel 2010 elektron jadvallarini xotirada saqlash uchun qanday yangi texnologiya qo'llaniladi?
3. MS Excel 2010 elektron jadvali yordamida sinfigizda fanlardan o'zlashtirish monitoringini olib borish uchun ma'lumotnomalar 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 foydalanim amal bajarishda nusxalardan foydalanish orqali, bajariladigan amallarni bir munchaga osonlashtirish imkoniyati mavjud. Murojaatlardan foydalanim nusxalashning afzalliklarini quyidagi mashqlarda ko'rib o'tamiz.

1-mashq. a sonini 9 - darajasigacha hisoblash.

Bajarish:

- to'qizta ustun va oltita satrli jadval hosil qilamiz;

- ikkinci satr kataklari tugmasi yordamida birlashtirilib, “**Berilgan sonning darajalarini hisoblash**” matni yoziladi;
 - A ustunga **a** sonining qiymatlari kiritiladi;
- MS Excelning **Вставка - вставка формулы** 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 kvadriati ya’ni $=\$A4*A4$ amali bajariladi. Ushbu katakning o’ng pastki burchagiga sichqonchaning ko’rsatkichini keltirib, chap tugmasi bosilgan holda ustun bo'yicha pastga qarab siljiltiladi va **B7** katakda to’xtatiladi;
- B7** katakning o’ng pastki burchagiga sichqonchaning ko’rsatkichi keltirilib, chap tugmasi bosilgan holda **B7:I7** oraliqda siljiltiladi. 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 foydalilanadi.



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

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

- MS Excel 2010 elektron jadvalida matn ko'chirish qanday amalga oshiriladi?
- 3 sonining 10 darajaigacha hisoblovchi jadval hosil qiling.



UYGA VAZIFA

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



4-DARS. SODDA VA MURAKKAB FUNKSIYALARNING GRAFIKLARI

MS Excel 2010 da sodda va murakkab funksiyalarning grafiklari menyuming Вставкa bo'limi График bandi orqali hosil qilinadi. Sodda va murakkab funksiyalarning grafiklarini hosil qilish jarayonini quyidagi mashqlarda ko'tib chiqamiz.

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

Bajarish:

- A1:D1 kataklarida a,b,c,d koefitsiyentining quyidagi qiymatlari kiritiladi:

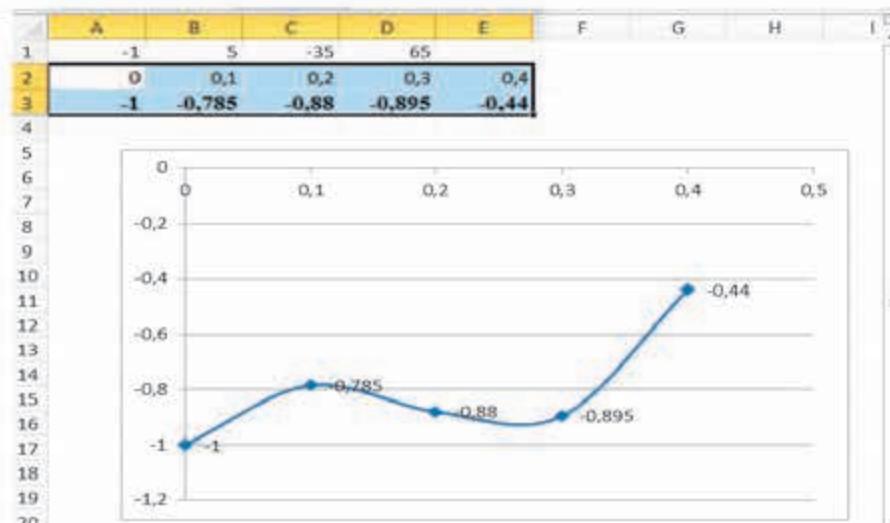
	A	B	C	D
1	-1	5	-35	65

- A2:E2 kataklarda x ning qiymatlari 0; 0,1; 0,2; 0,3; 0,4 kiritiladi;
- A3:E3 kataklarda mas ravishda x ning qiymatlari uchun, masalan, A3 da $=\$A1+\$B1*A2+\$C1*A2*A2+\$D1*A2*A2*A2$ qaraleyotgan formulening $x=0$ dariqi 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 oynda hosil bo'ladi:



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

Bajarish:

- A1:C1 kataklarida a,b,c koeffisiyentning qiymatlari:

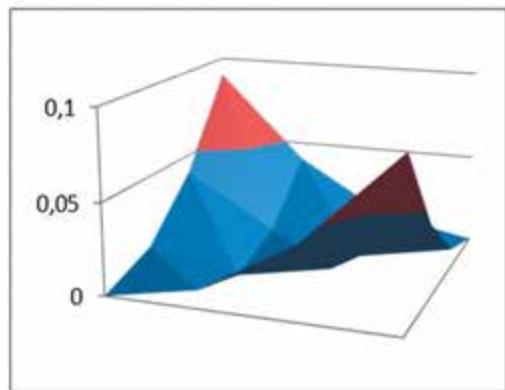
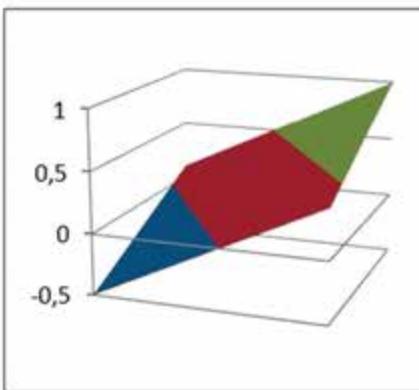
Chap tomondagи chizma uchun O'ng tomondagи chizma uchun

	A	B	C
1	-1	2	3

	A	B	C
1	1	-2	1

kiritiladi.

- A2:E2 kataklarda x ning 0; 0,1; 0,2; 0,3; 0,4 qiymatlari kiritiladi;
- A2:A6 kataklarda y ning 0; 0,1; 0,2; 0,3; 0,4 qiymatlari kiritiladi;
- A3:E7 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 MS Excel 2010 panelida **Вставить** bo'limining "tasma" sida **Поверхность** tugmasini bosib, qaralayotgan ifodalarning chizmalarini hosil qilamiz:



YODDA SAQLANG !

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



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. MS Excel 2010 da grafikni 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 KITOBLARGA 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
orgtexnika savdosi Market 1			
1 Tovar nomi	taʼsi	soni	summa
2 monitor	200	12	2400
3 protsessor	60	31	1860
4 klaviatura	25	28	700
5 vinchester	95	14	1330
6 jami			6290

2 Market – 2 varaqda

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

3 Market – 3 varaqda

A	B	C	D
orgtexnika savdosi market 3			
1 Tovar nomi	taʼsi	soni	summa
2 monitor	200	22	4400
3 protsessor	60	20	1200
4 klaviatura	25	21	525
5 vinchester	95	23	2185
6 jami			8310

ma'lumotlarni kiritamiz.

▪ 4 varaqda umumlashtirilgan ma'lumot hosil qilish uchun B3 katakka =Лист1!B3+Лист2!B3+Лист3!B3 yozuvi hosil qilinadi.

▪ B3 da “=” belgisidan so'ng 1-varaqdagi B3 katagida sichqonchaning chap tugmasi bosiladi, natijada **Лист1!B3**, so'ngra + va 2- varaqdan **Лист2!B3** hosil qiluinadi va 4 varaqdagi B4, B5, B6, C3, C4, C5, C6, D3, D4, D5, D6, D7 kataklariiga nusxa ko'chirish, o'ng past burchagiga sichqonchaning chap tugmasi bosilgan holda hosil qilinadi. Natijada quyidagi oyna hosil bo'ladi:

A	B	C	D
Firma orgtexnika savdosi			
1 Tovar nomi	taʼsi	soni	summa
2 monitor	200	49	9800
3 protsessor	60	76	4560
4 klaviatura	25	84	2100
5 vinchester	95	50	4750
6 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'quchilarning baholari alohida ishchi kitoblarda hosil qilinadi (matematika, fizika, informatika):

A	B	C
T/r	O'quvchilar FISH	Matematika
1	Aliev Alisher Anvar o'g'li	3
2	Mirzoev Uralboy Muxumannad o'g'li	5
3	Kodikayev Farzod Davlatboy o'g'li	5
4	Davlatbaev Behruz Farzod o'g'li	5
5	Muxammadolov Asadbek Urul o'g'li	5

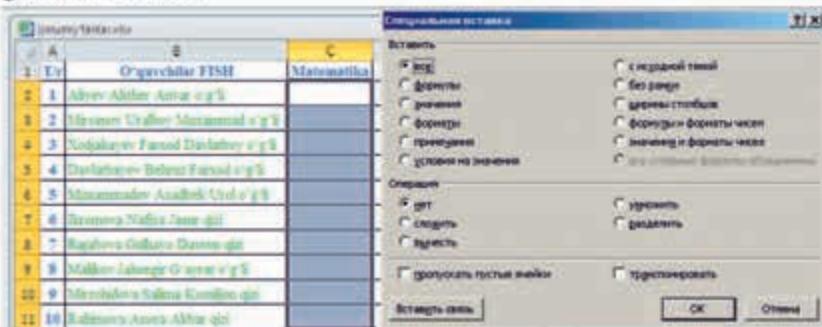
A	B	C
T/r	O'quvchilar FISH	Fizika
1	Aliev Alisher Anvar o'g'li	5
2	Mirzoev Uralboy Muxumannad o'g'li	5
3	Kodikayev Farzod Davlatboy o'g'li	5
4	Davlatbaev Behruz Farzod o'g'li	5
5	Muxammadolov Asadbek Urul o'g'li	5

- ushbu uchta jadvalni o'quchilar baholarini aks ettiradigan alohida **umumiylar fanlar** ishchi kitobida umumiylar jadval hosil qilinadi:

A	B	C
T/r	O'quvchilar FISH	Informatika
1	Aliev Alisher Anvar o'g'li	4
2	Mirzoev Uralboy Muxumannad o'g'li	5
3	Kodikayev Farzod Davlatboy o'g'li	5
4	Davlatbaev Behruz Farzod o'g'li	5
5	Muxammadolov Asadbek Urul o'g'li	5

A	B	C	D	E
T/r	O'quvchilar FISH	Matematika	Fizika	Informatika
1	Aliev Alisher Anvar o'g'li			
2	Mirzoev Uralboy Muxumannad o'g'li			
3	Kodikayev Farzod Davlatboy o'g'li			
4	Davlatbaev Behruz Farzod o'g'li			
5	Muxammadolov Asadbek Urul o'g'li			

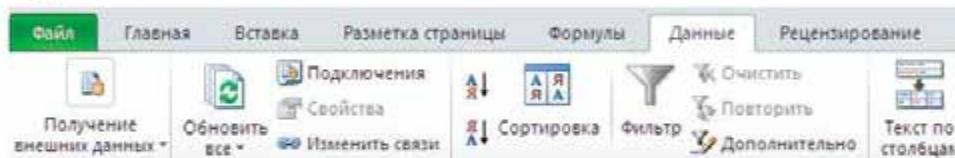
- alohida fan (umumiylar fanlar jadvali fayli) kiritilgan ishchi kitob ochilib, baholar kiritilgan kataklar belgilanib nusxalanadi (Копировать). Umumiylar ishchi kitobdagi mos fan kataklari belgilanib, Maxsus qo'yish (Специальная вставка) bo'limi tanlanib, bog'lanishni qo'yish (Вставить связь) tugmasi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



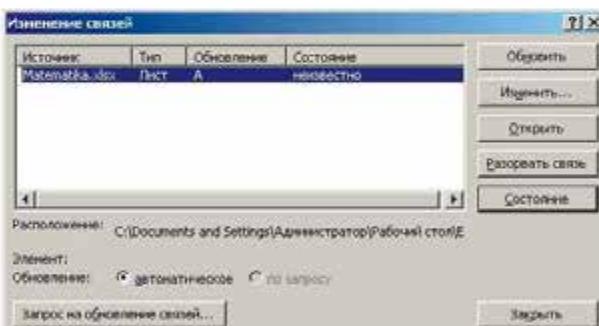
Natijada quyidagicha bog'lanish hosil bo'ladi:

A	B	C	D	E
1	Т/н	Математика	Fizika	Informatika
2	1 Aliyev Alisher Anvar o'g'li	3		
3	2 Mirzhanov Uralboy Muxammad o'g'li	5		
4	3 Xodjabayev Farxod Davlatboev o'g'li	5		
5	4 Davlatbayev Behruz Farxod o'g'li	5		
6	5 Mixammadov Asadbek Urol o'g'li	5		

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



- hosil bo'lgan oynadan **Обновить** tugmasi tanlanib, ishni tugatish uchun **Закрыть** 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'quvchilarining 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

MS Excel 2010 da tayyorlanadigan ma'lumotli jadvallar matn yoki sonlar bilan to'ldirishligini yuqorida aytib o'tdik. Ba'zan kataklardagi ma'lumotlar ustida ayrim hisoblashlarni bajarish zaruriyati tug'iladi, bunday vaziyatda formulalardan foydalilaniladi.

Buning uchun MS Excel 2010 tasmasidagi **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.

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:

		C4	f _x	=НОД(A1:B2)					
		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. **СУММПРОИЗ** 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 **ОКРУГЛІ** funksiyasi yordamida 2 ta raqamgacha yaxlitlang.



UYGA VAZIFA

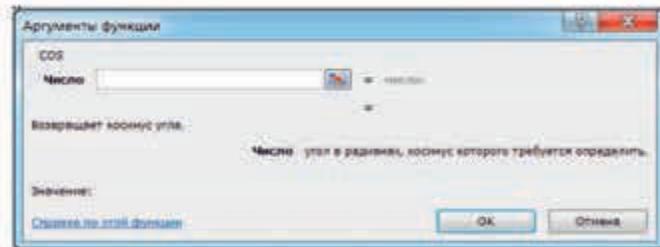
1. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 ,9 sonlarning kvadrat ildizlari yig‘indisini hisoblang.
2. 15, 20, 45 62, 94, 112 sonlarning eng kichik umumiy bo‘linuvchisini toping.
3. 4,10 sonlarning faktorialini hisoblang.



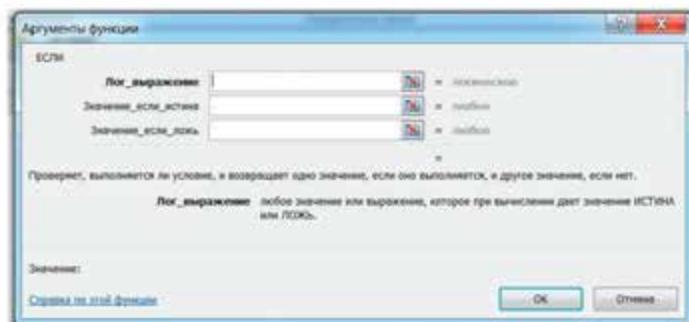
7-DARS. FUNKSIYA ARGUMENTI OYNASI

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

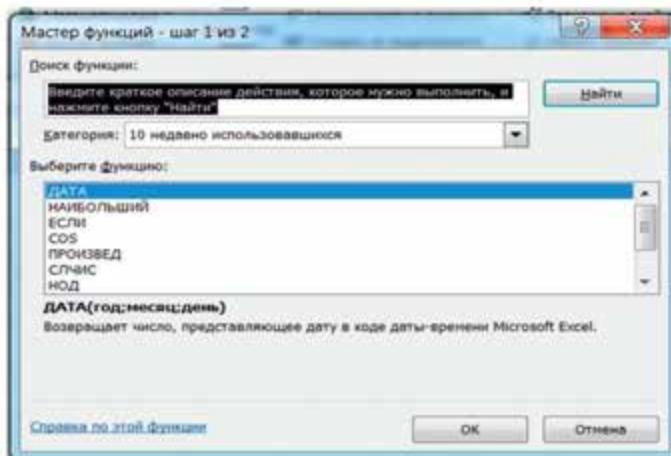
Masalan, **Математические функции** qismida **cos(x)** funksiyasida argument bitta haqiqiy qiymatdan iborat bo‘ladi va burchakning qiymati radianda beriladi:



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:



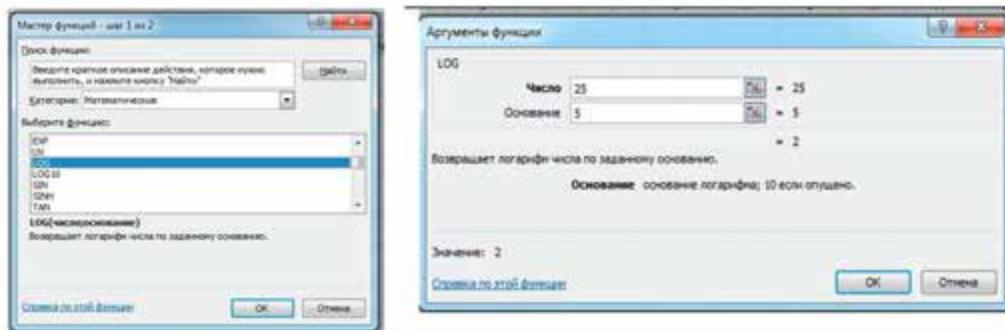
Мастер функций oynasida birinchi qadamda kerakli funksiyani kiritib **Найти** tugmasi yordamida izlab topiladi, ikkinchi qadamda ushbu funksiyaga murojaat etib, argumentlariga qiymatlar beriladi. So'ngra tanlab olingan funksiya kerakli katakka joylashtiriladi:



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

Bajarish:

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



YODDA SAQLANG !

MS Excel 2010 da funksiyalardan foydalanish uchun formulalar 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 umumi bo'linuvchisini toping.



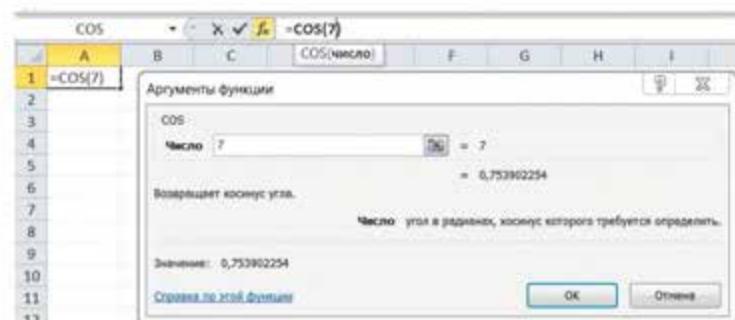
UYGA VAZIFA

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



8-DARS. FORMULALAR SATRIDAN FOYDALANISH

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



Oynadagi - tugma amalni inkor qilish, - tugma amalni bajarish, - tugma kutubxonaga murojaat qilish vazifasini bajaradi.

1-mashq. Quyidagi ma'lumotli jadvalni tayyorlang. Hisob ishlarini formulalar satridan foydalanib bajaring. **Korxonaning xizmat safari xarajatlari (ming so'm hisobida):**

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

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

$$\text{"Jami xarajat"} = (2 * \text{"yo'l narxi"} + \text{"Kunlar soni"} * \text{"Kunlik xarajat"}) * \text{"Kishilar soni"}$$

Bajarish:

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

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

▪ **Файл** bo'limidan **Сохранить как** bandini tanlaymiz va **Имя файла** qatoriga fayl nomini, masalan "comras.xlsx" ni kiritamiz va **Сохранить** tugmasini tanlaymiz.

▪ 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 formulalarini kiritiladi:

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

Natijada quyidagi jadvalni hosil qilamiz:

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



YODDA SAQLANG !

Formulalar satri joriy katakdagi qiymatning formulasini ko'rish yoki joriy katakka ma'lumotlar va formulalar kiritish uchun mo'ljallangan.



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. Formulalar satri vazifasini tushuntirib bering.
2. Formulalar satridan foydalaniib, uchta katakda berilgan sonlarning kublarining yig'indisini hisoblang.
3. Birinchi varaqda formulalar satriga $=(2*C3+D4*E2)*Лист2!F2$ ifodani kriting 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 familyysi, ismi, otasining ismi yozilgan ma’lumotlarni bitta katakka birlashtirish.

Bajarish: Ushbu masalani yechishning ikki xil usuli mavjud:

Birinchi usul:

- B ustunga o‘quvchining familyysi, C ustunga ismi, D ustunga 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 titled "Книга1.xlsx". The formula bar at the top displays the formula $=СЦЕПИТЬ(B3;" ";C3;" ";D3)$. The main table has columns A, B, C, D, and E. The data is as follows:

	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

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 !

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



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

- Matnli funksiyalarning vazifalarini tushuntiring?
- C ustunda o‘quvchilarning familiyasi, ismi, otasining ismi berilgan. D ustunda o‘quvchilarning tug‘ilgan yili berilgan. Ularni E ustunga birlashtiring.



UYGA VAZIFA

- ДЛСТР** funksiyasi yordamida “O‘zbekiston – mustaqil Vatan” matnida nechta belgi borligini aniqlang.
- ЗАМЕНИТЬ** funksiyasiga mustaqil biron bir masala tuzib, uni yeching.



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, funksiyani qiymati ROST, aks holda funksiyaning qiymati YOLG'ON bo'ladi.
4.	НЕ	Rost qiymatni yolg'onga va yolg'onni rostga aylantiradi.

1-mashq. Sinfning beshta fandan 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 **I5** 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	t/r	Fanlar							
2		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



YODDA SAQLANG !

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



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. **И** funksiyasining vazifasini tushuntirib bering.
2. **ИЛИ** funksiyasining vazifasini tushuntirib bering.
3. Savdo marketida sotuvchilarga quyidagiicha 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 savdo qilsa 10% ustamaga ega bo'ladi;
 - sotuvchi eng kam ish haqining 20 barobaridan ortiq savdo qilsa 12% ustamaga ega bo'ladi.

Ushbu topshiriqlarini mantiqiy hisoblash jadvalini hosil qiling.



UYGA VAZIFA

1. 10 ta fandan 10 ballik tizimda baholanganidan ularning o'zlashtirish ko'rsatkichini tahlil qiluvchi jadval yarating.
2. **ИЛИ** 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	298,7
2.	Hisobxona	141,6	112,7	114,6	368,9
3.	Xodimlar bo'limi	128,4	153,3	143,8	425,5
	Jami	401,5	280,6	411	1093,1

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		4500			

3. Tashkilot "oldi-berdi" operatsiyalaridan soliqqa tortish hisobi (ming so'm hisobida).

T/r	Operatsiya Mayzusi	Umumiy summa	1 % Sug'urta	18 % qo'shimcha qiymat solig'i	Qoldi
1.	Ish haqi	26500			
2.	Sotib olish	32500			
3.	Sotish	41800			
Jami		100800			

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		479,6		

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		10030	701,8	



12-DARS. NAZORAT ISHI

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

1-variant

- 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		

- Umumiy xarajatlar hisobi (ming so'm hisobida).

T/r	Xarajat maqsadi	1-kunga xarajat summasi	2-kunga xarajat summasi	% hisobida o'sish
1.	Ertalabki nonushta	12	15	
2.	Tushlik	15	17	
3.	Kechki ovqat	14	18	
	Jami			

2-variant

- 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. Korxona xodimlari ish haqini mahalliy koeffitsient va zararlilikni inobatga olib hisoblash (ming so'm hisobida).

T/r	Familiya, ismi, sharifi	Maoshi	Mahalliy koef.	Zararlilik	Jami
1.	Nazarov U.	1400	0,05	0,2	
2.	Haydarov 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	Topshir-ganlar	% hisobida o'zlashtirish
1.	9-a sinf	18	14	
2.	9- b sinf	19	15	
3.	10- a sinf	17	15	

3. Firmasing joriy yilning I-kvartalda mahsulotni sotishdem olsam datomadi (ming so'm hisobida).

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



13-DARS. MATEMATIK FUNKSIYALAR

MS Excel 2010 elektron jadvallarida keng qamrab olingan iqtisodiyot mühendislik maselelarini yechishda qo'llemilishi keng bo'lgan matematik funksiylarini o'rnatamiz.

1-maslaq. MS Excel 2010 matematik funksiylaridan foydalangan holda $y=\arccos x$, $y=\cos x$, $y=e^x$, $y=\cos e^x$ funksiylarini argumentning turli qiymatlarida hisoblang.

Bajarish:

- A1:C1 kataklarida

S1		f(x)
	A	B
1	-0,9	0,2

qiymatani kiritib olamiz;

- Формула bo'limining Matematicheskie qismida \arccos , \cos , \exp funksiylariga murojaat qilib A2:A5 kataklarida mos ifodalarni hosil qilamiz. Masalan: A4 da =EXP(A1) va A5 da =EXP(A4) kiritildi, chunki e^{e^x} nmrakkab funksiyadir.

- Nisbly murejant usulidan foydalanib qolgan kataklarga ansam davom ettimiz:

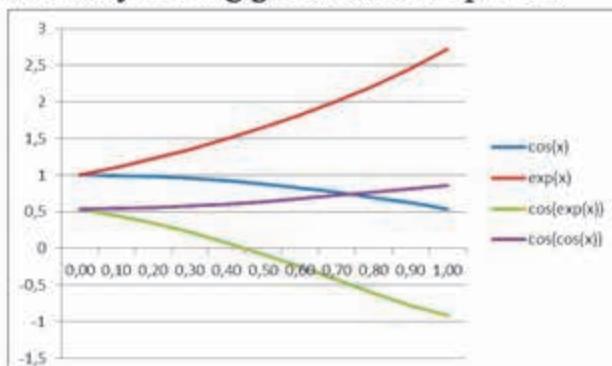
	A	B	C
1	-0,9	0,2	-0,9
2	2,690566	1,369438	2,690566
3	0,62161	0,980067	0,62161
4	0,40657	1,221403	0,40657
5	0,918483	0,342328	0,918483

Shunday qilib ixtiyoriy murakkablikdagi funksiyalarni hisoblab olishimiz mumkin.

2-mashq. x ni $0, 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1$ qiymatlarida $y=\cos x$, $y=e^x$, $y=\cos e^x$, $y=\cos(\cos x)$ funksiyalarning grafiklarini hosil qilish.

Bajarish:

- F3:P3 kataklarga x ni qiymatlari kiritiladi;
- F4 katagida **Формулы** bo'limining **Математические** qismidan **cos** funksiyasi olinib uning argumenti uchun F3 katagiga murojaat etiladi;
- F4 katagida hisoblanayotgan ifoda **G4:P4** blokda **nisbiy murojaat** yordamida o'zlashtiriladi;
 - F5 katagida **exp(F3)**, F6 katagida **cos(exp(F3))**, F7 katagida **cos(cos(F3))** ifodalar kiritiladi va mos ravishda **F5:P5**, **F6:P6**, **F7:P7** bloklarga **nisbiy murojaat** yordamida o'zlashtiriladi;
 - **Вставка** bo'limining **График** qismini tegishli bandiga murojaat etilib qaralayotgan funksiyalarning grafiklari hosil qilinadi:



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

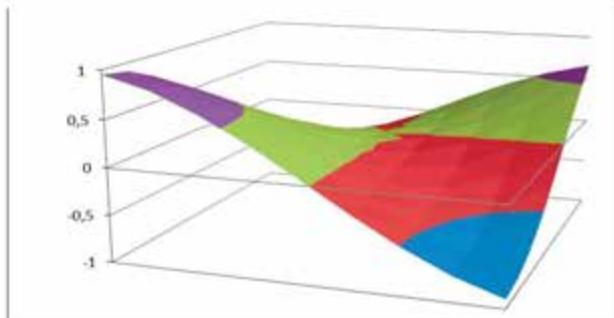
Bajarish:

- A1:J1 kataklariga qiymatlari kiritiladi;
- A2:A10 kataklariga tegishli qiymatlari kiritiladi;

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

J10		$f_{jk} = \text{COS}(A9)*\text{COS}(Sj\$1)$									
	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 funksiyalarining grafigi hosil qilinadi;
- hosil bo‘lgan grafikdan muhim bo‘limagan yozuvlar olib tashlanadi. Natijada quyidagi tasvir hosil bo‘ladi:



YODDA SAQLANG !

Funksiya grafiklarini hosil qilish uchun MS Excel 2010 ning kataklariga funksiya qiymatlari kiritilib, **Вставка** bo‘limining **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 HISOBBLASHGA 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'paymasini hisoblang;
- D ustunga A va B ustundagi sonlarning yig'indisini hisoblang;
- E ustunga A, B, C, D ustundagi sonlarning ko'paymasini hisoblang;
- F ustunga A, B, C, D, E ustundagi sonlarning yig'indisini hisoblang;

Bajarish:

- C1 katagida A1:B1 blokining = **ПРОИЗВЕД(A1:B1)** ko‘paytmasi hosil qilinadi;
- D1 katagida A1:B1 blokining = **A1+B1** yig‘indisi hosil qilinadi;
- E1 katagida A1:D1 blokning = **ПРОИЗВЕД(A1:D1)** ko‘paytmasi hosil qilinadi;
- F1 katagida A1:E1 blokning = **CУММ(A1:E1)** yig‘indisi hosil qilinadi;
- Yuqoridagi formulalar **C2:F10** kataklarga mos ravishda nusxa ko‘chiriladi. Natijada quyidagi oyna hosil bo‘ladi:

	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 sonlarining yig‘indisini 40 soniga bo‘ling.



UYGA VAZIFA

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



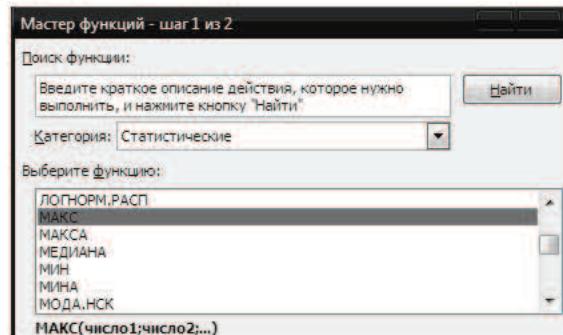
15-DARS. STATISTIK FUNKSIALAR

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

Statistik funksiyalardan foydalinish 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 qyida ayrim funksiyalar va ularning vazifalarini kelturamiz:

	Funksiya	Vazifikasi
1.	МАКС	Berilgan sonlarning eng kattasini hisoblaydi.
2.	МИН	Berilgan sonlarning eng kichigini hisoblaydi.
3.	СРЗНАЧ	Berilgan sonlarning o‘rtalari arifmetigini hisoblaydi.
4.	СЧЁТЕСЛИ	Shartni qanoatlantiruvchi blokning bo‘sh bo‘lmagan kataklar sonini sanaydi.

1-mashq. A1:C5 blokdagi sonlarning eng kattasi va eng kichigining o‘rtalari arifmetigini **D8** katakda hosil qiling.

Bajarish:

- A1:C5 bloklarga ixtiyoriy sonlarni kiritamiz;
- D6 katakka quyidagi formulani kiritamiz (berilgan sonlarning eng kattasini topish formulasini): =МАКС(A1:C5);
- D7 katakka quyidagi formulani kiritamiz (berilgan sonlarni eng kichigini topish formulasini): =МИН(A1:C5);
- D8 katakka quyidagi formulani kiritamiz: (berilgan sonlarni o'rta arifmetigini hisoblash formulasini): =СРЭНАЧ(D6:D7);

Natijada quyidagi oyna hosil bo'ladi:

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Книга1". The table has columns labeled A, B, C, and D. Row 1 contains values 4, 5, 44, and an empty cell. Row 2 contains values 33, -8, 3, and an empty cell. Row 3 contains values 100, 1, 7, and an empty cell. Row 4 contains values 11, 12, -22, and an empty cell. Row 5 contains values 10, 8, 9, and an empty cell. Row 6 is empty. Row 7 is empty. Row 8 is empty. The formula bar at the top shows the formula =СРЭНАЧ(D6:D7) entered into cell D8.

	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 $f(x)$ 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'rta geometrigini hisoblang.
2. Mustaqil ravishda **СЧЁТЕСЛИ** funksiyasi yordamida birorta 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'paytmasini 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'rta arifmetigini hisoblang.
7. Quyidagi ifodani hisoblang: $345 - 45 * 5678 + 12 : 456 - 89 + (34 - 8 * 9)$.
8. $\sqrt[4]{625} - \sqrt[3]{\frac{8}{3}} - 2 * 6$ 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.
12. $\frac{\log_9 9}{2} - \frac{\sqrt[3]{67}}{9} + 3 \cdot \frac{5}{\sqrt{36}}$ ni hisoblang.
13. $\sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2}}}}}$ ni hisoblang.



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

MS Excel 2010 yordamida tenglama va tenglamalar sistemasini grafik usulda yechish imkoniyati mavjud. Buning uchun tenglamalar yoki tenglamalar sistemasini funksiyalar ko'rinishiga keltiriladi. Grafikni tahlil qilish orqali tenglamalarning taqrifi 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:

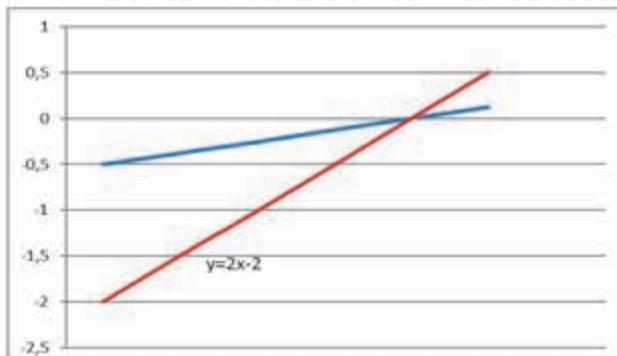
F2					
	A	B	C	D	E
1	x	0	1	2	3
2	$f(x)$	1	-3	-11	1
					81

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 funksiya 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 jadvaldagisi 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** katakka otasining ismini kriting. **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 hioblang.
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, MALAKA VA KOMPETENSIYAGA 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 ishslash;
- MS Access 2010 da ma'lumotlar omborini hosil qilish va tahrirlashda formalardan foydalanish;
- MS Access 2010 da matematik amallarni bajarish.



Microsoft Office Access
2010



20-DARS. MA'LUMOTLAR OMBORI HAQIDA TUSHUNCHА

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:

- Ierarxik (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;
- Relyatsion (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'limasa, 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

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

Ushbu ma'lumotlarni jadval ko'rinishga keltirsak tuzilmalashtirilgan ma'lumotga aylanadi:

T/r	Familiyasi	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 strukturasini 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 vaqtida 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.

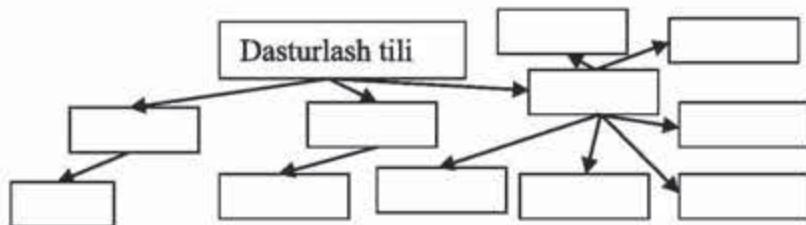


22-DARS. AMALIY MASHG‘ULOT

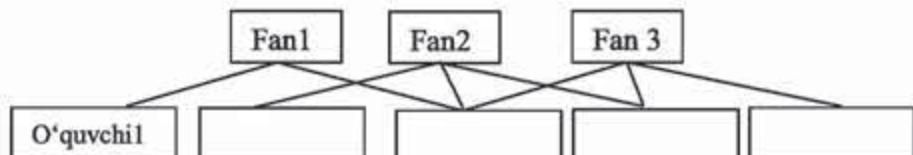
1. Sinfingiz o‘quvchilari haqida MO yaratish uchun modellar yarating.
2. Quyidagi jadvalni MS Excel 2010 da yarating va uni sinfingiz o‘quvchilari haqidagi ma’lumotlar bilan to‘ldiring:

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

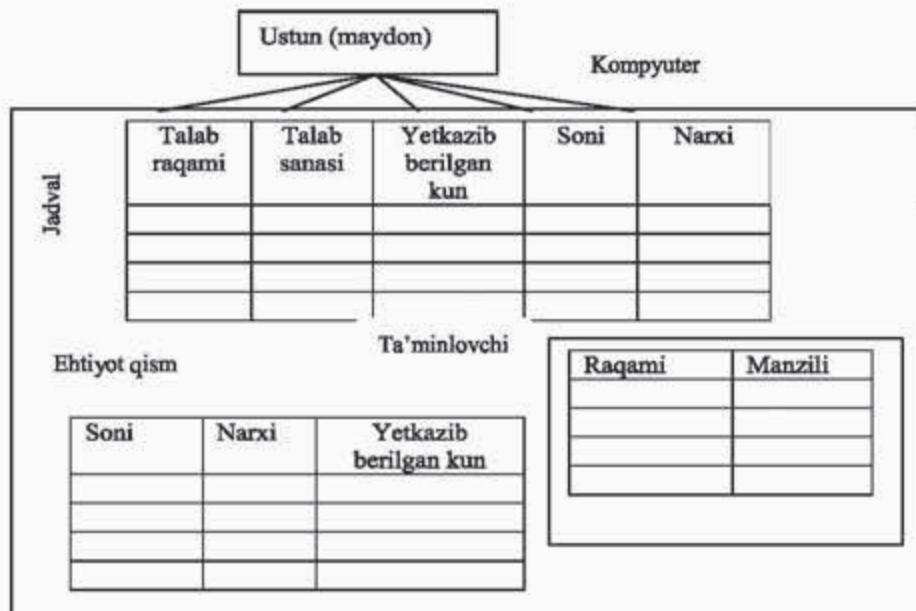
3. Quyidagi ierarxiv modelning chizmasini qog‘ozga tushirib, katakchalarni to‘ldiring:



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



5. Quyidagi relyatsion modelning chizmasini qog'ozga tushirib, jadvallarni to'ldiring:



6. Ierarxik 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 vaqtida eng ommaviy ma'lumotlar omborini boshqarish tizimlariga kiradi va u MOni yaratish, MOda ma'lumotlarni saqlash, izlash va qayta ishslashni avtomatlashtirishga mo'ljallangan.

MS Access 2010 ning yana bir qo'shimcha afzalligi uning Microsoft Office tarkibiga kiruvchi MS Word, MS Excel kabi dasturlar bilan o'zaro

bir muhitdaliqidir. 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 MOni *dasturiy ta'minotsiz* yaratish va qo'llash imkoniyatiga ega bo'ladi.

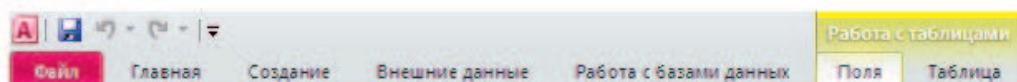
MS Access 2010 ni yuklashning uch xil usulini ko'rib o'tish mumkin:

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

MS Access 2010 bilan ishlash

MS Access 2010 ning ekrani yuqori qatorida ma'lumotlar ustida turli xil amallar bajarish uchun mo'ljallangan menu 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 – jadvaldagagi ma'lumotlarni filtrlash, saralash qayta ishlash kabi bir qator ishlarni 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, jadvallarni o'zaro bog'lash xossalarni o'natish 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 ishlataladi;
 - **Отчеты** – ma'lumotlarni umumlashtirish va chop qilish imkonini beradi;
 - **Макрос** – bir yoki bir qancha amallarni avtomatik ravishda bajaradi.
- MS Access 2010 dagi maydonlar ma'lumotlarni mantiqiy tashkil etishning elementlar 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 belidan oshmasligi kerak.
MEMO maydoni (поле MEMO)	MEMO maydonida hajmi 65535 belidan ko'p bo'lмаган matnli va raqamli ma'lumotlar saqlanadi.
Raqamli (Числовой)	Maydon turi raqamli qiymatlarni saqlaydi, ularning diapazoni maydon o'lchami parametrida aniqlanadi.
Sana/vaqt (Дата/время)	Maydon qiymati sana va vaqtlardan iborat (8 bayt) va 100 dan 9999 gacha yil diapazonini kiritish mumkin.
Pullik (Денежный)	Maydon qiymati raqamlar bo'lib, unda butun nuqtasidan 15 razryad chapda va 4 razryad o'ngda raqamlar saqlanishi mumkin.
Hisoblagich (Счетчик)	Jadvalga yangi ma'lumotlar qo'shilganda avtomatik ravishda bir qiymatga oshib boradi.
Mantiqiy (Логический)	Maydon "Ha" yoki "Yoq" qiymatlarni saqlaydi. MS Access da "1" – "Ha" va "0" – "Yoq" holatlarida ishlataladi.

OLE obyekt maydoni (Поле объекта OLE)	Maydonga OLE – serveri tomonidan qayta ishlangan obyektlar joylashtiriladi.
Gipermurojaat (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 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 2010 ning yorliq belgisi yordamida;
 - bosh menuy yordamida.

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

3. MS Access 2010 ning asosiy elementlari vazifalarini tushuntirib bering.

4. MS Access 2010 ning maydon turlarini vazifalarini tushuntirib bering.

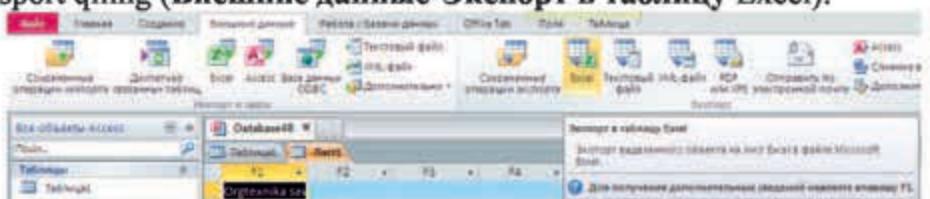
5. MS Excel 2010 da quyidagi jadvalni hosil qiling:

T/R	Familiyasi	Ismi	Tug'ilgan yili	Telefon raqami
1.				
2.				
3.				
4.				

Hosil qilingan jadvalni MS Access 2010 ga import qiling (**Внешние данные-Импорт электронной таблицы Excel**):



6. MS Access 2010 da yaratilgan faylni yuklang va uni MS Excel 2010 ga eksport qiling (**Внешние данные-Экспорт в таблицу Excel**):



7. MS Access 2010 da yaratilgan birorta faylni **Файл-Открыть** ketma-ketligi orqali yuklang.

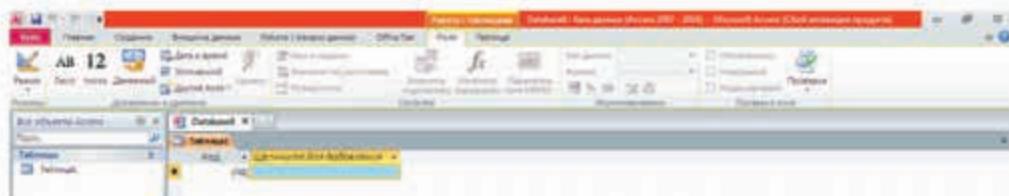


25-DARS. MS ACCESS 2010 DA MA'LUMOTLAR OMBORINI TASHKIL ETISH

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 uch xil usulda amalga oshirish mumkin:

1. Ma'lumotlarni to'g'ridan-to'g'ri kiritish.

2. Режим-Конструктор.

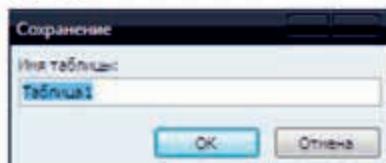
3. Создание-Конструктор таблиц.

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.

Bajarish:

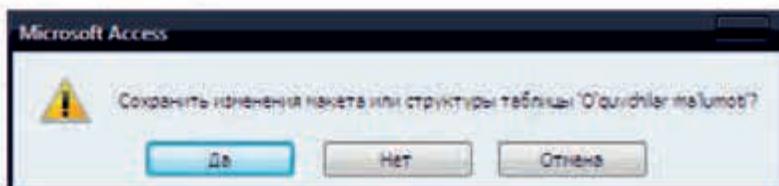
▪ MS Access 2010 ning **Режим-Конструктор** ketma-ketligi bajariladi. Natijada quydagi oyna hosil bo'ladi:



- 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:



- оynadan Да тугаси 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:

Ma'lumotlar bazasi							
Kod	Familiyasi	Ismi	Otasini ismi	Yashash manzili	Tug'ilgan yili	Telefonni	shunchi
1	Maxmudov	Ahmad	Najimovich	Navoly sh. M. Tarobi k. 117 b.	23.09.2003	944826749	
2	Maxmudova	Loba	Axadovna	Navoly sh. Navoly 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. Ma'lumotlarni to'g'ridan-to'g'ri kiritish. 2. Режим-Конструктор. 3. Создание-Конструктор таблиц.



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

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



UYGA VAZIFA

- MS Access 2010 ni uch xil usulda ishga tushiring.
- 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 yaratting.
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 ustunlardagi 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	Manzill	Matema	Fizika	Informat
1	Nazarov	Nodir	Qosimovich	Toshkent shahri	4	3	5
2	Mamatov	Vall	Aliqulovich	Qibray tumanı	4	4	4
3	Ashurova	Vasila	Axmtovna	Navoiy viloyati	3	3	5
4	Shodmonov	Shafoat	Toshmurodovna	Samarqand viloyati	5	5	3
(№)							
Итог					4	3,75	4,25



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

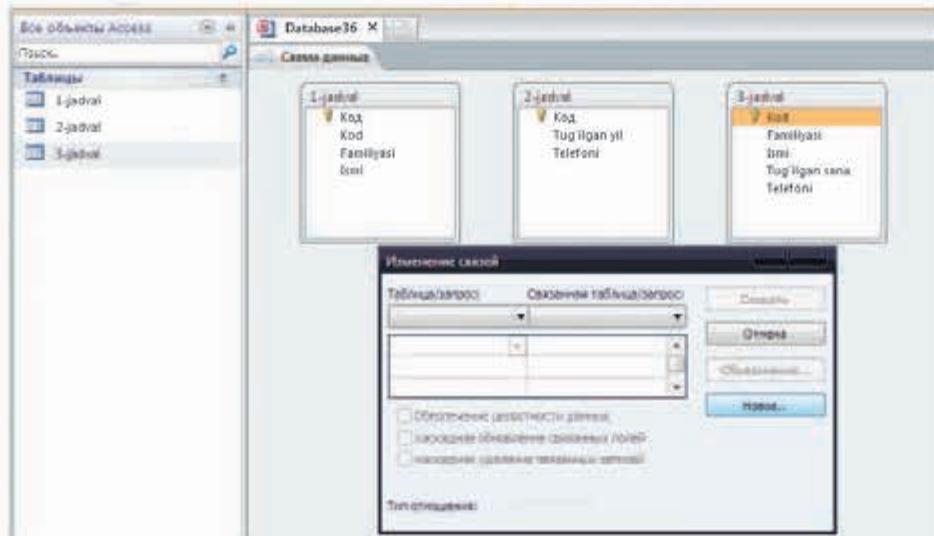
MS Access 2010 da MOBT jadvallarni bir-biri bilan bog'lash katta ahamiyatga ega hisoblanadi. Chunki, MOBT bir nechta jadvallar hosil qilish va ulardagi kerakli ma'lumotlarni bir joyga jamlashda foydalilanildi. MS Access 2010 da jadvallarni bog'lash uchun Работа с базами данных menyusining Схема данных 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.

Bajarish:

▪ Создание menyusining Конструктор таблиц бандидан учта жадвал hosil qilamiz va jadvallarni “1-jadval”, “2-jadval”, “3-jadval” nomi bilan saqlaymiz. Со'нгра Работа с базами данных menyusining Схема данных bo'limini tanlab, Добавление таблицы оynasini hosil qilinib, undan har bir jadvalni belgilab, Добавить tugmasi tanlanadi;

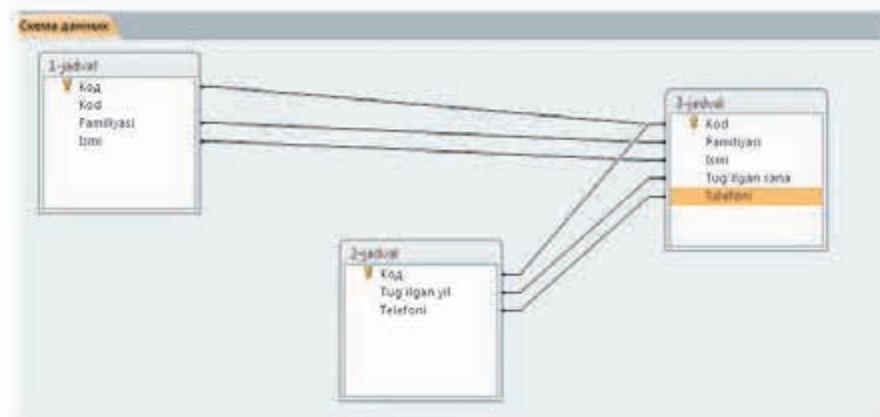
▪ hosil bo'lgan jadvallarni o'zaro bog'lash uchun menyuda Изменить связи bo'limi tanlanadi. Natijada quyidagi oyna hosil bo'ladi:



▪ оynadan 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 ва Правый столбец qatoriga “Kod” tanlanib, OK tugmasi tanlanadi;

▪ Изменение связей оynasidan “1-jadval”ning birinchi qatoriga “Kod”, ikkinchi qatoriga “Familiyasi”, uchinchi qatoriga “Ismi” tanlanib Создать tugmasi tanlanadi;

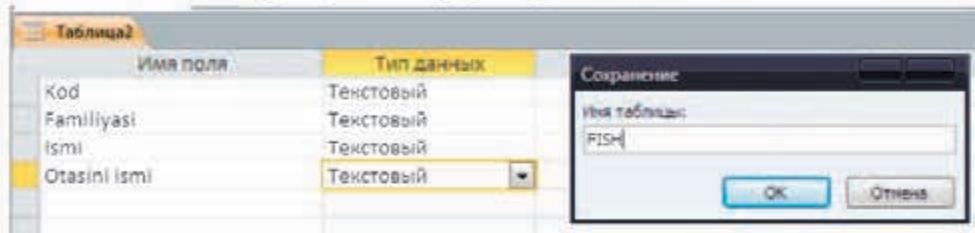
Ushbu bajarilgan ketma-ketlikni “1-jadval” va “3-jadval”lar uchun ham bajariladi. Natijada quyidagi oyna hosil bo'ladi:



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

Bajarish:

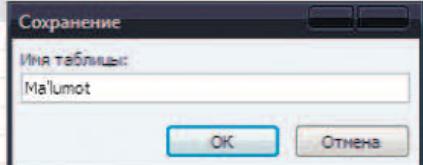
- birinchi jadvalga o'quvchilarning familiyasi, ismi, otasining ismi haqida ma'lumotlar kiritiladi;
- ikkinchi jadvalga o'quvchilarning yashash manzili, telefon raqami, sinfi haqida ma'lumotlar kiritiladi;
- uchinchi jadvalga informatika, matematika va fizika fanidan olgan baholari haqida ma'lumotlar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



- 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:

Таблица1

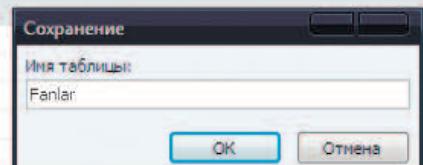
Имя поля	Тип данных
Kod	Текстовый
Yashash manzili	Текстовый
Telefon raqami	Числовой
Sinfi	Текстовый



- jadvalni "Ma'lumot" nomi bilan saqlaymiz;
- uchinchini jadvalni hosil qilish tartibi ham yuqoridagi ketma-ketlikda amalga oshiriladi va hosil bo'lgan jadvalni quyidagi tartibda to'ldiramiz:

Таблица1

Имя поля	Тип данных
Kod	Текстовый
Informatika	Числовой
Matematika	Числовой
Fizika	Числовой



- yaratilgan jadvalni "Fanlar" nomi bilan saqlaymiz hamda jadvallarni quyidagi tartibda ma'lumotlar bilan to'ldiramiz:

a)

Код	Familiyası	Ismi	Otasini Ismi	Щелкните для добавления
1	Nazarov	ismoil	Maxmudovich	
2	Xoshimov	Valli	Alimovich	
*	(№)			

b)

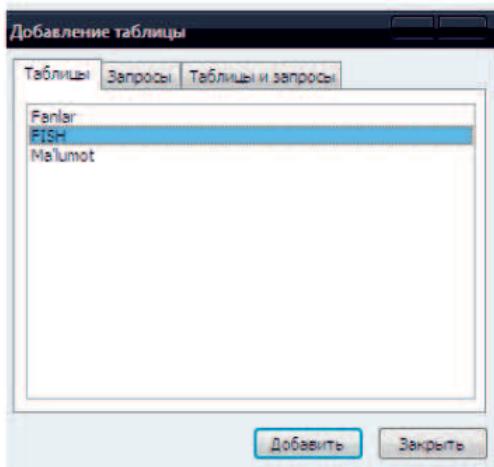
Код	Yashash manzili	Telefon raq.	Sinfi	Щелкните для добавления
1	Navoly	944826749	10 А	
2	Samarqand	4387778	10 В	
*	(№)			

c)

Код	Informatika	Matematika	Fizika	Щелкните для добавления
1	5	4	3	
2	3	4	4	
*	(№)			

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

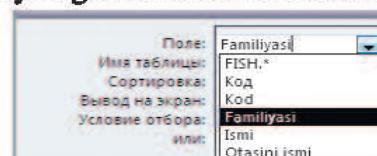
- "FISH" bo'limi tanlanib, **Добавить** tugmasi tanlanadi.
- "Ma'lumot" bo'limi tanlanib, **Добавить** tugmasi tanlanadi.
- "Fanlar" bo'limi tanlanib, **Добавить** tugmasi tanlanadi va **Закрыть** tugmasi orqali chiqiladi.



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



▪ uchta jadvaldagagi 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 bo'lgan jadvalga quyidagi tartibda ma'lumotlar joiylashtiriladi:

Поле	Familiasi	Ismi	Otasini ismi	Yashash manzili	Telefon raqami	Sinf	Informatika	Matematika	Fizika
Ном таблици	FSH	FSH	FSH	Ma'lumot	Ma'lumot	Ma'lumot	Fanlar	Fanlar	Fanlar
Сортировка									
Выход на экран	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Исполнение отбора									

- menyudan **Выполнить** buyrug'i tanlanadi. Natijada quyidagi oyna hosil bo'ladi:

Familiasi	Ismi	Otasini ismi	Yashash manzili	Telefon raq.	Sinf	Informatika	Matematika	Fizika
Nazarov	Ismoil	Maxmudovich	Navoly	944826749 10 A		5	4	3
Xoshimov	Valli	Alimovich	Samarqand	4387778 10 B		3	4	4

Jadvalga e'tibor qaratadigan bo'lsak, uchta jadvaldagi ma'lumotlar so'rovlar orqali bitta jadvalga birlashtirildi.



YODDA SAQLANG !

MS Access 2010 dasturida jadvallarni bog'lash uchun **Работа с базами данных** menyusining **Схема данных** bo'limidan foydalilaniladi.



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

- MS Access 2010 da jadvallar hosil qilishning necha xil usulini bilasiz?
- MS Access 2010 da jadvallarni bog'lash usullarini tushuntirib bering?
- MS Access 2010 da so'rovlar yordamida hosil qilingan jadvaldagi ma'lumotlarni o'zgartirish mumkinmi?
- O'quvchilar haqidagi ma'lumotlarni uchta jadvalda hosil qiling va ularni so'rov yordamida bitta jadvalga birlashtiring.



UYGA VAZIFA

- Turli ma'lumotlarga ega bo'lgan to'rtta jadvalni **Схема данных** bo'limi orqali bog'lang.
- O'quvchilar haqidagi ma'lumotlarni to'rtta jadvalda hosil qiling va ularni so'rov 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 MODan 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'lumotlarni saqlasın.
5. Xizmatchi dasturlar haqida MO ni yarating. Yaratilgan MO dastur nomlari, ularning vazifalari, qaysi operatsion tizim ostida ishlashi kabi ma'lumotlarni saqlasın.
6. Antivirus dasturlari haqida MO ni yarating. MO dastur nomlari, ularning vazifalari, qaysi operatsion tizim ostida ishlashi, o'zini namoyon qilish holatlari kabi ma'lumotlarni saqlasın.
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 sichqonchaning o'ng tugmasi bosilib, **Текстовые – фильтры – Ровнr...** ketma – ketligi yordamida amalga oshirishi mumkin. Jadvaldagagi 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 ishslash.

Bajarish:

- MS Access 2010 da o'quvchilar haqidagi ma'lumotlarni aytilgan parametrлari bo'yicha shakllantiramiz:

Ma'lumotloma						
Код	Фамилия	Имя	Манзили	Телефонraq.	Синф	Туг'ilган сан.
1	Usmonov	Ali	Navoly sh. M. Tarobiy k. 120 uy, 2 xorodon	944826749	10 A	12.07.2003
2	Qosimov	Vali	Navoly sh. Navoly k. 28 uy, 23 xorodon	934567890	10 B	03.03.2003
3	Quvondiqov	Farkod	Samargand v. Paxtachi t. Baxt mahallasi	912346789	10 A	07.02.2002
4	Shodmonov	Davron	Samargand v. Paxtachi t. Chinoz mahallasi	907865434	10 A	06.10.2003
5	Najimov	Tolib	Samargand v. Paxtachi t. Lochin mahallasi	935678909	10 A	07.09.2002
6	Asadov	Feruz	Samargand v. Paxtachi t. Lochin mahallasi	945670090	10 A	12.04.2004
7	Nomirova	Nishona	Navoly sh. Navoly k. 29 uy, 19 xorodon	912345696	10 A	04.05.2003
8	Lutfullayeva	Laziza	Navoly sh. Navoly k. 34 uy, 2 xorodon	903458976	10 A	08.09.2002
9	Nishonov	Axmad	Navoly sh. Navoly k. 36 uy, 5 xorodon	945678912	10 A	05.03.2003
10	Ahmedov	Axror	Navoly sh. Navoly k. 1 uy, 6 xorodon	907865432	10 B	04.07.2004
11	Xoshimov	Ali	Navoly sh. Navoly k. 1 uy, 6 xorodon	917652345	10 A	08.04.2004

Ushbu jadvaldagi ma'lumotlardan "Ali" ismli o'quvchilar izlash uchun "Ali" ismli yozuvni belgilab, Главная менюисдан 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'quvchilarini izlash so'ralgan bo'lsa, o'quvchilar ismi yozilgan katakka sichqonchaning o'ng tugmasi bosilib, Текстовый фильтры – Заканчивается на.. ketma-ketligi tanlanadi va Настраиваемый фильтр qatoriga "Ali or Vali" jumla kiritilib, OK tugmasi tanlanadi.

Ma'lumotloma						
Код	Фамилия	Имя	Манзили	Телефонraq.	Синф	Туг'ilган сан.
1	Usmonov	Ali	Navoly sh. M. Tarobiy k. 120 uy, 2 xorodon	944826749	10 A	12.07.2003
2	Qosimov	Vali	Буджати Буджати Буджати	934567890	10 B	03.03.2003
3	Quvondiqov	Farkod	Буджати Буджати Буджати	912346789	10 A	07.02.2002
4	Shodmonov	Davron	Буджати Буджати Буджати	907865434	10 A	06.10.2003
5	Najimov	Tolib	Буджати Буджати Буджати	935678909	10 A	07.09.2002
6	Asadov	Feruz	Буджати Буджати Буджати	945670090	10 A	12.04.2004
7	Nomirova	Nishona	Буджати Буджати Буджати	912345696	10 A	04.05.2003
8	Lutfullayeva	Laziza	Буджати Буджати Буджати	903458976	10 A	08.09.2002
9	Nishonov	Axmad	Буджати Буджати Буджати	945678912	10 A	05.03.2003
10	Ahmedov	Axror	Буджати Буджати Буджати	907865432	10 B	04.07.2004
11	Xoshimov	Ali	Буджати Буджати Буджати	917652345	10 A	08.04.2004

(НВ)

Текстовый фильтры

Заканчивается на...

Не равно...

Начинается с...

Не начинается с...

Содержит...

Не содержит...

Заканчивается на...

Не заканчивается на...



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

Ma'lumotlarni						
Код	Фамилия	Имя	Манзил	Телефонraq.	Синт	Тугилиган сан
1 Usmonov	Ali	Navoiy sh. M. Tarobiy k. 120 уз. 2 хочадон	544526745	10 A	12.07.2003	
2 Qosimov	Vali	Navoiy sh. Navoiy k. 26 уз. 23 хочадон	934567890	10 B	03.03.2009	
3 Koshimov	Ali	Navoiy sh. Navoiy k. 1 уз. 6 хочадон	917652345	10 A	06.04.2004	

Tartiblangan ma'lumotlarni bekor qilish uchun Главная менюсining **Фильтр буруг'i** tanlanadi.

Shuningdek, MS Access 2010 da ma'lumotlarni so'rovlar yordamida ham izlash imkoniyati mavjud. Mazkur jarayonni **Создание менюсining 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 umumiylar ma'lumotdan so'rovga taalluqli 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 xossalardan biri hisoblanadi. So'rovlarning yana bir xossalardan 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.

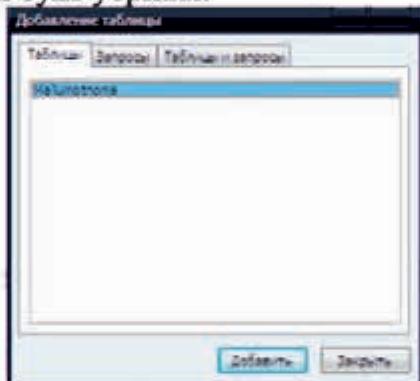
2-mashq. Yuqorida, keltirilgan 1-mashqdagi o'quvchilar ma'lumotlari omboridan, biror o'quvchining ismi bo'yicha qidiring.

Bajarish:

- quyidagi ko'rinishdagi o'quvchilar haqidagi ma'lumotlar ombori hosil qilingan bo'lsin:

№	Familiya	Ismi	Mansobi	Telefon raq.	Sinf	Tug'ilgan sana
1.	Usmonov	Alli	Navoiy sh. M. Tarobiy k. 120 uy, 2 xonodon	944826749	10 A	12.07.2003
2.	Qosimov	Valli	Navoiy sh. Navoiy k. 28 uy, 23 xonodon	934567890	10 B	03.03.2003
3.	Quvondiqov	Farkod	Samarqand v. Paxtachi t. Baxt mahallasi	912346789	10 A	07.02.2002
4.	Shodmonov	Davron	Samarqand v. Paxtachi t. Chinoq mahallasi	907865434	10 A	06.10.2003
5.	Najimov	Tolib	Samarqand v. Paxtachi t. Lochin mahallasi	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 xonodon	912345696	10 A	04.05.2003
8.	Lutfullayeva	Laziza	Navoiy sh. Navoiy k. 34 uy, 2 xonodon	903458976	10 A	08.09.2002
9.	Nishonov	Axmud	Navoiy sh. Navoiy k. 36 uy, 5 xonodon	945678912	10 A	05.03.2003
10.	Ahmedov	Axror	Navoiy sh. Navoiy k. 1 uy, 6 xonodon	907865432	10 B	04.07.2004
11.	Xoshimov	Alli	Navoiy sh. Navoiy k. 1 uy, 6 xonodon	917652345	10 A	08.04.2004

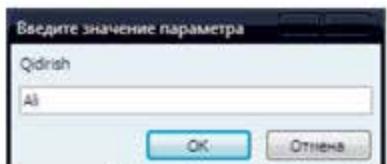
- Создание менюсидан Конструктор запрос bo'limi tanlanadi;
- Добавление таблицы ойнасидан Добавить tugmasi tanlanadi va Закрыть tugmasi orqali oyna yopiladi:



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

Поле	№	Familiya	Ismi	Mansobi	Telefon raqami	Sinf	Tug'ilgan sana
Из таблицы	Ma'lumotlara	Ma'lumotlara	Ma'lumotlara	Ma'lumotlara	Ma'lumotlara	Ma'lumotlara	Ma'lumotlara
Сортировка							
Вид на экран	<input checked="" type="checkbox"/>	<input 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]" jumlesi kiritiladi, menyudan Выполнить buyrug'i tanlanadi. Natijada quyidagi oyna hosil bo'ladi:



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

Запрос						
Код	Familiyasi	Ismi	Manzili	Telefon raq.	Sinfi	Tug‘ilgan san.
1	Usmonov	Ali	Navoiy sh. M. Tarobiyl k. 120 uy, 2 xonodon	944826749	10 A	12.07.2003
11	Xoshimov	Ali	Navoiy sh. Navoiy k. 1 uy, 6 xonodon	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) Sinf 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 darsliklarininining 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 ishlataladi.

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.

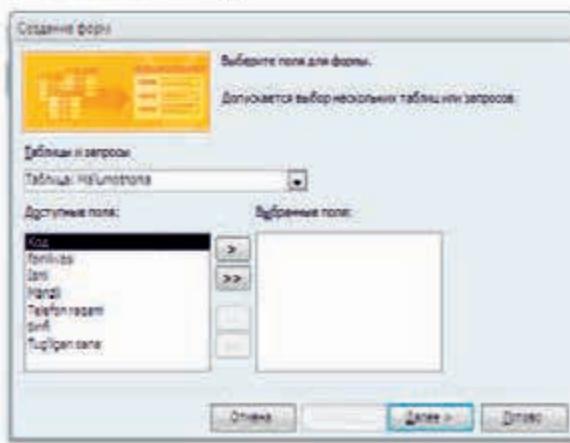
1-mashq. O'quvchilar haqidagi ma'lumotlar ombori uchun **forma** yaratishing va **forma** yordamida ma'lumotlarni kriting.

Bajarish:

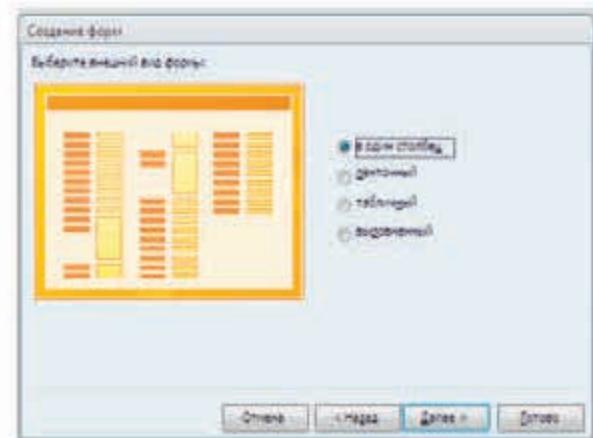
▪ "Ma'lumotnoma" nomli jadval yaratiladi va u belgilab, **Создание менюсайдан Мастер форм** bandi tanlanadi;

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

▪ oynada forma oynasini to'rt xil ko'rinishga o'tkazish imkonи 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:

Ma'lumotnoma	
Код	1
Familiiyesi	Astonov
Ismi	Axmad
Manzili	Shodimovich
Telefon raqamini	944826749
Sinfli	10 A
Tug'ilgan sana	14.07.2004

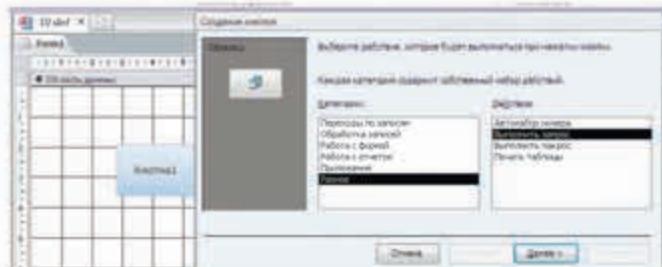
Hosil bo'lgan forma oynasi yordamida "Ma'lumotnoma" nomli jadvalga ma'lumotlarni kiritish imkonи mavjud.

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

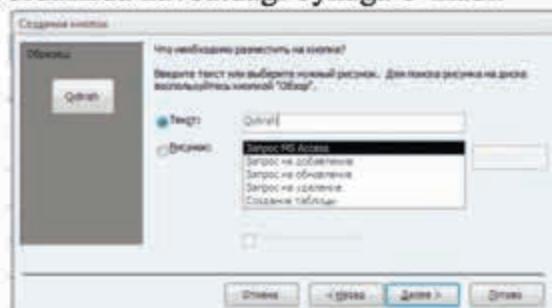
Bajarish:

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

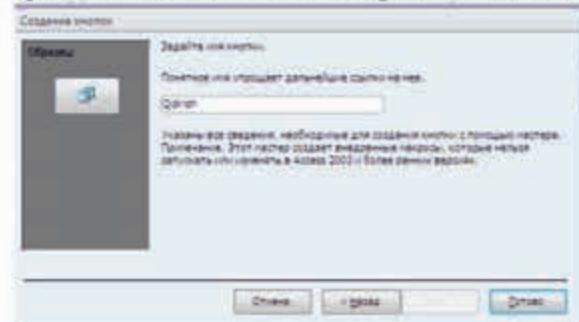
- Конструктор bo'limidan Кнопка буруг'ini tanlaymiz va uni forma oynasiga joylashtiramiz. Natijada quyidagi forma oynasi hosil bo'ladi:



- hosil bo'lgan birinchi oynadagi **Разнос** buyrug'i tanlanib, ikkinchi oynadan **Выполнить запрос** buyrug'i belgilab, Далее tugmasini tanlaymiz;
- oynaning **Текст** qatoriga "Qidirish" jumlesi kiritiladi va Далее tugmasini tanlash yordamida navbatdagi oynaga o'tiladi:



- oynadagi **Понятное имя** упрашает дальнейшие ссылки на нее qatoriga "Qidirish" jumlesi kiritilib, Готов tugmasi tanlanadi:



Hosil bo'lgan dasturni ishga tushirish uchun **Режим** bo'limidan **Режим формы** 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 mumkun:



Natijada quyidagi ko'rinishda, ushbu Ali ismli o'quvchi to'g'risida ma'lumotlar ekranada aks etadi:

Код	Фамилия	Имя	Манзили	Телефонraq.	Синфи	Туг'лиган сан
1	Usmonov	Ali	Navoiy sh. M. Tarobiy k. 120 uy, 2 хонадон	944826749	10 А	12.07.2003
11	Xoshimov	Ali	Navoiy sh. Navoiy k. 1 uy, 6 хонадон	917852343	10 А	08.04.2004

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 kriting.



UYGA VAZIFA

1. Matematika faniga oid adabiyotlar, ularning mualliflari, yaratilgan yillari haqida MOni yarating va so'rov orqali MOdan tegishli ma'lumotlarni qidiring.
2. Jadvaldag'i 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 jadvaldag'i o'quvchilarning familiyasi bo'yicha tartiblang.
2. 29-30-darslarda keltirilgan mashqni quyidagi bo'limlar bo'yicha qidiruvchi so'rovlardan yarating: familiyasi; manzili; tug'ilgan sanasi; telefon raqami; sinfi bo'yicha.
3. Конструктор формдан foydalanib forma yarating.
4. Yaratilgan forma oynasiga diagramma o'rnatning.
5. Formaga rasm o'rnatning.



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 ishlarni amalga oshirishimizga to'g'ri keladi. Ushbu ishlarni amalga oshirish matematik va statistik funksiyalar yordamida amalga oshiriladi. Matematik hisob ishlarnini **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 foydalananish imkoniyatlari mavjud.

MS Access 2010 dasturida matematik amallar

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

4.	/	Bo'lish.
5.	^	Darajaga ko'tarish.

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 tangensini hisoblaydi.
6.	atn	Sonni arktangensini 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:

Таблица2	
Имя поля	Тип данных
A	Числовой
B	Числовой
C	Числовой
A+B+C	Числовой

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

Код	A	B	C	A+B+C
1	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

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

Поле: Код
Имя таблицы: Qo'shish
Сортировка:
Вывод на экран:
Условие отбора:
или:

Код	A	B	C	A+B+C
Qo'shish	Qo'shish	Qo'shish	Qo'shish	
<input checked="" type="checkbox"/>				

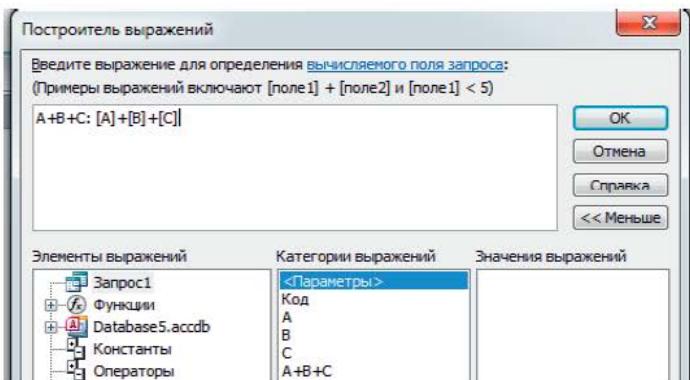
- jadvalning navbatdagagi ustunga sichqonchaning o’ng tugmasini bosib kontekst menyudan **построить** bandi tanlanadi:

Поле: Код
Имя таблицы: Qo'shish
Сортировка:
Вывод на экран:
Условие отбора:
или:

Код	A	B	C	A+B+C
Qo'shish	Qo'shish	Qo'shish	Qo'shish	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Σ Итоги
XYZ Имена таблиц
Вырезать
Копировать
Вставить
Построить...

- hosil bo‘lgan oyna ikki qismdan iborat bo‘lib, birinchi oynada matematik hisob ishlarining formulalari kiritiladi. Ikkinchi oynada matematik, statistik funksiyalar va mantiqiy amallarni qo‘llash usullari beriladi. Berilgan uchta ustundagi sonlarning yig‘indisi uchinchi ustunda hosil qilish uchun birinchi oynaga quyidagi kodni kiritamiz: A+B+C: [A]+[B]+[C]



- bajarilgan amallarni “Sonlarni qo‘shish” nomi bilan saqlab, jadvalni yuklasak, quyidagi ko‘rinish hosil bo‘ladi:

Код	A	B	C	A+B+C
1	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 yig‘indisi to‘rtinchi ustunda aks etgan.



YODDA SAQLANG !

MS Access 2010 da matematik hisob ishlarini **Создание** menusining **Конструктор запросов** bo‘limi 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.

- Berilgan ikki sonning ayirmasini ustun bo'yicha hisoblovchi jadval hosil qiling.
- Ustundagi sonlarning kvadratini hisoblovchi jadval hosil qiling.
- Ustundagi sonlarning sinusini hisoblovchi jadval hosil qiling.
- Quyidagi amallarni hisoblang:
a) $3*(5-7+8*6+9)$. b) $4*(7-5+12*3-4)$.



34-DARS. NAZORAT ISHI

1-variant

- Sinfingiz qizlari haqidagi ma'lumotlar omborini yarating va ular ustida saralash ishlarini bajaring.
- MS Access 2010 da quyidagi rangli jadvalni hosil qiling:

Kod	Familiyasi	Ismi	Infor-matika	Fizika	Matematika	Kimyo	Tarix
1.	O'ralboyev	Asadbek	3	5	4	3	5
2.	Baxodirova	Umida	4	4	3	4	4
3.	Ahmedov	Aziz	2	3	4	4	2
4.	Karimova	Nozima	4	3	3	2	5

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

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

2-variant

- To'rtta jadval hosil qiling va ularni o'zaro bog'lang.
- 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.	Ahmedov	Aziz	5.03.2003	Buxoro viloyati	234-12-32
4.	Karimova	Nozima	6.09.2001	Samarqand viloyati	345-00-12

- 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.	O‘ralboyev	Asadbek	25.06.2002	Navoiy shahri	678-34-09
2.	Baxodirova	Umida	6.09.2001	Toshkent shahri	234-56-01
3.	Ahmedov	Aziz	5.03.2003	Buxoro viloyati	234-12-32
4.	Karimova	Nozima	6.09.2001	Navoiy shahri	345-00-12

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.	O‘ralboyev	Asadbek	3	5	4	3	5
2.	Bahodirova	Umida	4	4	3	4	4
3.	Ahmedov	Aziz	2	3	4	4	2
4.	Karimova	Nozima	4	3	3	2	5

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

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

III BOB. DELPHI MUHITIDA ILOVALAR YARATISH

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

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

Borland Delphi 7



35-DARS. ILOVALAR YARATISHNING ZAMONAVIY USULLARI

1. Zamona viy ilovalar. Ma'lumki, zamona viy 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 Pointlarni keltirish mumkin.

Bu ilovalarning o'ziga xos jihatni 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 mikroprotressor buyruqlari uchun qisqa nomlar kiritilgan va maxsus dastur bunday nomlarni mashina kodi (mikroprotressor buyruqlari)ga o'girib bergen. Hosil bo'lgan dastur kodi bevosita kompyuterda bajarilgan. Bunday dasturlash **Assembler** tilida dasturlash deb atalgan.

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

DASTURLASHNING RIVOJLANISH BOSQICHLARI

MASHINA KODI
ASSEMBLER
YUQORI DARAJADAGI TILLAR
TUZILMAVIY DASTURLASH
OBYEKTLARGA YONDASHGAN VA VISUAL DASTURLASH
UMUMLASHGAN DASTURLASH

o'xshab bora boshladi. Masalan, bu tillarda **agar x>0 bo'lsa, u holda y=ln(x)** kabi jumlalardan 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 ishslash 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 ishslash usullari (qayta ishslash algoritmlari) alohida protseduralar va funksiyalar ko'rinishida bo'ladi.

Obyektlarga mo'ljallangan dasturlashda avvallari birlashtirish mumkin bo'lmanan bu ikki unsurni birlashtirish imkonini paydo bo'ldi. Ular orasidagi farq yo'qola boshladi. Natijada axborot bilan ishslash 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 obyekti xossalari) bor, oynani yaratish, yopish, joyini va o‘lchovlarini o‘zgartirish kabi qayta ishlash usullari (oyna obyekti usullari) yordamida dastur oynasi bilan ishlashni osonlashtirish mumkin.

Agar oyna degan obyekt yaratilgan bo‘lsa, dastur oynasi bilan ishslash bu obyektning xossalarni 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 xossalarni 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‘rburchak, 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 xohlagan operatsion tizim uchun va uning interfeysini kerakli tilda yaratish mumkin. Ularni o‘zgartirish ko‘p vaqt va kuch talab qilmaydi.

3. Zamонавиј dasturlash muhitlari. Hozirgi paytda dunyoda o‘n milliondan ortiq dasturchilar bo‘lib, ulardan ikki millioni 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 jalg 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**, **Maple** learning dasturlash tillari **Pascalga**, **MacroMedia Flash** nomli animatsion grafika yaratish ilovasining dasturlash tili **Action Script** esa **Visual BASIC**ga o‘xshab ketadi.

4. Delphi dasturlash muhiti. **Delphi** (o‘qilishi Delfi) qadimgi dunyoda mashhur bo‘lgan avliyo yashagan ibodatxona joylashgan yunon 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‘pchiligidagi C++, **Assembler** da, oxirgi variantlarida **Java** da, ba’zi versiyalarida hatto **PHP**da 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 muhitlari 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 necha guruhga bo'linadi?

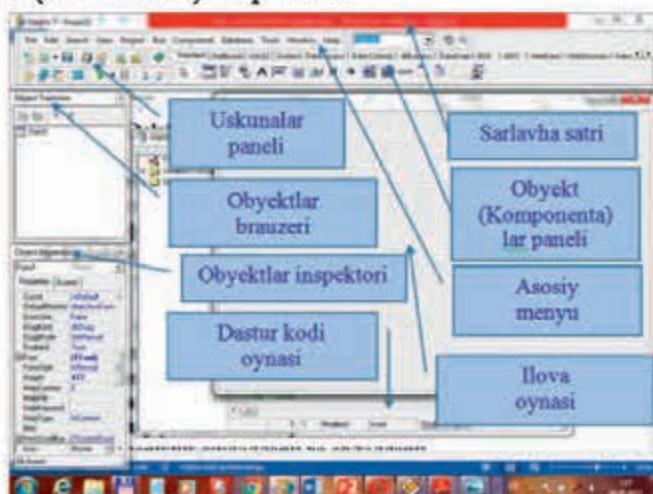


36-DARS. DELPHI DASTURLASH MUHITI

1. Delphi interfeysi quyidagi bo'limlardan iborat:

1. Sarlavha satri.
2. Asosiy menu.
3. Uskunalar paneli.
4. Boshqarish obyektlari (komponentalar) paneli.
5. Boshqarish obyektlari brauzeri.
6. Boshqarish obyektlari (elementlari) inspektori.
7. Yaratilayotgan ilova oynasi (forma).
8. Yaratilayotgan ilova kodi oynasi.

Delphi muhiti bosh 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). | 7. Component (Boshqarish obyektlari). |
| 2. Edit (Tahrirlash). | 8. Database (Ma'lumotlar ombori). |
| 3. Search (Qidiruv). | 9. Tools (Uskunalar). |
| 4. View (Ko'rinish). | 10. Window (Oynalar). |
| 5. Project (Loyiha). | 11. Help (Yordam). |
| 6. Run (Ishga tushirish). | |

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

Uskunalar panelida ko'p ishlataladigan buyruqlarning tugmalari joylashgan bo'lib, bu ularni asosiy menyuga kirmasdan ishlatalish imkonini beradi. Uskunalar 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 (obyektlari)ga aytildi. Vizual dasturlash shu boshqarish elementlarini ilova oynasiga joylash va uning xossalari o'zgartirish orqali amalga oshiriladi. **Delphi**da yuzlab boshqarish elementlari bo'lib, ular komponentalar panelining yigirmadan ortiq jildlariga joylab chiqilgan.

4. Delphi oynalari. Delphi ning bosh oynasidan tashqari yana bir qator oynalari bo'lib, ularning bosh oyna ichida joylashishini o'zgartirish, ularni yashirish, ekranga chiqarish, o'lchamlarini o'zgartirish mumkin. Bu oynalardan birinchisi **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 ishslash 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'lchamlarini 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 beraganida dastur unga qanday javob berishi kerakligini ko'rsatib berishdir. Bunda har bir hodisa uchun bitta protsedura yaratiladi va bu protsedura matnni yozish dasturchi zimmasiga yuklanadi.

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

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 soni 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. Delphida loyihalar yaratish va saqlash. **Delphida** yaratiladigan ilovalar **proyektlar** (**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 **Delphida** 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 nizolar kelib chiqadi. Shuning uchun yangi loyiha bilan ishlashdan oldin bu loyiha uchun yangi papka yaratish lozim.

Delphida mavjud loyiha asosida yangi loyiha yaratishda ham ehtiyoj 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.

Delphi loyihalarini ilovalar deb atashga kelishib olamiz.



YODDA SAQLANG !

Delphida yuzlab tayyor boshqarish obyektlari mavjud.



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. **Delphi** ning komponentalar panelida nimalar joylashgan?
2. **Delphi** ning ilova oynasi qanday vazifa bajaradi?
3. **Delphi** ilovalari **Pascal**dagi dasturlardan nimesi 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. Delphini ishga tushirish va unda ilova yaratish. **Delphi** ni ishga tushirish uchun **Windows** ish stolida **Пуск** (Boshlash) tugmasiga sichqoncha kurзорini keltirib bosamiz. Hosil bo'lgan menyudan **Все программы** (Barcha dasturlar) bandini tanlaymiz. Paydo bo'lgan menyudan **Borland Delphi 7** bandini faollashtiriladi.

Natijada ro'yxatda **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 sichqonchaning 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.

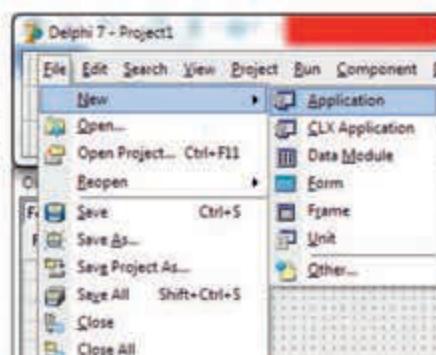
Delphi da yangi ilova yaratish uchun uning asosiy menyusining **File** (Fayl) bo'limining **New** (Yangi) bandini va hosil bo'lgan yangi menyuning **Application** (Ilova) bandini tanlaymiz. Agar oldingi ilova saqlanmagan bo'lsa, **Delphi** bu haqida ogohlantiradi va uni saqlab qo'yishni taklif qiladi. 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 menyuning **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 nomda saqlaydi. Uchinchisi



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

3. Ilova oynasi va uning xossalari o'rnatish. Ilova oynasining asosiy xossalari bu uning o'lchamlari va kompyuter ekranidagi o'midir. 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 xossalalar alifbo tartibida keltirilgan. Kerakli xossa bu oynada ko'rinnmasa, 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;
```

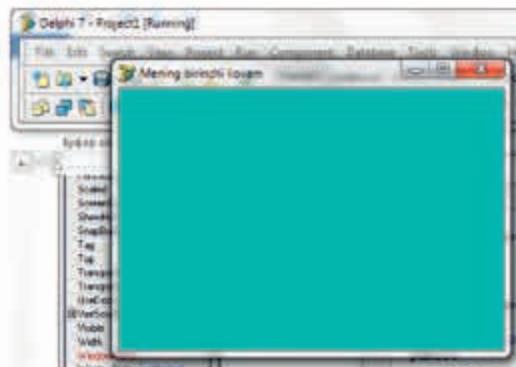
Ilova oynasining sarlavhasini oldindan berilgan **Form1** dan **Mening birinchi ilovam**ga o'zgartirish uchun

```
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  
joyni 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. Uskunalar panelidagi  tugmasini bosish.

3. Klaviaturada **F9** tugmasini bosish.

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



YODDA SAQLANG !

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



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. **Delphi** ilovasi oynasining asosiy xossalari sanab bering.
2. **Delphi** ilovasini qanday usullar bilan ishga tushirish mumkin?
3. **Delphi** ilovasi sarlavhasiga o'z ismingizni kriting.
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. **Delphini** 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** (saqlash) 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** papkasi 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'rniда paydo bo'lган **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 yopamiz.

2. Oldingi darsda berilgan mashqlarni kompyuterda bajaring.



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 **ikkinci 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.

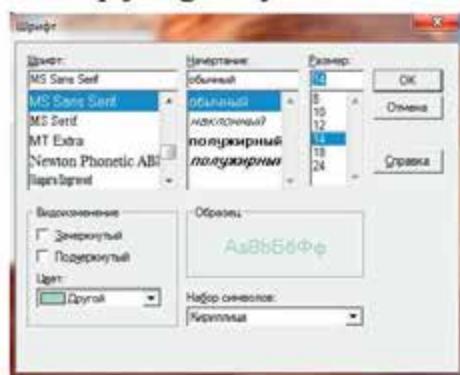


2. Boshqarish tugmasining xossalari o'rnatish. Ilova oynasining xossalari bo'lgani kabi unga joylangan boshqarish tugmasining ham o'z xossalari bor. Ularni ham o'zgartirish mumkin. Bu ikki obyektning ko'pgina xossalari bir xil vazifani bajarishi bu ishni ancha osonlashtiradi.

Dastlab boshqarish tugmasi: **Button1**ni uning ustida sichqonchaning chap tugmasini bosib tanlab olamiz. Obyektlar dispetcheri (**Object TreeView**) da **Button1** ajralib turadi va Obyekt inspektori (**Object Inspector**) oynasida **Button1** obyektnining 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 foydalananamiz. Uni tanlaganimizda ekranda **Шрифт** muloqat oynasi paydo bo'ladi. Uning **Размер** maydonchasi ostidagi ro'yxatdan 14 ni tanlab, **OK** tugmasini bosamiz:



3. Boshqarish tugmasiga hodisalarini bog'lash.

Button1 tugmasi ilovada biron bir vazifani bajarishi kerak. Uni bosganimizda ilova o'z oynasining o'lchamlarini 16 va 9 ga kattalashtirsin.

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 kriting. Ulardan birinchisini **Yarat**, ikkinchisini **Yukla**, uchinchisini **Saqla**, to'rtinchisini **Tugat** degan yozuv bilan ekranga chiqaring.



UYGA VAZIFA

1. Boshqarish tugmasining asosiy xossalarni yozib oling.



40-DARS. AMALIY MASHG'ULOT

1. **Delphi** da yangi ilova yarating va uni **01_03** papkaga saqlang.
 - 1.1. Ilovanning sarlavhasini **salom, olam!** deb o'zgartiring.
 - 1.2. Ilova oynasiga uchta boshqarish tugmasini bir ustun qilib joylang.
 - 1.3. Birinchi tugmani ikki marta bosing. Ekranda paydo bo'lgan uning **TForm1.Button1Click** protsedurasiga **begin** dan keyin **TForm1.Caption:='salom, '+TForm1.Caption;** ni kriting.
- 1.4. Ikkinci 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. Ilovanning barcha fayllarini yoping.

2. Oldingi darsda berilgan mashqni kompyuterda bajaring.



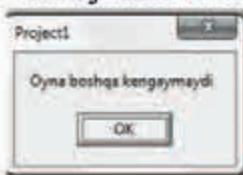
41-DARS. SHOWMESSAGE OYNASI

1. Ikkinci ilovaning kamchiligi. Ikkinci ilovani ishga tushirib, undagi “++” tugmasini ming marta bossak, ilova ekranining eni 16000 pikseldan oshib ketadi. Bu esa dasturchi uchun kechirib bo‘lmash xato. Uni bartaraf qilish uchun ilova oynasi eni 600 pikseldan oshsa, 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 protsedurası. 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. Ikkinci 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 bosmagunimizcha, 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.Width;  
operatoridan foydalanamiz. Lekin bu operatordan foydalaniб bo‘lmaydi,  
chunki unda bir turdagи o‘zgaruvchiga ikkinchi turdagи 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 jumlasidan olingan) funksiyasidan foydalanamiz:

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

Unga ilovanining 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. Ikkinchisi ilovanining kamchiligi nimada?
2. **ShowMessage** qanday vazifani bajaradi?
3. **IntToStr** funksiyasi qanday vazifani bajaradi?
4. Uchinchi ilovani shunday o'zgartiring-ki, u a) ilova oynasining eni 800 dan, b) ilova oynasi bo'yli 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. **Delphining** asosiy menyusi.
3. Obyektlarning **Caption** xossasi.

2-variant

1. Yuqori darajadagi dasturlash tillari.
2. **Delphining** interfeysi.
3. Obyektlarning **Left** ba **Top** xossasi.

3-variant

1. Vizual dasturlash.
2. **Delphining** 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 obyekti 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 soddasи **Label** (nishon, belgi, yozuv) obyekti. Bu obyekt obyektlar panelining Standart jildida beshinchi bo'lib joylashgan.

Bu obyekt ilova oynasi obyekti **Form**ning ajdodi bo'lgani uchun uning ko'plab xossalari metos qilib olgan. Masalan, **Label** obyekting **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 obyekt ekranga qanday matn satrini chiqarishini aniqlaydi.

2. Label boshqarish obyekti 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 xossalariiga 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 xossalariiga murojaat qilish uchun qo'sh nomlarni yaratishda ishlataladi:
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 darsdag'i ilovani qaytadan yaratamiz. Ilova oynasi o'lchamlarini kattalashtirish va kichiklashtirish uchun ikkita **Button**dan, oyna o'lchamlarini ko'rsatish ikkita **Label** dan foydalanamiz.

Dastlab ilova oynasining xossalariini o'rnatamiz:

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

Yuqoridagi to'rtta obyektni ilova oynasiga joylaymiz va ularning xossalariini 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 cursor 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 cursor 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 obyekti ilova oynasiga matn satrini kiritish uchun ishlataladi va bu matn uning **Caption** xossasida saqlanadi.



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. **Label** boshqarish obyektining xossalari ilovada qanday o'zgartiriladi?
3. To'rtinchi ilovani shunday o'zgartiring-ki, uning oynasi bo'yи 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

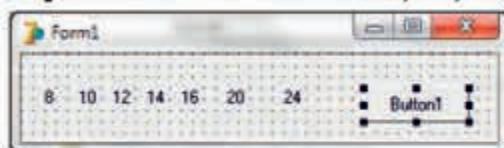
1. **Label** boshqarish obyektining vazifasini aytib bering.
2. **Label** boshqarish obyektining asosiy xossalari sanab bering.



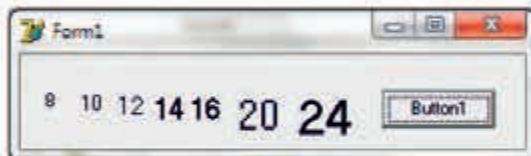
44-DARS. AMALIY MASHG'ULOT

1. Yangi ilova yarating va uni **03_01** papkada saqlang.
 - 1.1. Ilovaga yettiha **Label** va bitta **Button** obyektnini joylang.
 - 1.2. **Label**lardagi 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 kriting:

```
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 darsdagi mashqlarni kompyuterda bajaring.



45-DARS. BOSHQARISH OBYEKTALARINING FAOLLIJI VA KO'RINMASLIGI

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

Buning uchun har bir boshqaruvchi obyektda, shu jumladan ilova oynasida ham bo'lgan **Visible** (ko'rindigan) xossasidan foydalanish kerak bo'ladi. U mantiqiy turdag'i 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'matsak, obyekt oynada ko'rinmay qoladi. Uning o'midan boshqa maqsadlarda foydalansa bo'ladi.

Agar ikkita yoki undan ko'p boshqarish obyektlaridan bir vaqtida foydalanimasa, u holda ulardan faqat bittasining **Visible** xossasini rost qilib, qolganlarini yolg'on qilib o'matib, ilova oynasining bitta joyiga qo'yish va joyni tejash mumkin. Bundan vizual dasturlashda keng foydalanimadi.

2. Boshqarish obyektlarining Enabled xossasi.

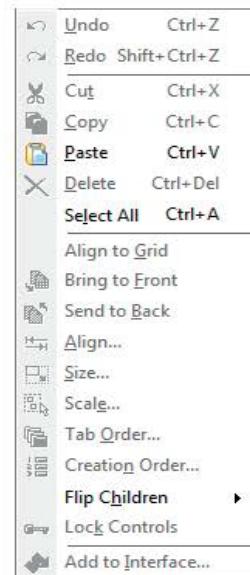
Rasmida **Delphi 7** asosiy menyusining **Edit** (Tahrirlash) bo'limi aks etgan. Uning ko'plab bandlari xira tortib qolganini ko'rish mumkin. Bu ular faol emasligi sababli, ulardan shu paytda foydalanib bo'lmasligi bildiradi.

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'matsak, obyekt oynada ko'rinib tursada, u xira tortib qoladi. Undan vaqtincha foydalanib bo'lmaydi.

3. **Visible** va **Enabled** xossalardan foydalanish. Obyektlarning bu xossalardan foydalanib, oxirgi ilova ishini yaxshilaymiz. Uning oynasi kengligi 600 dan oshib ketsa, **Button1** tugmasining **Enabled** xossasini yolg'on qilib o'matamiz. 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 cursor 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'rinasmas yoki ko'rinaladigan holatda bo'lishi mumkin.



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. **Visible** xossasi qanday vazifa bajaradi?
2. **Enabled** xossasi qaysi obyektlarda uchraydi?
3. Beshinchilovani shunday o'zgartiring-ki, uning oynasi bo'yli va eni mos ravishda 5 va 8 qadam bilan o'zgarsin.
4. Beshinchilovani shunday o'zgartiring-ki, uning oynasi enining qiymati 500 dan 800 gacha bo'lsin.
5. Beshinchilova tugmalardagi yozuvlarni $a \rightarrow A$ va $A \rightarrow a$ ga o'zgartir.



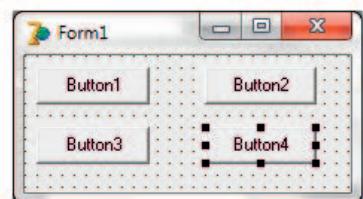
UYGA VAZIFA

1. **Visible** xossasi qaysi obyektlarda uchraydi?
2. **Enabled** xossasi 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 uchta **Button** obyektnini joylang.
 - 1.2. Ulardan birinchilarining **Enabled** (faol) va **Visible** (ko'rindigan) xossalariini o'zgartirmang. Ikkinchilarida **Enabled** (faol) xossalariini, uchinchlari esa **Visible** (ko'rindigan) xossalariini **False** (yolg'on) qilib o'mating.
 - 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** obyektnini ikki ustun qilib joylang.
 - 2.2. Ulardan birinchisi ikkinchi ustundagilarining, ikkinchisi esa birinchi ustundagilarining faolligini, uchinchi va to'rtinchilari esa ko'rinasligini har safar teskarisiga o'zgarsin.
 - 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 tugma protsedurasiga
Button2.Visible:=not Button2.Visible;
Button4.Visible:=not Button4.Visible;
operatorlarni kriting.

2.4. Ilovani ishga tushirib, to'g'ri ishslashini tekshiring.

2.5. Ilovani saqlab, uni yoping.

3. Oldingi darsdagi mashqlarni kompyuterda bajaran.



47-DARS. ILOVAGA MA'LUMOTLAR KIRITISH

1. Ilovaga matn satrini kiritish. Edit boshqarish obyekti 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

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

Kiritish maydonchasi obyektining yana bir muhim xossasi **ReadOnly** (faqat o'qish uchun) deb ataladi. Bu xossalning qiymati mantiqiy kattalik bo'lib, faqat **True** (rost) yoki **False** (yolg'on)ni qabul qiladi. Dastlab bu xossa qiymati **False** (yolg'on) deb o'matilgan. 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 tug'ilishi tabiiy. **Edit** obyekti **Label**dan farqli ravishda ramkaga olingan va unga kiritilgan ma'lumot chiroyliroq ko'rindi. Agar biz undan ma'lumot chiqarish uchun foydalanmoqchi bo'lsak, bu ma'lumot foydalanuvchi tomonidan o'zgartirmasligini 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, **MaxLengthni** 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'matsak, u ilova oynasidagi barcha obyektlarga ham ta'sir qiladi. Buning oldini olish kerak bo'lsa, ilova oynasidagi obyektning **ParentFont** (ajodi 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'miga “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 **Delphida** yangi ilova yaratamiz va uning oynasiga ikkita **Label**, uchta **Edit**, bitta **Button** obyektnini kiritamiz. Ularning xossalalarini obyekt inspektori (**Object Inspector**)da quyidagicha o‘zgartiramiz:

```
Form1.Caption:='Oltinchii洛va';
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 ekranدا hosil bo‘lgan dastur matni oynasida kursov 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**, ikkita **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 obyekti ilovaga matn satri ko‘rinishidagi ma’lumotlarni kiritish uchun ishlataladi.



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. **Edit** boshqarish obyekti 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. **Delphini** 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 kriting.
- 1.3. **Edit2**ni sichqoncha bilan ikki marta bosing. Ekranda paydo bo'lgan **TForm1.Edit2Change** protsedurasiga **Edit3.Text:="";** operatorini kriting.
- 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 xossalalarini quyidagi rasmida 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 darsda 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 turdag'i o'zgaruvchiga ikkinchi turdag'i ifodaning qiymatini berib bo'lmas edi. **Delphi**da ham bu taqiq o'rni. 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:

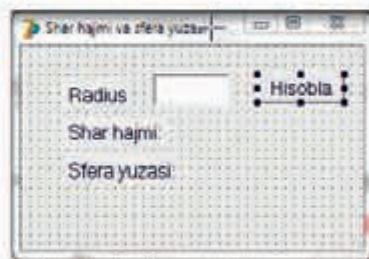
- 1) **StrToInt** (*string to integer*) – matn satrini butun songa o'tkazadi;
- 2) **IntToStr** (*integer to string*) – butun sonni matn satriga o'tkazadi;
- 3) **StrToFloat** (*string to float*) – matn satrini haqiqiy songa o'tkazadi;
- 4) **FloatToStr** (*float to string*) – haqiqiy sonni matn satriga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

Yuqoridagi operatorni bu funksiyalardan foydalaniib, 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 joylaysiz. Ilova oynasini va undagi obyektlarni quyidagi rasmida ko'rsatilgandek qilib o'zgartiramiz:



Ilova oynasidagi **Button1**ni ikki marta bosib, hosil bo'lgan dastur kodи 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

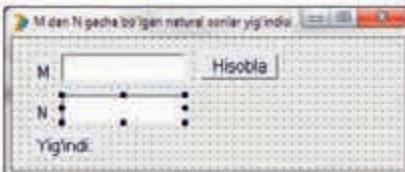
ga teng shar hajmi va sfera yuzini hisoblaymiz. Ilovaning ishi natijalari yuqoridagi rasmlarda ko'rsatilgan.

3. Ilovalarda o'zgaruvchilardan foydalanish. Oxirgi ikki satr juda murakkab ko'rinishga ega bo'lib, ularni kiritishda xato o'tkazib yuborish hech gap emas. Sharning 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'rinish 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 Paskal 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 chiqariladi. 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'rburchak 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.

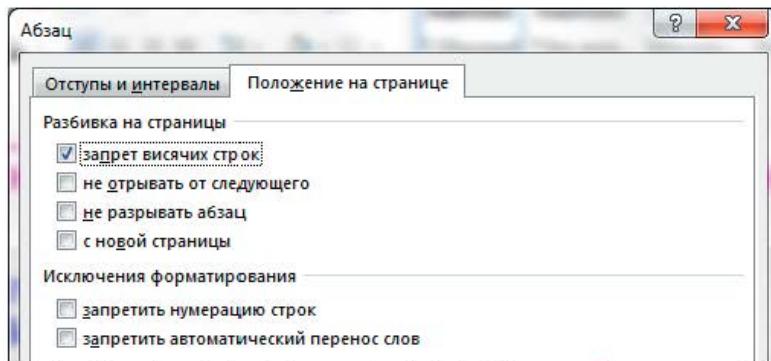
4-variant

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 foydalilaniladigan 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.



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

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

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



CheckBox obyektnining 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.

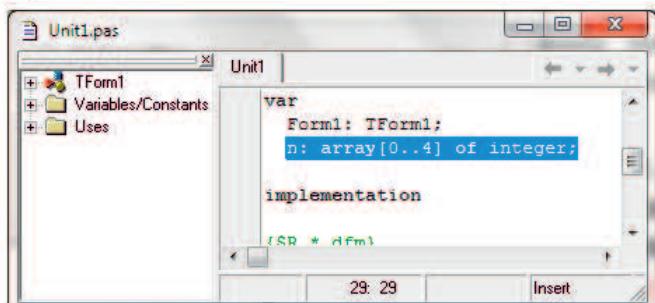
3. Ilovada global o'zgaruvchilar yaratish. Ilovada bayroqcha obyekti bo'lib, ilova ishlayotganida bayroqchaning necha marta o'rnatilganligi muhim bo'lsin. Bu ma'lumotni qanday saqlash mumkin.

Bu ma'lumotni saqlash uchun quyidagicha ish tutish lozim. Ilovada birorta ortiqcha obyekt yaratib, uni ko'rinxmas 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 protseduradani 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 **var** ni qidiramiz.

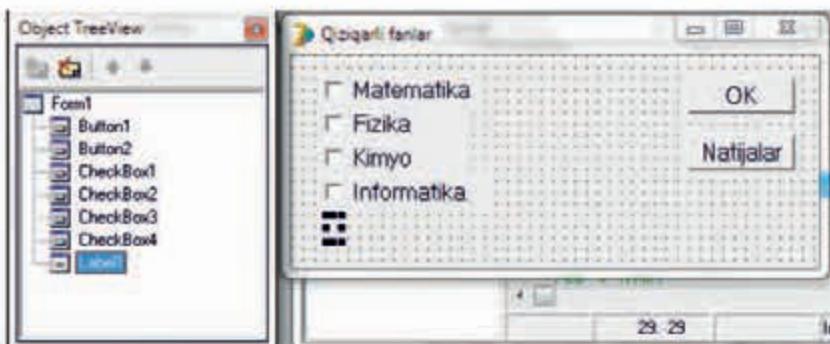


Uni topishimiz bilan undan keyin bizga kerakli tavsiflash operatori **n: array[0..4] of integer;** ni kiritamiz. Endi u ilova oynasi **Form1** o'zgaruvchisi bilan yonma-yon turibdi va **Form1** ga kabi ilovaning hamma joyidan unga murojaat qilish mumkin.

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'rovnama o'tkazib, ularning qaysi fanlarga qiziqishlarini o'rganadi. Ilovani soddalashtirish uchun aniq va tabiiy fanlarning bir nechtasini bilan chegaralanamiz.

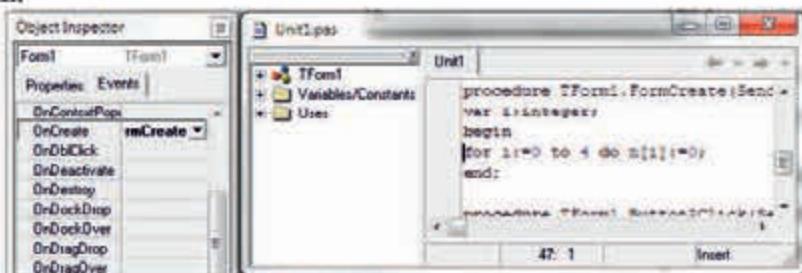
Delphida yangi ilova yaratamiz. Unga to'rtta **CheckBox**, ikkita **Button** va bitta **Label** obyektlarini quyidagi rasmida ko'rsatilgandek qilib joylashtiramiz. Ilova oynasi va undagi obyektlarning sarlavhalarini **Caption** xossalari yordamida rasmdagidek qilib o'rnatamiz:



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

Bu massiv elementlariga boshlang'ich qiymatni berish uchun ilova oynasi `Form1`ni tanlaymiz (ilova oynasining boshqa obyektlardan bo'sh joyida sichqonchani bosamiz). **Object inspector** da **Events** (hodisalar) jildiga o'tib, undan **OnCreate** (yaratilayotganda) hodisasini topamiz va uning o'ng tomonidagi bo'sh katakchada sichqonchani ikki marta bosamiz.

Natijada ekranda dastur ilovasi oynasi va unda `TForm1.FormCreate` protsedurasi paydo bo'ladi. 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 kursov 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 beriganlar 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, ovozlar 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:

```
Label1.Caption:='Qatnashchilar: '+Inttostr(n[0]);
Label1.Caption:=Label1.Caption+', Mat: '+Inttostr(n[1]);
Label1.Caption:=Label1.Caption+', Fiz: '+Inttostr(n[2]);
Label1.Caption:=Label1.Caption+', Kim: '+Inttostr(n[3]);
Label1.Caption:=Label1.Caption+', Inf: '+Inttostr(n[4]);
```

Bu operatorlardan birinchisi ovoz berishda nechta o'quvchi qatnashganligini, ikkinchisi matematikaga, uchinchisi fizikaga, to'rtinchisi kamyoga, beshinchisi informatikaga nechta ovoz berilganligini **Label1** obyektining **Caption** xossasi yordamida ekranga chiqaradi.

Ilovani ishga tushiramiz va uning to'g'ri ishlashini tekshiramiz. Quyidagi rasmlarda ilovanining o'quvchi qiziqqan fanlarini tanlagandagi va so'rovnama 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. Illova bayroqchalar qaysi obyekt yordamida kiritiladi?
3. Bayroqchalarning o'matilganligi 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

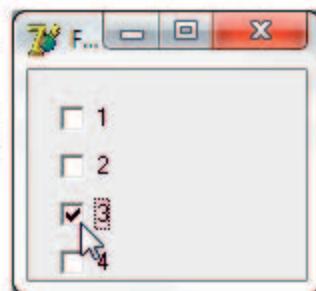
1. Global va lokal o'zgaruvchilar bir-biridan nima bilan farq qiladi?



52-DARS. AMALIY MASHG'ULOT

1. Kiritilgan koefitsiyentlariغا 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'matilganligiga qarab hisoblaydigan ilova yarating.
4. Oldingi mashg'ulotdagi darslarni kompyuterda bajaring.
5. Illova oynasini yaratib, unga to'rtta bayroqcha joylang. Bayroqchalardan birortasi o'matilganda 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


```
CheckBox1.Checked:=false;
CheckBox2.Checked:=false;
CheckBox3.Checked:=false;
CheckBox4.Checked:=false;
```



operatorlarni kriting.

5.3. Ikkinchi bayroqchaning shunday protsedurasiga birinchi, uchinchi va to'rtinchi bayroqchalarni tushirish operatorlarini kriting.

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

5.5. Ilovani ishga tushirib, uning to'g'ri ishlashini tekshiring.



53-DARS. ILOVADA RADIOTUGMALAR GURUHIDAN FOYDALANISH

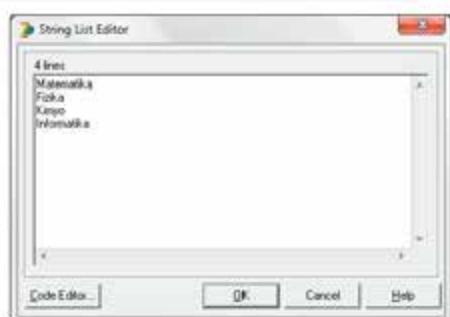
1. **Radiotugmalardan foydalanishga misollar.** Ko'pincha bir necha variantdan faqat bittasini tanlashga to'g'ri keladi. Masalan, oliv ta'lif muassasalariga kirish imtihonlarida har bir test savoliga to'rttadan javob bo'lib, ulardan faqat bittasi to'g'ri va faqat bitta javobni tanlash mumkin.

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

2. **RadioGroup boshqarish obyekti 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** (radio tugmalar guruhi) deb ataladi. Bu boshqarish obyekti obyektlar panellarining standart jildida joylashgan bo'lib, u o'ngdan uchinchisidir:

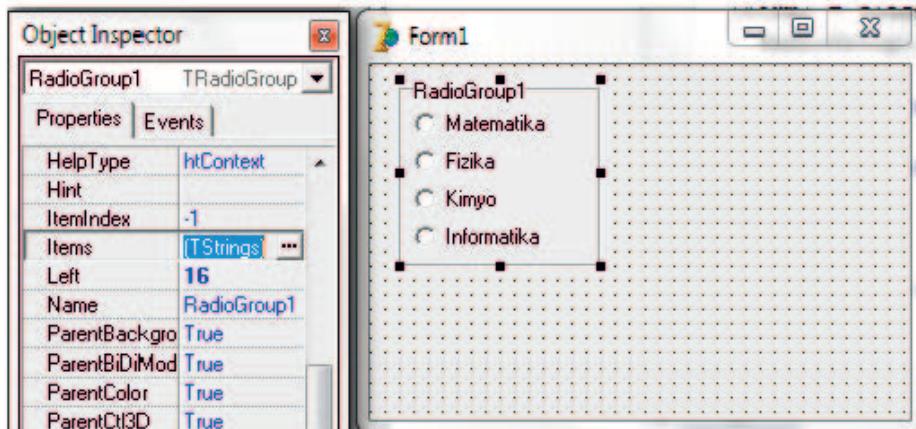


Bu obyekt bilan tanishish uchun uni ilova oynasiga joylaysiz. Uning asosiy xossalardan biri shu paytgacha uchramagan **Items** (variantlar)dir. **ObjectInspektorda** bu xossani ikki marta bosib tanlaymiz. Bunda ekranda uning muloqot oynasi paydo bo'ladi. Unga radio tugma uchun variantlarning



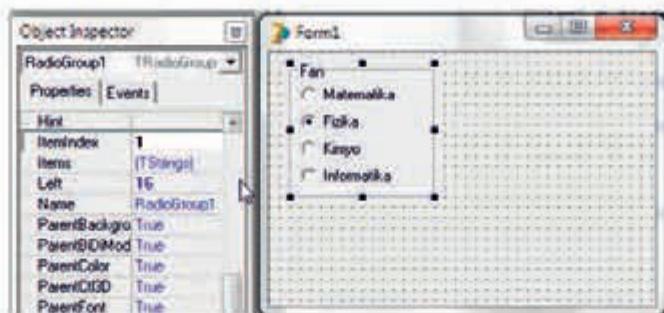
nomlari ro'yxatini kiritish mumkin. Unga to'rtta variant nomini har birini yangi satrdan kiritamiz. Ular matematika, fizika, kimyo va informatika bo'lsin. Muloqot oynasining ko'rinishi quyidagi bo'ladi.

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



RadioGroupning 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.

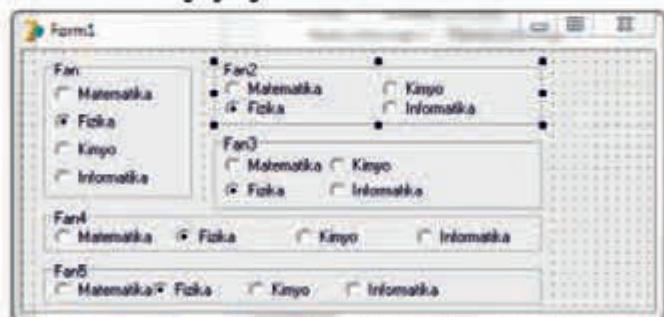
O'zgarishlarning, birinchi qarashda, g'alati tomoni ro'yxatdagi birinchi fan: matematika emas, balki ikkinchi bo'lib turgan fizikaning tanlanganligidir. Aslida buning hech qanday g'alati joyi yo'q. Faqatgina informatikada hisob ko'pincha 1 dan emas, 0 dan boshlanishini unutmaslik kerak:



RadioGroup xossalardidan biri **Columns** (ustunlar) deb ataladi. Bu xossa radio tugmalar guruhining variantlari nechta ustun bo'lib joylashishini ko'rsatadi.

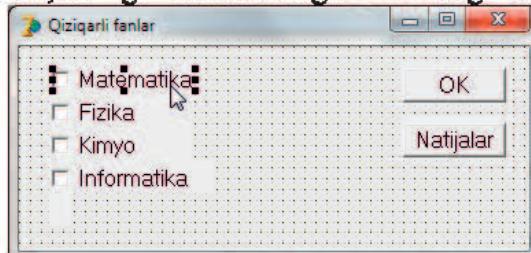
Quyidagi rasmda to'rtta variantli radio tugmalar guruhining bittadan beshtagacha ustunlarda joylashishi ko'rsatilgan. Ulardan quyidagi xulosalar kelib chiqadi:

1. Radio tugmalar 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 nechtasi bo'sh bo'lib qolishi mumkin. Bo'sh ustunlar uchun ham joy ajratiladi:

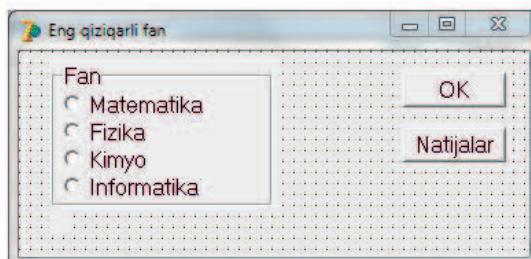


3. Eng qiziqarli fan ilovasi. Qiziqarli fanlar ilovasini bir oz o'zgartiramiz. So'rovnoma da har bir o'quvchi faqat bittadan fanni ko'rsata olsin. Bu ilovada **Radiogroup** obyektidan foydalananamiz. Avval uning sarlavhasini o'zgartiramiz va undagi to'rtta **Checkbox** obyektlarini olib

tashlaymiz. Buning uchun ular ustida navbatma-navbat sichqonchaning chap tugmasini bosib, so'ng klaviaturadagi **Delete** tugmasini bosamiz:



Uning o'miga yuqoridagi ko'rsatilgan usulda **Radiogroup** obyektini joylashtiramiz va unga to'rtta radiotugmani quyida ko'rsatilgandek kiritamiz.

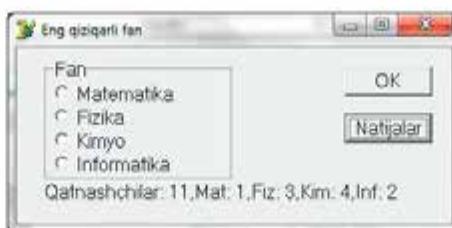


Endi **OK** tugmasini ikki marta bosib uning **TForm1.Button1Click** protsedurasiga quyidagi kodni kiritamiz:

```
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 o'zgaruvchi: **i** ni yaratadi. Uchinchi qatorda so'rovda qatnashganlar sonini bittaga oshiradi. To'rtinchi qatorda **Radiogroup1** da qaysi variant tanlanganini **i** o'zgaruvchiga uzatiladi.

Agar bu qiymat 0 dan katta yoki unga teng bo'lsa, ya'ni biror variant tanlangan bo'lsa, bu variantning tanlanganligi soni bittaga oshadi. Beshinchi qatorda variantlar tanlanmagan holga o'tkaziladi va protsedura o'z ishini tugatadi. Illova 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. Radio tugmalar guruhi obyektining **Items** xossasidan qanday maqsadda foydalaniadi?
2. Radio tugmalar guruhi obyektining **Columns** xossasi qanday vazifa bajaradi?
3. Ilovaga sinfdoshlaringizning ismlari joylashtirilgan radio tugmalar guruhini joylang. Ulardan birini tanlab, boshqarish tugmasi bosilganda tanlangan o'quvchiga uning ismini ayтиб salom beradigan ilova yarating.
4. Oldingi ilovaga yana fanlar nomi yozilgan va baholar ro'yxati bo'lgan yana ikkita radiotugmalar guruhini kriting. Tanlangan o'quvchining tanlangan fan bo'yicha tanlab olingan bahosini ekranga chiqaradigan ilova yarating.



UYGA VAZIFA

1. Radio tugmalar guruhi kerak bo'ladigan vaziyatlarga misol keltiring.
2. Radio tugmalar 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 radio tugmalarning 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 radio tugmalar guruhini yarating va unga **to'lov turi** deb nom bering.

2.3. Radio tugmalar ro'yxatiga quyidagi bandlarni kriting:

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 radio tugmalar guruhi obyektini joylang va unga **Ta'lif muassasasi** deb nom bering.

3.3. Radio tugmalar ro'yxatiga quyidagi bandlarni kriting:

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

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

3.5. Ilovani saqlang va uni yoping.

4. Oldingi darsda berilgan mashqlarni kompyuterda bajaring.



55-DARS. ListBox VA ComboBox OBYEKTTLARI

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

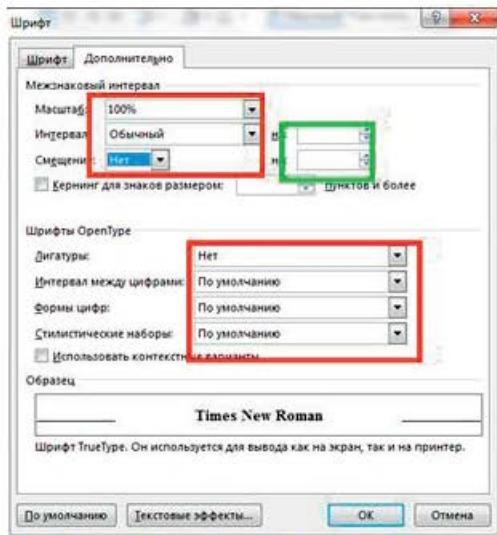
obyektlar ham bor. Ulardan biri obyektlar panelining standart jildida joylashgan **ListBox** (Ro'yxat qutisi) boshqarish obyektiidir:



ListBox obyekti 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 obyektingizning xossalaringin ko'pchiligi **RadioGroup** obyekti 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 obyekti va uning xossalari. **ComboBox** (yashirin ro'yxat qutisi) obyekti oldingilariga nisbatan ancha qulay bo'lib,

undan ko'proq foydalilanadi. 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 rasmida **Word** matn muharririning shrift muloqot darchasidagi yashirin ro'yxatlar qizil ramkalarda ko'rsatilgan. Bu obyektning ham ko'p ishlataladigan xossalari **Items**, **ItemIndex** va **Column** lardir. **ComboBox** da ro'yxat bandini tanlash yoki yangi bandni kiritish mumkin.

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'miga 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 rasmida bu obyektlardan ikkitasi yashil hoshiyaga olingan.

SpinEdit obyekti obyektlar panelining **Samples** (Namunalar) jildida joylashgan. Bu jild ekrannda ko'rinnmaydi. 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 maydonchasing 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** xossalarda saqlanadi. Agar bu xossalalar qiymati 0 ga teng bo'lsa, sonning qiymatiga chegara qo'yilmaydi. **Increment** (qadam) xossasida son qiymatining o'sish 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 rasmida ko'rsatilgandek joylaymiz.

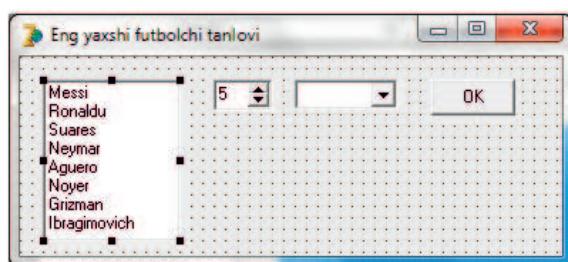
ListBox ning **Items** xossasini ikki marta bosib, hosil bo'lgan muloqot darchasida yuqoridagi rasmida ko'rsatilgan 8 ta futbolchi ro'yxatini kiritamiz. **SpinEdit** obyektini tanlab, **Object Inspector** oynasida uning **.MaxValue** xossasini 5, **.MinValue** xossasini 1, **Value** xossasini 5 ga teng 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 yettinchi satrlari oynada borligini unutmang. Ikkinci satrda ikkita yangi o'zgaruvchi yaratiladi. To'rtinchi satrida ulardan birinchisi: **i** ga tanlangan futbolchining ro'yxatdagi raqami beriladi. Shu satrda bu raqamning nomanifiyligi tekshiriladi (aks holda futbolchi tanlanmagan bo'ladi). Oltinchi satrda ikkinchi o'zgaruvchi: **j** ga **ComboBox1** ro'yxatining **i**-satridagi son (dastlab u 0 ga teng) beriladi. Oltinchi qatorda bu songa **SpinEdit1** dagi 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 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 (chapdag'i rasm). Bir necha marta futbolchilarga ovoz berib, natijani ko'rish uchun uchinchi maydonchaning o'ng tomonidagi uchburchak tugmani bosamiz (o'ngdag'i rasm).



YODDA SAQLANG !

ComboBox obyekti yashirin ro'yxat yaratish uchun xizmat qiladi.



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. **Listbox** obyekti 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 obyektni Asaka zavodida ishlab chiqariladigan avtomashinalardan birini tanlaydigan qilib xossalarni o'zgartiring.
5. Ilovaga **ComboBox** obyektini joylang. Uning xossalari o'zgartirib, unga viloyatlar ro'yxatini kiriting.



UYGA VAZIFA

1. **Listbox** obyekti obyektlar panelining qayerida joylashgan?
2. **ComboBox** obyekti 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:

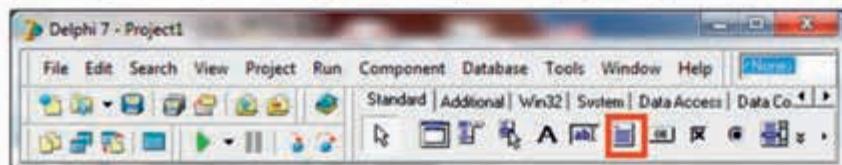
1-sinf	5-sinf	9-sinf
2-sinf	6-sinf	10-sinf
3-sinf	7-sinf	11-sinf
4-sinf	8-sinf	



57-DARS. Memo BOSHQARISH OBYEKTI

1. Memo obyekti va uning imkoniyatlari. Ba'zi ilovalarda katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishslash imkoniyatlari ham bo'lishi kerak. **Delphi** ning biz shu paytgacha tanishib chiqqan imkoniyatlarida buning iloji yo'q. Endi biz bunday imkoniyatni yaratadigan boshqarish obyekti 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 obyektni joylaymiz. Ilovani ishga tushirib, sichqonchani **Memo** ustida bossak, uning ish maydonchasida kurstor 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 obyektda 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:

```
Memo1.Text:='1-satr'+#13+#10+'2-satr';
```

Undan foydalanishni o'rghanish 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'miga **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.

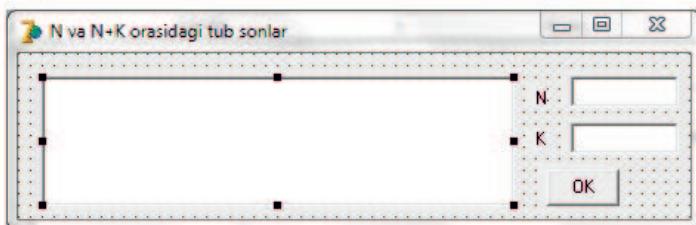
Yangi satrni matnning ixtiyoriy joyiga qo'shish mumkin. Buning uchun **Memo1.Lines.Insert** usuli mavjud. Masalan, **Memo1.Lines.Insert(4, 'yangi 5-satr');** operatori beshinchi satrdan oldin yana bitta yangi 5-satr degan satrni kiritadi. Keyingi satrlar esa bitta pastga suriladi.

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: diskdag'i a1.txt nomli faylda saqlab qo'yadi.

Memo1.Lines.LoadFrom('d:\a1.txt'); operatori saqlab qo'yilgan faylni obyektga yuklab oladi.

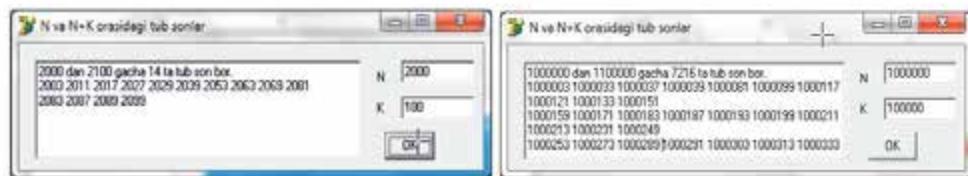
3. Tub sonlar ilovasi. 2017 tub sonmi? Agar u tub bo'lmasa, unga eng yaqin tub sonni toping. Eslatib o'tamiz, tub son deb, faqat o'ziga va 1 ga qoldiqsiz bo'linadigan natural songa aytildi. Agar son murakkab bo'lsa, uning bo'luvchilaridan hech bo'lmaganda biri uning kvadrat ildizidan kichik bo'ladi. 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 sonlar 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 xossalari 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 Mem1.Lines.Add(IntToStr(i));
end; end;
```



YODDA SAQLANG !

Memo obyektida bir necha ming satr matn joylashishi mumkin.



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. **Memo** obyekti obyektlar panelining qayerida joylashgan?
2. **Edit** maydonchasiga kiritilgan matn satrini **Memoga** har bir harfi alohida qatorda joylashadigan qilib chiqaring.
3. **Mcmoga** 50 ta satrdan iborat matn kriting. 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** obyekti va uning asosiy xossalari.
2. **Memo** obyektiga matn satrlarini kiritish.
3. Dastlabki 10 toq sonni ekranga chiqaradigan ilova yarating.

2-variant

1. **RadioGroup** obyekti va uning asosiy xossalari.
2. **Memo** obyektining **ReadOnly** xossasi.
3. Dastlabki 15 juft sonni ekranga chiqaradigan ilova yarating.

3-variant

1. **ListBox** obyekti 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** obyekti va uning asosiy xossalari.
2. **Memo** obyektingin **Lines** xossasi.
3. Dastlabki 12 ta 5 ga karrali sonni ekranga chiqaradigan ilova yaratating.



59-DARS. DELPHI DA GRAFIKA BILAN ISHLASH

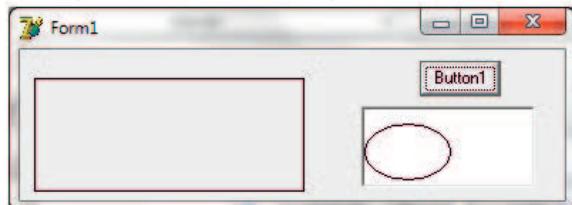
1. Delphining grafik imkoniyatlari. **Delphi**da grafika bilan ishlash uchun keng imkoniyatlar yaratilgan. Bir qator obyektlarning **Canvas** (polotno, sirt) degan xossasi bo'lib, uning o'zi obyekt hisoblanadi. Uning xossa va usullaridan foydalanib, bu obyekt egallagan joyda turli shakllarni chizish 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.

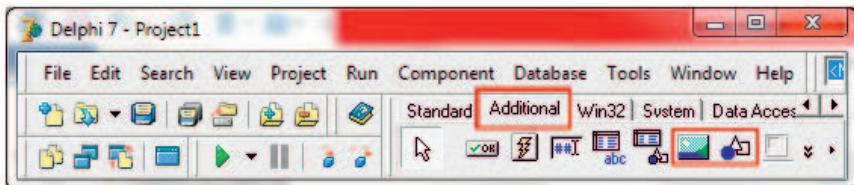
Bu shakllarni ekranda ko'rish uchun yangi ilova yaratamiz. Unga **Button** va **ListBox** obyektnini joylaysiz. **Button1** tugmasini ikki marta bosib, kurstor turgan joyga yuqoridagi ikkita operatorni kiritamiz:

```
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'rinish 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 obyektlari. Delphi da grafika bilan ishlash uchun maxsus boshqarish obyektlari bor. Ular **Image** (rasm, tasvir) va **Shape** (shakl) bo'lib, obyektlar panelining **Additional** (qo'shimcha) jildida joylashgan:



Bu obyektlarning **Canvas** (polotno) obyektlarida xossa, usul va ajdod obyektlar yordamida grafika yaratiladi. **Canvas**ning asosiy ish qurollari **Pen** (qalam) va **Brush** (mo'yqalam) bo'lib, ulardan birinchisi yordamida chiziqlar chiziladi. Ikkinchisi esa sohalarni bo'yashda ishlataladi.

Pen (qalam) ning xossalaridan asosiyлари **Width** (eni), **Style** (stili) va **Color** (rangи) 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'zgarmaslardan biriga teng bo'lishi mumkin:

1. **psSolid** – uzlucksiz (oldindan o'matilgan).
2. **psDash** – shtrix (mayda kesmachalar).
3. **psDot** – nuqtalar.
4. **psDashDot** – kesma va nuqta.
5. **psDashDotDot** – kesma, nuqta va nuqta.
6. **psClear** – ko'rinas.

Qalam stilini o'zgartiruvchi operator

`Image1.Canvas.Pen.Style:=psDash;` kabi bo'ladi.

Pen (qalam) ning **Color** (rang) xossasi chiziladigan chiziqlarning rangini belgilab beradi. Bu xossada ham oldindan berilgan o'zgarmaslardan foydalaniш mumkin. Masalan, **clBlack** (qora, oldindan o'matilgan), **clWhite** (oq), **clBlue** (ko'k), **clGreen** (yashil), **clRed** (qizil), **clYellow** (sariq), **clGrey** (kul rang), **clSilver** (kumush rang), **clAqua** (havo rang) va yana o'ndan ortiq o'zgarmaslar 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 $2^{24}=16777216$ xil rangni saqlash mumkin. Ranglarning tartib raqamini 16 lik sanoq sistemasida yozish qulay. Bu sanoq sistemasida uch baytga 6 xonali son mos keladi. Ulardan eng kichik ikkita xona qizil, o'tradagi 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 otililik son bilan ifodalanadi. Agar o'n otililik sanoq sistemasida ishlash noqulay bo'lsa, u holda RGB(**RR**, **GG**, **BB**) standart funksiyadan foydalanish mumkin.

Bu funksianing uchta argumenti bo'lib, ulardan birinchisi **qizil**, ikkinchisi **yashil**, uchinchisi **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 (mo'yqalam)ning rangi ham shu tarzda aniqlanadi. Uning stilini quyidagi o'zgarmaslar orqali o'zgartirish mumkin:

1. **bsSolid** – sidirg'a (bir tekis).
2. **bsClear** – ko'rinxmas.
3. **bsBDiagonal** – yon diagonal bo'ylab.
4. **bsFDiagonal** – asosiy diagonal bo'ylab.
5. **bsCross** – panjarasimon.
6. **bsDiagCross** – diagonal bo'ylab panjara.
7. **bsHorizontal** – gorizontal.
8. **bsVertical** – vertikal.

3. Pixels (piksellar) xossasi. **Canvas**ning **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 `PC` o'zgaruvchisida saqlashga imkon beradi.

4. MoveTo va LineTo usullari. Chizma chizishda to'g'ri chiziq kesmasini chizish ko'p ishlataladi. 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 ikitidan 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 kurstor (`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 kurstor (`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'yи (**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 nomdag'i 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.Image1.Canvas.MoveTo(x[i],y[i]);
Form1.Image1.Canvas.LineTo(x[j],y[j]); end; end;

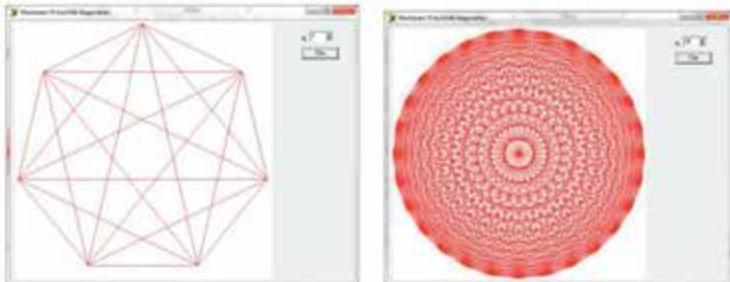
```

Bu protsedurada oltita o'zgaruvchi kiritamiz. i va j o'zgaruvchilar siklni boshqarish uchun ishlataladi. 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. Ikkinci operator chiziqlar qizil rangda chizilishini ta'minlaydi. Uchinchi operator chizishdan oldin rasmni tozalab tashlaydi. To'rtinchi operator ko'pburchakning nechta burchagi bo'lishini aniqlaydi.

Ikkinci qismda faqat bitta sikel operatori bor. Unda ko'pburchak uchlarining koordinatalari: $x[i]$ va $y[i]$ aniqlanadi.

Uchinchi qismda ham bitta ichma-ich joylashgan sikel 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 xossalarni 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 usuldag'i 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. Ikkinci radiotugmalar guruhi shakllar qaysi tomonidan 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.



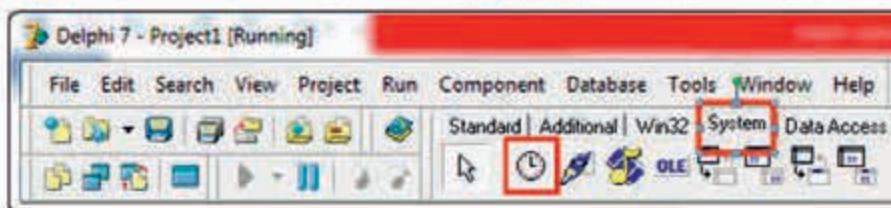
61-DARS. Timer OBYEKTI VA UNDAN FOYDALANISH

- 1. Timer obyektining xossalari.** Ba'zan ilovada vaqtga bog'liq amallarni bajarishga to 'g'ri keladi. Masalan, ilovada joriy vaqt ni ko'rsatuvchi soat bo'lsa, har sekundda ko'rsatilayotgan vaqt ni 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** obyektidan foydalaniladi. **Timer** obyektining o'ziga xos xususiyati uning ekranda ko'rinnmasligidir. Shunga qaramay, agar **Timer** 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, **Timer**ning maxsus protsedurasi bajariladi. Bu protsedura bajarilgach, ilova yana o'z ishini davom ettira beradi.

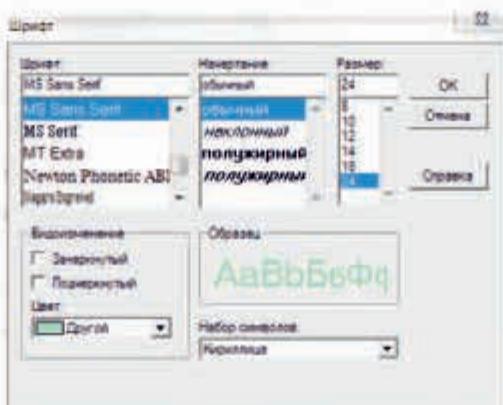
Timer obyekti obyektlar panelining **System** (Tizim) jildida joylashgan:



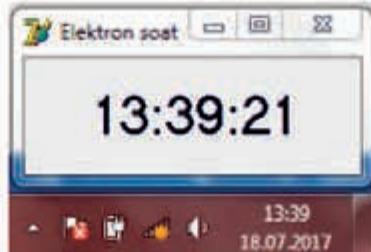
Timer obyektining bor-yo'g'i ikkita xossasi bor. Ulardan birinchisi bizga boshqa obyektlardan tanish bo'lgan **Enabled** (faol)dir. Bu xossa rost va yolg'on qiymatlarni qabul qiladi. Uning qiymati **True** (rost) bo'lishi bilan **Timer** ishga tushadi. Qiymati **False** bo'lishi bilan **Timer** o'z ishini to'xtatib turadi. Dastlab bu xossaning qiymati **True**ga teng.

Timerning ikkinchi xossasi **Interval** bo'lib, unda **Timer** keyingi marta qancha vaqt dan keyin ishga tushishi ko'rsatiladi. Bu vaqt millisekundlarda o'lchanadi. Agar **Timer** 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 Timer 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:

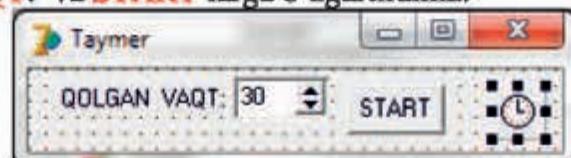


Timer obyektini ikki marta bosib, uning protsedurasiga **Label1.Caption:=TimeToStr(Now);** operatorini kiritamiz. Bu operatorda ikkita standart funksiyadan foydalanilayapti. Ulardan birinchisi **Now** (hozir) bo'lib, uning qiymati kompyuterning soati bu funksiya ishga tushgandagi vaqtiga teng:



Ikkinci 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.

3. Timer ilovasi. Yangi ilova yaratib, uning oynasiga **Label**, **Button**, **SpinEdit** va **Timer** obyektlarini joylaymiz. **Label** va **Button** sarlavhalarini **QOLGAN VAQT**: va **START** larga o'zgartiramiz.



SpinEditning 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. Timer ni 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. Ikkinci satrdagi operator **SpinEdit**ning qiymati 0 ga teng bo'lganligini tekshiradi. Agar 0 bo'lsa, to'rtinchi satrdagi operator **Timer** 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 **Timer**ning vaqtini **SpinEdit**da o'rnatamiz va Start tugmasini bosib, **Timer**ni ishga tushiramiz. **Timer**dagi vaqt kamayib boradi va u tugashi bilan ekranga muloqot darchasi chiqadi. Uni yopishimiz bilan ilova ham o'z ishini tugatadi.

4. Ko'pburchak diagonallari ilovasini avtomatlashtirish. Avvalgi darsda 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. Ikkinci 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 tomonlari va 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** obyekti foydalaniladi.



SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. **Timer** ishlataladigan holatlarga misollar keltiring.
2. **Timer** obyekti obyektlar panelining qaysi jildida joylashgan?

- Timer** obyektining interval xossasi qanday vazifani bajaradi?
- Timer** obyektining **Enabled** xossasi qanday qiymat qabul qiladi va bu qiymat o'zgarganda qanday hodisa ro'y beradi?
- Timer** ilovasida **ShowMessage** protsedurasi o'rniiga **Label** obyektidan foydalanib, qayta yarating.
- Elektron soat ilovasini soat har sekundda qisqa ovoz signali beradigan qilib o'zgartiring.



UYGA VAZIFA

- Timer** obyektining nechta xossasi bor?



62-DARS. AMALIY MASHG'ULOT

- Oldingi amaliy mashg'ulotdagi topshiriqlarda ilovalarga **Timer** obyektni joylang va geometrik shakllarni 2 sekund interval bilan ekranga chiqaring.
- Button** va **Label** obyektlaridan foydalanib soat dasturini tuzing.
- Ilova oynasining eni 100 dan 800 gacha sekundiga 20 marta 1 qadam bilan o'zgaradigan ilova yarating.
- Svetofor ilovasini ishlab chiqing. Qizil va yashil shiroqlar 5 sekund, sariq chiroq 1 sekund yonsin. Chiroqlar o'chganda kul rangga o'tsin.
 - Ilova oynasini yarating va unga **Timer** obyektni joylang.
 - Ilova kodi oynasiga o'tib, var **Form1:TForm1;** operatorini toping va undan keyin var **i:integer;** operatorini kiriting;
 - Timer** obyektni 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;

```

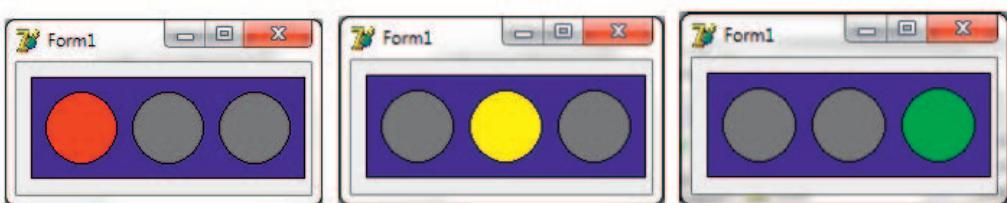
4.4. Bu protseduradan oldin **light_off** protsedurasini kriting:

```

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. RASMGA BOSHQA OBYEKLARNI JOYLASH

1. Rasmga matn joylash. Rasmlar bilan ishlashda ko‘p uchraydigan amallardan biri bu rasmga matn joylashdir. Bu amalni bajarish uchun **Canvas**ning usuli bo‘lgan **TextOut** (matn chiqarish) dan foydalанилди. Uning uchta argumenti bo‘lib, ulardan dastlabki ikkitasi matn chiqariladigan soha chap yuqori burchaginiнg koordinatalari, uchinchisi esa ekranga chiqariladigan matn satri.

Masalan, **Image1.Canvas.TextOut(10,20, ‘Salom!');** operatori rasm sohasining (10, 20) nuqtasidan boshlab, ‘**Salom!**’ degan yozuvni chiqaradi.

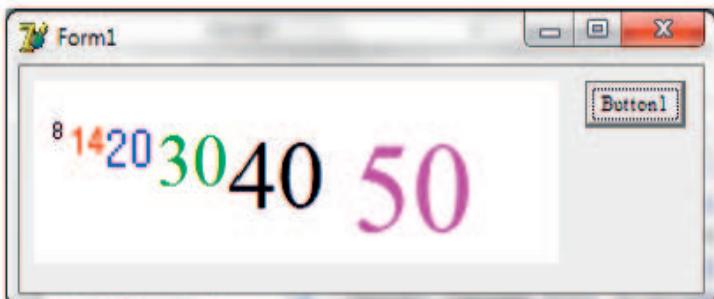
Rasmga qo‘yiladigan yozuvning qanday shriftda chiqishini **Canvas** ning **Font** (shrift) nomli xossasi belgilaydi. Masalan, shriftning o‘lchamini 14 qilish uchun **Image1.Canvas.Font.Size:=14;**, shrift rangini qizil qilish uchun **Image1.Canvas.Font.Color:=clRed;** operatoridan foydalilanildi.

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 almashtiranimizdan keyin ekranligi math sifati yaxshilanganiga e’tibor bering.

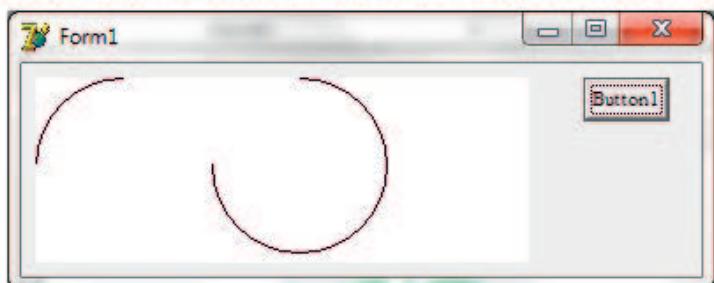


2. Rasmga shakllarni joylash. Rasmga bir qator geometrik shakllarni joylash mumkin. Ulardan to‘g‘ri to‘rburchak, ellips, kesmalarni qanday joylashni avvalgi darslarda ko‘rib chiqqan edik. Endi ular yoniga boshqalarini qo‘shamiz.

Ellips yoyini rasmga qo‘sish uchun `arc(x1,y1,x2,y2, x3,y3,x4,y4)` usulidan foydalilaniladi. Ellips uchlari (x_1, y_1) , (x_2, y_2) nuqtalarda bo‘lgan to‘g‘ri to‘rburchakka ichki chizilgan va uning markazini (x_3, y_3) , (x_4, y_4) nuqtalar bilan birlashtiruvchi to‘g‘ri chiziqlar bilan kesilgan qismi olinadi. Bunda uchinchi nuqtadan to‘rtinchi nuqtaga soat miliga teskari yo‘nalishda harakatlanadi.

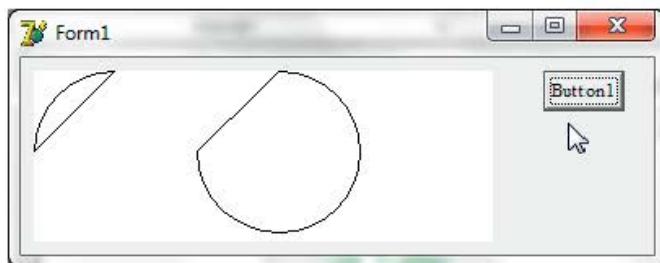
Ellips yoyini chizadigan operatorlar va ular chizgan yoylarni quyida ko‘rsatilgan.

```
Image1.Canvas.Arc(0,0,100,100, 50,0,0,50);
Image1.Canvas.Arc(100,0,200,100, 0,50,150,0);
```

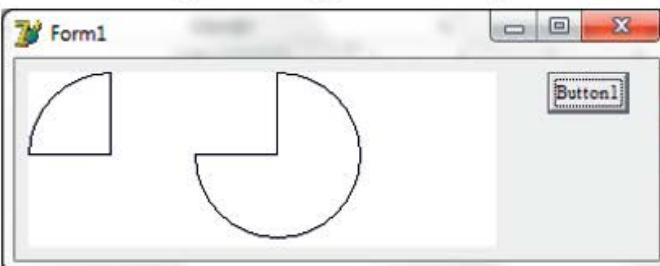


Ellips segmentini rasmga qo‘sish uchun `Chord(x1,y1,x2,y2, x3,y3,x4,y4)` usulidan foydalilaniladi. Unga misol quyida keltirilgan:

```
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 **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 yaratting.
4. Rasmga bir nechta geometrik shakllar kiritadigan ilova yaratting.



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 kriting.
 2. Yangi ilova yarating. Unga kompyuter saylida joylashgan rasmni yuklang. Rasm faylining nomini rasmning o'ng burchagiga joylang.
 3. Yangi ilova yarating. Unga bir necha rangdagi ellips yoyslarini 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.
 - 5.1. Ilovaga oynasiga Image obyektini joylang.
 - 5.2. Ilova oynasining bo'sh joyida sichqonchani ikki marta chertib, quyidagi protsedurani kriting.
- ```
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;
```
- 5.3. Ilovani ishga tushiring.



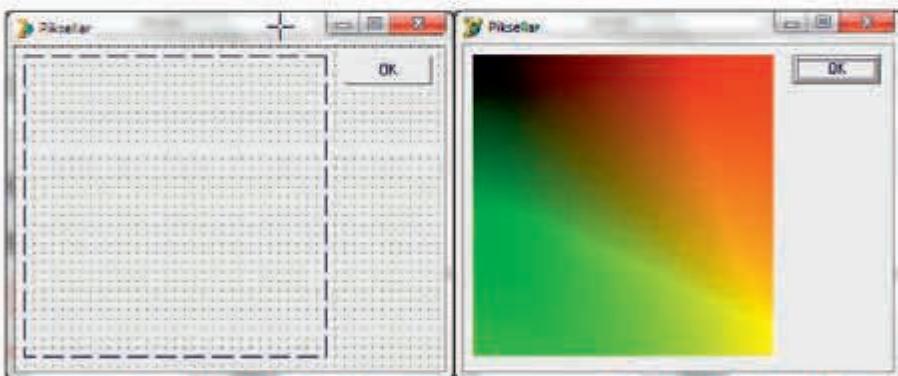


## 65-DARS. GRAFIK VA ANIMATSION ILOVALARGA MISOLLAR

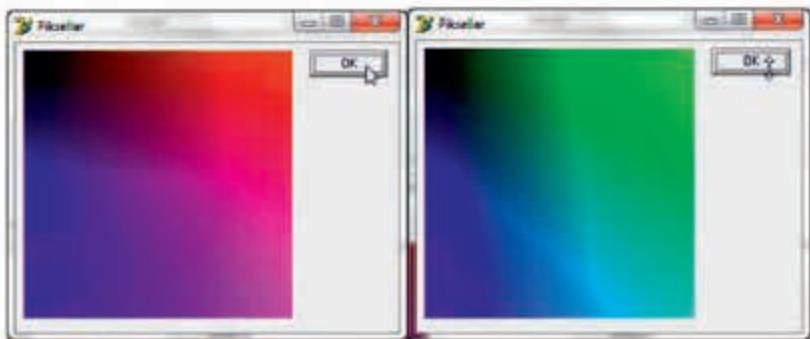
**1. Ranglar palitrasи.** Piksellar xossasi yordamida qizil va yashil ranglarni turli ulushda aralashtirishdan hosil bo‘ladigan 65536 ta rangli piksellarni ekranda tasvirlaydigan ilova yaratamiz. Ilovaga **Image** ( $256 \times 256$ ) va **Button** obyektlarini quyidagi rasmda ko‘rsatilgandek joylaymiz. **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 **havo** rang hosil bo‘lishiga amin bo‘lamiz:



**2. Koptok ilovasi.** **Timer** obyektiidan birinchi navbatda animatsion harakat yaratish uchun foydalaniladi. Bu qanday amalga oshirilishini ko'rish uchun yangi ilova yaratamiz. Unga yetarlichka 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'matilgan bo'lsa, koptokning harakatlangandagi izi ham ko'rinish 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'matamiz. **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 **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);
```

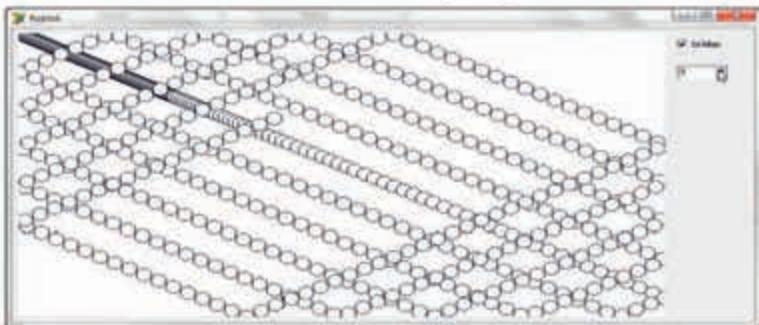
```

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;

```

Ikkinci 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:



Yetinchi 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 gorizontal 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'ninchи 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 rang: qizil, yashil va ko'k ranglarni 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 ishtiroy 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

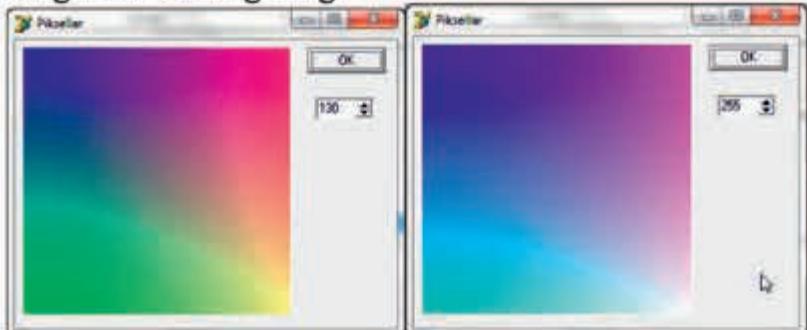
1. Piksellar ilovasida ikki rangning aralashishiga uchinchi rangni ham qo'shing. Buning uchun piksellar ilovasining qizil va yashil ranglar aralashtiladigan variantini yuklab oling.

1.1. Unga bitta **SpinEdit** obyektini joylang. Uning xossalardan quyidagi larni o'zgartiring.

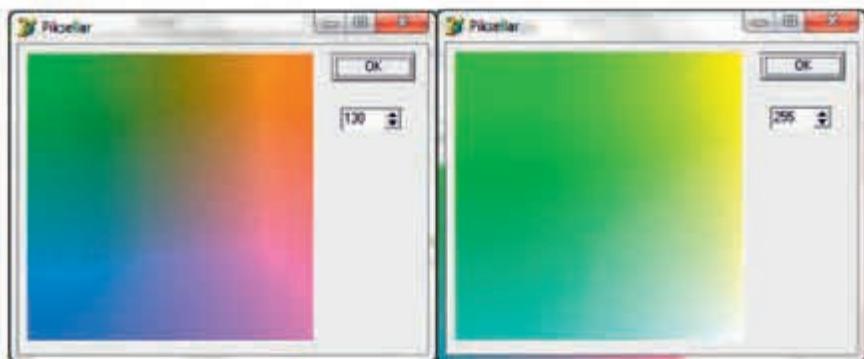
**MaxValue:=255; Value:=130; Increment:=5;**

1.2. Ilovaning dastur kodida **rang:=RGB(i,j,0);** operatorini **rang:=RGB(i,j,SpinEdit1.Value);** bilan almashtiramiz.

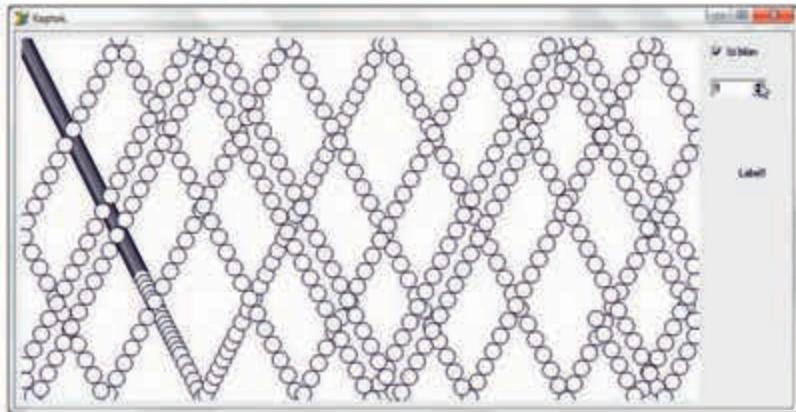
1.3. Ilovani ishga tushirib **ko'k** rangning **qizil** va **yashil** ranglar aralashmasiga ta'sirini o'rGANING:



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.



3. Koptok ilovasini shunday o'zgartiring-ki, koptokning harakati quyidagi rasmda ko'rsatilgandek bo'lsin.



## 67-DARS. NAZORAT ISHI



Quyida nazorat ishi varianti keltirilgan:

### 1-variant

1. **Canvasning Pen** obyekti.
2. Rasmga ellips joylash.
3. Qalamni qora rangga o'tkazishning ikki usuli.

### 2-variant

1. **Canvasning Brush** obyekti.
2. Rasmga to'g'ri to'rtburchak joylash.
3. Qalamni sariq rangga o'tkazishning ikki usuli.

### 3-variant

1. **Canvasning Pixels** obyekti.
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 obyekti: **Form**ning xossalari 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'rinnemasligi 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** obyekti 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 xossalarni aytib bering.
19. Rasmga matn qanday qilib kiritiladi?
20. To'g'ri chiziq kesmasi qanday qilib chiziladi?
21. To'g'ri to'rburchak 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 xossalarni aytib bering.

## **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR**

1. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2017-yil 6-apreldagi "Umumiy o'rta ta'lif va o'rta maxsus, kasb-hunar ta'liming davlat ta'lif 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, Тайлацов Н.И. Амалий математика, дастурлаш ва компьютернинг дастурий таъминоти. Олий ўқув юртлари учун ўқув қўлланма.-Т.: Мехнат, 2000. -304 б.
8. Холматов Т.Х., Тайлацов 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.

## MUNDARIJA

### I BOB. MS EXCEL 2010 DA AMALLAR VA FORMULAR

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1-dars. Sodda ifodalarni hisoblash.....                                      | 5  |
| 2-dars. Katakka murojaat: nisbiy, absolut va aralash murojaat .....          | 8  |
| 3-dars. Murojaatdan foydalanib amal bajarishda nusxalashning afzalligi ..... | 10 |
| 4-dars. Sodda va murakkab funksiyalarning grafiklari .....                   | 12 |
| 5-dars. Boshqa varaq yoki kitobga murojaat .....                             | 14 |
| 6-dars. MS Excelning funksiyalar kutubxonasi .....                           | 16 |
| 7-dars. Funksiya argumenti oynasi .....                                      | 20 |
| 8-dars. Formulalar satridan foydalanish .....                                | 22 |
| 9-dars. Matmli funksiyalar .....                                             | 25 |
| 10-dars. Mantiqiy funksiyalar .....                                          | 26 |
| 11-dars. Mustahkamlash uchun amaliy mashg'ulot .....                         | 28 |
| 12-dars. Nazorat ishi .....                                                  | 30 |
| 13-dars. Matematik funksiyalar .....                                         | 32 |
| 14-dars. Ko'paytmani hisoblashga oid funksiyalar .....                       | 35 |
| 15-dars. Statistik funksiyalar .....                                         | 37 |
| 16-dars. Mustahkamlash uchun amaliy mashg'ulot .....                         | 39 |
| 17-dars. MS Excel yordamida ba'zi masalalarni yechish .....                  | 39 |
| 18-dars. Amaliy mashg'ulot .....                                             | 41 |
| 19-dars. Nazorat ishi .....                                                  | 42 |

### II BOB. MA'LUMOTLAR OMBORI

|                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 20-dars. Ma'lumotlar ombori haqida tushuncha .....                                                            | 44 |
| 21-dars. Ma'lumotlar omborini boshqarish tizimlari .....                                                      | 45 |
| 22-dars. Amaliy mashg'ulot .....                                                                              | 47 |
| 23-dars. MS Access 2010 ning asosiy elementlari va maydonlar xususiyati...                                    | 48 |
| 24-dars. Amaliy mashg'ulot .....                                                                              | 51 |
| 25-dars. MS Access 2010 da ma'lumotlar omborini tashkil etish .....                                           | 52 |
| 26-dars. Amaliy mashg'ulot .....                                                                              | 56 |
| 27-dars. MS Access 2010 da jadvallarni o'zaro bog'lash .....                                                  | 56 |
| 28-dars. Amaliy mashg'ulot .....                                                                              | 62 |
| 29-dars. MS Access 2010 da ma'lumotlarni berilgan shablon bo'yicha izlash<br>va qayta ishlash .....           | 62 |
| 30-dars. MS Access 2010 da ma'lumotlar omborini hosil qilish va<br>tahrirlashda formalardan foydalanish ..... | 67 |
| 31-dars. Amaliy mashg'ulot .....                                                                              | 71 |
| 32-dars. MS acces 2010 da matematik amallarni bajarish .....                                                  | 71 |
| 33-dars. Takrorlashga doir topshiriqlar .....                                                                 | 75 |
| 34-dars. Nazorat ishi .....                                                                                   | 76 |

### **III BOB. DELPHI MUHITIDA ILOVALAR YARATISH**

|                                                                    |     |
|--------------------------------------------------------------------|-----|
| 35-dars. Ilovalar yaratishning zamonaviy usullari .....            | 79  |
| 36-dars. Delphi dasturlash muhitি .....                            | 83  |
| 37-dars. Ilova va uning oynasi .....                               | 86  |
| 38-dars. Amaliy mashg'ulot .....                                   | 89  |
| 39-dars. Boshqarish tugmasи .....                                  | 90  |
| 40-dars. Amaliy mashg'ulot .....                                   | 92  |
| 41-dars. Showmessage oynasi .....                                  | 93  |
| 42-dars. Nazorat ishi .....                                        | 95  |
| 43-dars. Ilova oynasiga ma'lumot joylash .....                     | 95  |
| 44-dars. Amaliy mashg'ulot .....                                   | 98  |
| 45-dars. Boshqarish obyektlarining faolligi va ko'rinmasligи ..... | 98  |
| 46-dars. Amaliy mashg'ulot .....                                   | 101 |
| 47-dars. Ilovaga ma'lumotlar kiritish .....                        | 102 |
| 48-dars. Amaliy mashg'ulot .....                                   | 105 |
| 49-dars. Ma'lumot turini o'zgartirish .....                        | 106 |
| 50-dars. Nazorat ishi .....                                        | 110 |
| 51-dars. Ilovada bayroqchalardan foydalanish .....                 | 110 |
| 52-dars. Amaliy mashg'ulot .....                                   | 115 |
| 53-dars. Ilovada radiotugmalar guruhidan foydalanish .....         | 116 |
| 54-dars. Amaliy mashg'ulot .....                                   | 120 |
| 55-dars. Listbox va combobox obyektlari .....                      | 121 |
| 56-dars. Amaliy mashg'ulot .....                                   | 126 |
| 57-dars. Memo boshqarish obyekti .....                             | 127 |
| 58-dars. Nazorat ishi .....                                        | 131 |
| 59-dars. Delphi da grafika bilan ishslash .....                    | 132 |
| 60-dars. Amaliy mashg'ulot .....                                   | 137 |
| 61-dars. Timer obyekti va undan foydalanish .....                  | 138 |
| 62-dars. Amaliy mashg'ulot .....                                   | 143 |
| 63-dars. Rasmga boshqa obyektlarni joylash .....                   | 144 |
| 64-dars. Amaliy mashg'ulot .....                                   | 148 |
| 65-dars. Grafik va animatsion ilovalarga misollar .....            | 149 |
| 66-dars. Amaliy mashg'ulot .....                                   | 153 |
| 67-dars. Nazorat ishi .....                                        | 154 |
| 68-dars. Takrorlash uchun savollar .....                           | 154 |

**Taylaqov Norbek Isaqulovich  
Axmedov Akrom Burxonovich  
Pardayeva Mehriniso Daniyarovna  
Abdug‘aniyev Abduvali Abdulhayevich  
Mirsanov Uralboy Muxammadiyevich**

## **Informatika va axborot texnologiyalari**

O‘rta ta’lim muassasalarining 10-sinflari va o‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limi  
muassasalari o‘quvchilari uchun darslik

1-nashri

"EXTREMUM - PRESS" nashriyoti

Muharrir: Polatov M.  
Badiiy muharrir: Asrorov A.  
Texnik muharrir: Madiyarov Q.  
Musahhih: Malikova I.  
Kompyuterda teruvchi: Xodjabayev F.

Litsenziya raqami AI № 296 22.05.2017. Bosishga ruxsat etildi  
20-avgust, .2017-yil. Times New Roman garniturası. Shartli b.t. 9,0.  
Bichimi 70x90 1/16. Nashr b.t. 8,56. 428121 nusxada.

Shartnomalar № 11-2017. Buyurtma № 11-685.  
"Extremum-press" nashriyoti, Toshkent "Bog‘ishamol" ko‘chasi 3-uy.  
Telefon: (+99871) 234-44-01, (+99871) 234-44-05  
[extremum-press@mail.ru](mailto:extremum-press@mail.ru)

O‘zbekiston Matbuot va axborot agentligining G‘afur G‘ulom nomidagi  
nashriyot - matbaa ijodiy uyida chop etildi. 100128, Toshkent, Labzak  
ko‘chasi, 86-uy.

Telefon: (+99871) 241-25-24, 241-48-62, 241-83-29  
[www.gglit.uz](http://www.gglit.uz), [info@gglit.uz](mailto:info@gglit.uz)

**Ijaraga berilgan darslik holatini ko'rsatuvchi jadval**

| Nº | O'quvchining<br>ismi, familiyasi | O'quv<br>yili | Darslikning<br>olingandagi<br>holati | Sinf<br>rahbarining<br>imzosi | Darslikning<br>topshirilgan-<br>dagi holati | Sinf<br>rahbarining<br>imzosi |
|----|----------------------------------|---------------|--------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------|
| 1  |                                  |               |                                      |                               |                                             |                               |
| 2  |                                  |               |                                      |                               |                                             |                               |
| 3  |                                  |               |                                      |                               |                                             |                               |
| 4  |                                  |               |                                      |                               |                                             |                               |
| 5  |                                  |               |                                      |                               |                                             |                               |
| 6  |                                  |               |                                      |                               |                                             |                               |

Darslik ijara 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.                       |