

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**НИЗОМИЙ НОМИДАГИ ТОШКЕНТ ДАВЛАТ
ПЕДАГОГИКА УНИВЕРСИТЕТИ**

М.Ашуров, И.Мирмахмудов, Ш.Сапаев

ЗАМОНАВИЙ ДАСТУРЛАШ ТИЛЛАРИ

Фанидан лаборатория ишлари

ТОШКЕНТ -2008

Ушбу методик қўлланмада педагогика университетининг «математика-информатика» ихтисослигида ўқитиладиган «Замонавий дастурлаш тиллари» фанидан (**Delphi** дастурлаш тили) лаборатория машғулотларини ўтказиш ёритилган.

Қўлланма педагогика университети, педагогика институти ва академик лицей талабаларига мўлжалланган бўлиб, ундан Delphi дастурлаш тилига қизиқувчилар ҳам фойдаланиши мумкин.

Ушбу методик қўлланма Низомий номидаги ТДПУ илмий кенгашининг 2008 йил _____ № _____ сонли қарори билан нашрга тавсия этилган.

Маллифлар:	катта ўқитувчи	М.Ашуров
	катта ўқитувчи	И.Мирмахмудов
	ўқитувчи	Ш.Сапаев

Такризчилар:	Тошкент темир йўллари муҳандислик институти	
	доценти	А.Расульмухаммедов
	Тошкент Давлат педагогика университети	
	катта ўқитувчиси	А.Примкулова

Масъул муҳаррир: ф.м.ф.н доц. Р.Р.Боқиев

Муҳаррир: А.Миразизов

Кириш

Янги информацион - коммуникацион технологияларни яратилиши, ҳар хил операцион тизими учун иловалар яратиш ва ҳаётимизга уларни тадбиқ этилиши ривожланиб бормоқда. Уларни тадбиқ этувчилар тушуниб, тўлиқ фойдаланиши ва янгиларни яратиш учун дастурлаш тилларини билишлари зарур бўлиб қолмоқда.

Компьютердан самарали фойдаланиш, фақатгина фойдаланувчилар эмас, балки масалаларни компьютерда ечимини оладиган ва янги тизим яратувчи дастурчилар жуда зарурдир.

Компьютерда мураккаб масалаларни еча олишни ўқувчиларга ўргатадиган мутахассисларни олий ўқув юртлари тайёрлайдилар. Шу мақсадда педагогика университетларининг «математика – информатика» ихтисослиги ишчи режасига 76(30 соат маъруза, 20 соат амалий машғулоти, 26 соат лаборатория) соатлик «Замонавий дастурлаш тиллари» фани киритилган.

Бу фанда жуда қизиқарли ва катта аҳамиятга эга, визуал компонентлар кутубхонасига эга бўлган **Delphi** тили ўрганилади. Бу тил дастурчиларга таниш бўлган **Object Pascal** тили асосида ишлайдиган қатъий типлаштирилган объектли – мўлжалланган тилдир.

Delphi дастурлаш муҳитида талабалар дастур яратиш кўникмаларини шакллантириш учун даставвал уларни дастурлаш тилининг ишчи муҳити, асосий ойналари, инструментал тугмалар, компонентлар палитраси, форма ойнаси, объектларнинг «дарахтсимон» кўриниш ойнаси, объектлар инспектори ойнаси, дастур коди ойнаси, компонентлар хоссаларининг динамик ва статик ўзгартириш каби тушунчалар билан маърузаларда танишадилар.

Шунингдек талабалар амалий-лаборатория машғулотларида масалаларга дастур ёзиб, компьютерда натижа олиш ва уларни таҳлил қилиш малакаларига эга бўладилар.

Мазкур методик қўлланмада талабаларнинг маърузада олган билимларини мустаҳкамлаш учун 13 та лаборатория иши келтирилган. Ҳар бир мавзу учун лаборатория ишининг мақсади ва вазифалари тушунтирилиб, шу мавзуга доир масалага дастур ёзилган, натижа таҳлил қилинган. Мустақил ишлаш учун вазифалар берилган.

1-лаборатория иши

Мавзу: Delphi дастурлаш мухитига кириш.

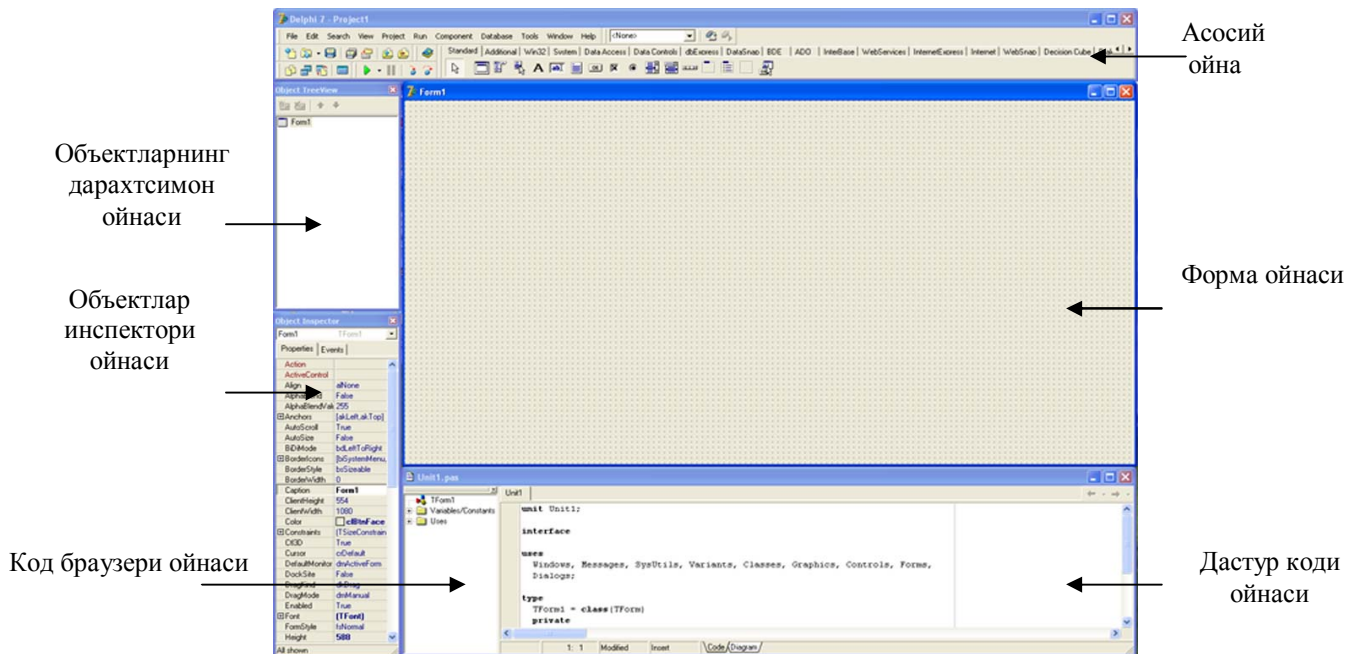
Мақсад: Delphi дастурлаш мухити элементлари билан танишиш (асосий ойна, объектлар шажараси ойнаси, объектлар инспектори ойнаси, код браузер ойнаси, дастур коди ойнаси каби тушунчаларни ўрганиш)

Воситалар: Delphi дастурлаш тили ўрнатилган компьютерлар.

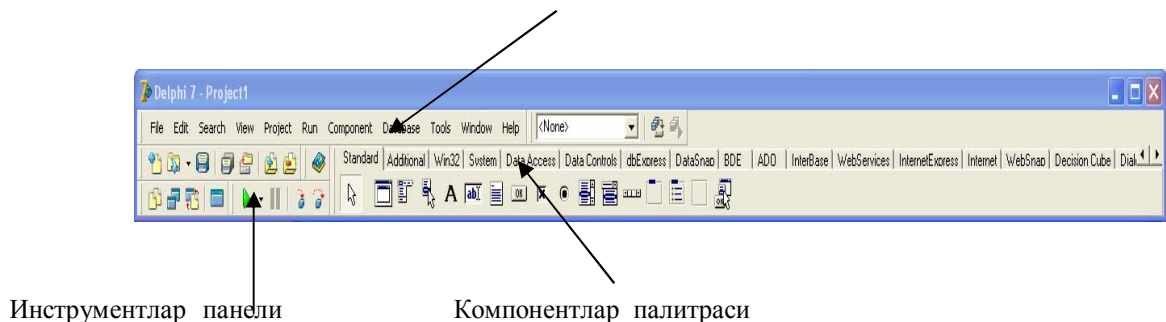
Машғулотнинг бориши.

Назарий материалларга таянган ҳолда Delphi дастурлаш мухити билан танишиш учун қуйидаги кўрсатмаларни бажаринг:

1.Компьютерга дастурлаш мухитини юкланг, бунинг учун қуйидаги кетма-кетликдаги амалларни бажаринг: «Пуск→Все программы→Borland Delphi 7→Delphi 7» ва дастурлаш мухитининг асосий ойналари билан танишинг.



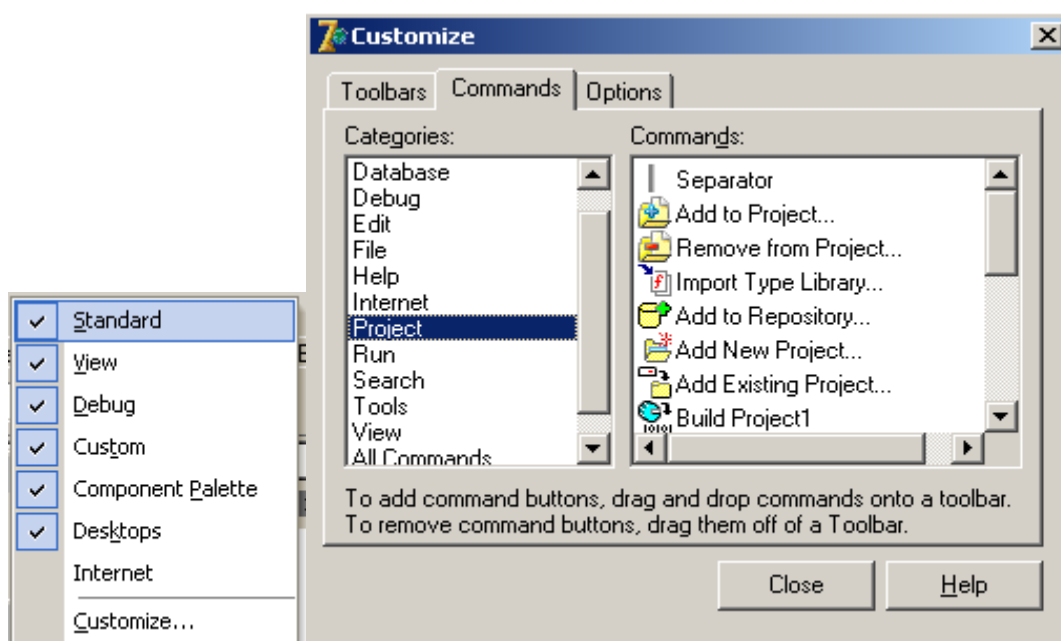
Буйруқлар менюси



2. Асосий ойна ёрдамида яратилаётган дастур лойиҳасини бошқаришнинг зарурий функциялари бажарилади. Унинг хоссалари билан танишинг:

- Ҳамиша экраннинг юқори қисмида жойлашади;
- Уни экран бўйича «ёйиш» амали унинг андозаларини ўзгартира олмайди;
- «Свернуть» амали муҳитнинг барча ойналари ёпиш, «Заккрыть» амали дастурдан чиқиш имкониятини беради;
- Бу ойнада инструментал тугмалар, компонентлар палитраси ва менюлар (ички менюлар) жойлашган;

3. Инструментал тугмаларнинг стандарт кўриниши ва уни ностандарт кўринишга келтириш (Standard, View, Debug, Custom, Desktops, Internet гуруҳлари билан танишиш). Бунинг учун асосий менюда курсорни жойлаштириб, контекстли менюни чақириб ва ундаги ҳолатларни ўзгартириб асосий ойнадаги инструментлар панелини кузатинг.



4. Инструментлар панелидан айрим гуруҳларни ўчириш ёки тиклаш амалини бажариб кўринг.

5. Customize бандидан ихтиёрий категориядан ихтиёрий 5-та буйруқ пиктограммасини Separator билан ажратган ҳолда инструментлар панелига жойлаштиринг.

6. Дастурлаш муҳитининг ойналари билан ишлаш. Delphi'нинг 5-версиясидан бошлаб, дастурчи ўзи учун қулай бўлган ойналарни керакли бўлган ўлчамлар билан экранга жойлаштиради ва бу ҳолатни у Desktops гуруҳи элементлари ёрдамида бажара олади (Бажариб кузатинг).

7. Компонентлар палитраси ойнаси билан танишиш. Палитра устида ўнг тугма ёрдамида контекстли меню очинг ва Properties (Хоссалар) буйруғи билан танишинг, аммо ҳозирча бирор компонентларни ўчирманг, фақат айрим бандлар (компонентлар гуруҳини) ўрнини олиб ўтиш йўли билан алмаштиришингиз мумкин.

8. Форма ойнаси билан танишиш. Бу ойнадаги бошқарувчи тугмалар, унинг дастлабки кадамларда бўшлиги, сарлавҳалар катори ва чегара чизиқлари ҳамда кўринишига эътибор беринг. Ишчи соҳадаги нуқталар зичлиги камайтиринг (ёки катталаштиринг), нуқталарни кўринмас холга келтиринг. Бунинг учун, Tools менюсининг Environment options гуруҳининг Designer банди буйруқлари билан ишлаб кўринг.

9. Объектлар шажараси ойнаси билан танишиш. Формага бир неча компонент жойлаштиринг. Сичқонча тугмасини босиш йўли билан (бир ва икки маротаба) юзага келган ҳолатларни кузатинг ва хулосалар чиқаринг.

10. Объектлар инспектори ойнаси билан танишиш. Формада бир неча компонент жойлаштиринг ва кетма-кет ҳар бир компонент хоссаларини мазкур ойнада кузатинг ва имкон борича айрим хоссалар параметрларини ўзгартириб кўринг ва керакли хулосалар чиқаринг. Масалан, объектнинг номи, ўлчамлари, ранги, ундаги ёзув параметрларини ўзгартиринг, шунингдек объектлар инспектори ойнаси учун контекстли меню очинг ва Arrange→ By Category буйруқлари ёрдамида категориялар бўйича тартибланган хоссалар ва ҳодисалар рўйхатини ҳосил қилинг.

11. Дастур коди ойнаси билан танишиш. Бу ойна яратилаётган дастур матнини киритиш ва таҳрирлаш учун мўлжалланган. Бу ойнани очган заҳоти у қуйидаги кўринишда бўлади:

```
unit Unit1;
```

```
interface
```

```
uses
```

```
Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics, Controls, Forms,  
Dialogs, StdCtrls;
```

```
Type TForm1 = class(TForm)
```

```
Label1: TLabel; Button1: TButton;
```

```
private
```

```
{ Private declarations }
```

```
public
```

```
{ Public declarations }
```

```
end;
```

```
var
```

```
Form1: TForm1;
```

```
implementation
```

```
{ $R *.dfm }
```

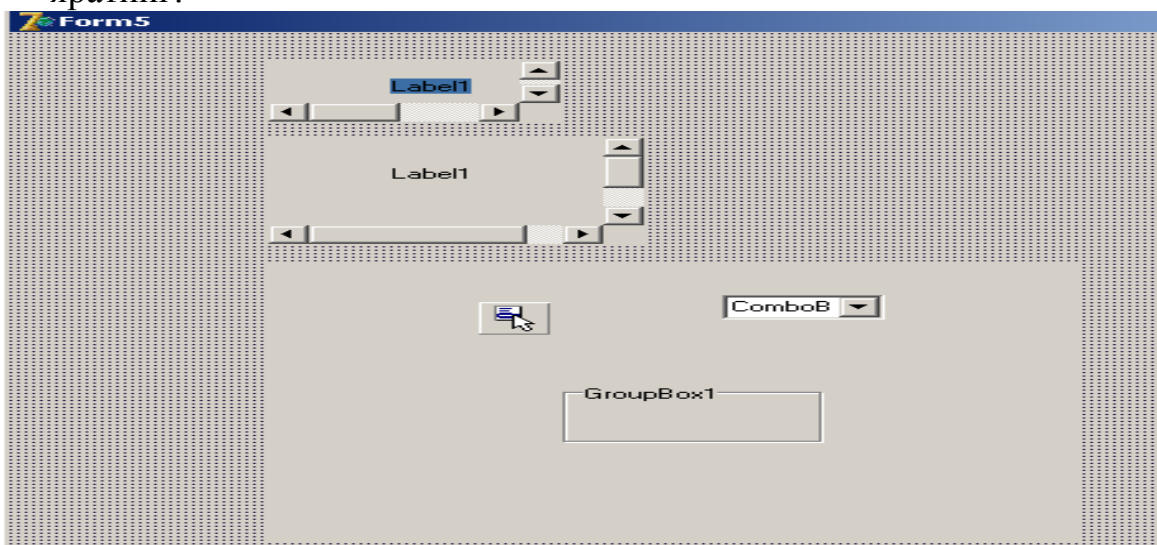
```
end.
```

Дастурнинг юқори қисмини Delphiнинг ўзи бошқаради ва биз ҳозирча бу қисмга ўзгартиришлар кирита олмаймиз, керакли буйруқларни эса { \$R *.dfm } ва end қаторлари орасига жойлаштирамиз. Дастур коди ойнаси билан биргаликда код браузерини ойнаси ҳам фаоллашади ва бу ойна кўп кодлар қатори терилганда керакли элементни тез қидириб топишга ёрдамлашади. Шунингдек, қуйи қисмида жойлашган Diagram ёрлиғи компонентларнинг ўзаро боғланиши диаграммасини беради ва бу компонентлар билан ишлашни осонлаштириш имкониятини беради.

12.Қўшимча материал. Standard бандининг компонентларини формага жойлаштириш ва уларнинг хоссаларини ўрганиш.

- frame компоненти- бошқа компонентларни учун контейнер вазифасини бажаради
- яратилган фреймдан зарур ҳолларда формага жойлаштириш учун ишлатилади
- frame1, frame2 каби номлар билан номланади

Фрейм қўйидагича яратилади(file→New→Frame). Яратилган фреймга бир неча компонентни жойлаштиринг. Бу ишни бир неча фрейм учун такрорлаб, янги форма яратинг ва кўрсатилган ҳолатдагидек кўриниш яратинг.



Мустақил ишлаш учун вазифалар.

1. Формага ишлов бериш учун Delphi ойналаридан иборат ойналар конфигурациясини уларнинг ҳолати ва андозаларини ҳисобга олган ҳолда яратинг ва мос номлар билан сақлаб қўйинг.
2. Объектлар инспектори ёрдамида формага жойлаштирилган 5 компонентнинг содда ва таркибий хоссаларини аниқланг.
3. Объектлар инспекторига мос келувчи контекстли менюнинг Stay on Top ва Arrange→ By Category буйруқларининг вазифаларини аниқланг.
4. Формага 5 та ихтиёрий компонентни жойлаштиринг. Уларнинг хоссаларни ўзгартиринг. F9 тугмаси ёрдамида компиляция, компоновка ва бажарилиш жараёнини кузатиб иш столида яратилган «Birinchí» жилдга алоҳида ном билан модул файли ва лойиҳа файллари сақланг. Ҳосил бўлган EXE- файлни топинг ва ишга тушириб хулоса чиқаринг.
5. Ишчи соҳадаги нуқталар зичлиги камайтиринг (катталаштиринг), ёки нуқталарни кўринмас ҳолга келтиринг.
6. Ном беришда лотин ва кирилл алифбосидан, “бўшлиқ”, сатр ости чизиғидан, рақамлардан турли комбинациялар орқали фойдаланиб, (масалан: периметр, 1as, As1, 767, _er, rad_ay_45) ном беришдаги қоидаларни аниқланг.

$$7. \quad v = \frac{1 + \sin^2(x + y)}{\left| x - \frac{2y}{1 + x^2 y^2} \right|} x^{|y|} + \cos^2\left(\arctg \frac{1}{z}\right). \text{-функція кийматини ҳисоблаш}$$

учун формани жихозланг.

8. Учбурчакка ички ва ташқи чизилган айланалар радиусларини ҳисобловчи дастур учун формани жихозанг ва бунда форма ҳамда компонентлар хоссаларидан фойдаланинг.
9. Формага label1 компонентини жойлаштиринг. Унда «МЕН ва DELPHI» ёзувини акс эттириб, статик хоссаларни белгиланг. Button1 компоненти орқали хоссаларни динамик ҳолатда ўзгартиринг.

Вазифаларни гуруҳ талабалари орасида тақсимланиши:

Талаба (№)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Вазифа номери	1, 5	3, 6	2, 7	4, 8	6, 9	1, 8	2, 9	4, 9	7, 3	5, 6	2, 8	1, 9	3, 5	4, 7	5, 6

2-лаборатория иши

Мавзу: Delphi дастурлаш мухитида чизикли дастурлар тузиш.

Мақсад: Delphi дастурлаш мухити компонентлар палитрасининг Standard, Additional, win32, System каби бандларида жойлашган керакли компонентлар билан танишиш ва содда дастурлар яратиб натижа олиш.

Воситалар: Delphi дастурлаш тили ўрнатилган компьютерлар.

Машғулотнинг бориши.

1. Назарий материаллар билан танишиш.

а) бутун типлар ва улар билан бажариладиган амаллар:

+ қўшиш амали;

- айириш амали;

* кўпайтириш амали;

Div амалида бўлиш пайтида қолдиқ ташлаб юборилади;

Mod амалида бўлиш пайтидаги қолдиқни аниқлаш;

б) математик функциялар ва StrToFloat, FloatoStr, inttostr, strtoint функцияларидан фойдаланиш йўллари билан танишиш;

2. Қуйидаги ифода қийматини ҳисобловчи дастур яратиш ва натижа олиш.

Масала: x , y , z нинг ўзгарувчиларнинг берилган қийматларида арифметик ифоданинг қийматини ҳисобловчи дастур тузинг.

$$u = tg^2(x + y) - e^{y-z} \sqrt{\cos x^2 + \sin z^2}$$

Назарий материалларга таянган ҳолда юқоридаги ифодани қисмларга ажартиб оралиқ катталиклар ёрдамида қийматини ҳисоблашга ўтамиз ва бунда математик функцияларнинг Delphiда ифодаланишига эътибор берамиз;
 $tg^2(x+y) \rightarrow a := Sqr(\sin(x+y)/\cos(x+y));$

$e^{y-z} \rightarrow \text{Exp}(y-z); \sqrt{\cos x^2 + \sin z^2} \rightarrow c := Sqrt(\cos(Sqr(x)) + \sin(Sqr(z)))$;

Бунинг учун формага 3-та Edit, 1-та Button, 1-Memo компонентларини ўрнатамиз. Форма учун қуйидаги процедураларни белгилаймиз.

```
procedure TForm1.FormCreate(Sender: TObject);
```

```
begin
```

```
  Edit1.Text:='3,4'; // X нинг қиймати
```

```
  Edit2.Text:='0,74'; // Y нинг қиймати
```

```
  Edit3.Text:='19,43'; // Z нинг қиймати
```

```
  Memo1.Clear; // Memo1 редактор ойнасини тозалаш
```

```
  Memo1.Lines.Add('Амалий машғулот');
```

```
end;
```

Button компоненти учун қуйидаги процедурани белгилаймиз.

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

```
var x,y,z,a,b,c,u : extended;
```

```
begin
```

```
  x:=StrToFloat(Edit1.Text); // X нинг қиймати ўзлаштирилади
```

```
  Memo1.Lines.Add(' X = '+Edit1.Text); // X ни Memo1да чиқариш
```

```
  y:=StrToFloat(Edit2.Text); // Y нинг қиймати ўзлаштирилади
```

```
  Memo1.Lines.Add(' Y = '+Edit2.Text); // Y ни Memo1да чиқариш
```

```
  z:=StrToFloat(Edit3.Text); // Z нинг қиймати ўзлаштирилади
```

```

Memo1.Lines.Add(' Z = '+Edit3.Text); // Z ни Memo1да чиқариш
// Арифметик ифодани киритиш
a:=Sqr(Sin(x+y)/Cos(x+y));
c:=Sqrt(Cos(Sqr(x))+Sin(Sqr(z)));
u:=a-b*c;
// Memo1 ойнасига натижани чиқарамиз
Memo1.Lines.Add(' Натижа U = '+FloatToStrF(u,ffixed,8,3));
end;end.
Олинадиган натижа:

```

Мустақил ишлаш учун вазифалар.

Берилган функция қийматини аргументларнинг кўрсатилган қийматларида ҳисоблаш дастурини тузинг.

$$1. \quad t = \frac{2 \cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right)}{0.5 + \sin^2 y} \left(1 + \frac{z^2}{3 - z^2/5}\right).$$

$$x=14.26, y=-1.22, z=3.5 \times 10^{-2}$$

$$2. \quad u = \frac{\sqrt[3]{8 + |x - y|^2 + 1}}{x^2 + y^2 + 2} - e^{|x-y|} (tg^2 z + 1)^x.$$

$$x=-4.5, y=0.75 \times 10^{-4}, z=0.845 \times 10^2$$

$$3. \quad v = \frac{1 + \sin^2(x + y)}{\left|x - \frac{2y}{1 + x^2 y^2}\right|} x^{|y|} + \cos^2\left(\arctg \frac{1}{z}\right).$$

$$x=3.74 \times 10^{-2}, y=-0.825, z=0.16 \times 10^2$$

$$4. \quad w = |\cos x - \cos y|^{(1+2 \sin^2 y)} \left(1 + z + \frac{z^2}{2} + \frac{z^3}{3} + \frac{z^4}{4}\right).$$

$$x=0.4 \times 10^4, y=-0.875, z=-0.475 \times 10^{-3}$$

$$5. \quad \alpha = \ln\left(y^{-\sqrt{|x|}}\right) \left(x - \frac{y}{2}\right) + \sin^2 \arctg(z).$$

$$x=-15.246, y=4.642 \times 10^{-2}, z=20.001 \times 10^2$$

$$6. \beta = \sqrt{10(\sqrt[3]{x} + x^{y+2})}(\arcsin^2 z - |x - y|).$$

$$x=16.55 \times 10^{-3}, y=-2.75, z=0.15$$

$$7. \gamma = 5 \arctg(x) - \frac{1}{4} \arccos(x) \frac{x + 3|x - y| + x^2}{|x - y|z + x^2}.$$

$$x=0.1722, y=6.33, z=3.25 \times 10^{-4}$$

$$8. \varphi = \frac{e^{|x-y|}|x-y|^{x+y}}{\arctg(x) + \arctg(z)} + \sqrt[3]{x^6 + \ln^2 y}.$$

$$x=-2.235 \times 10^{-2}, y=2.23, z=15.221$$

$$9. \psi = \left| x^{\frac{y}{x}} - \sqrt[3]{\frac{y}{x}} \right| + (y - x) \frac{\cos y - \frac{z}{(y-x)}}{1 + (y-x)^2}.$$

$$x=1.825 \times 10^2, y=18.225, z=-3.298 \times 10^{-2}$$

$$10. a = 2^{-x} \sqrt{x + 4\sqrt{|y|}} \sqrt[3]{e^{x-1/\sin z}}.$$

$$x=3.981 \times 10^{-2}, y=-1.625 \times 10^3, z=0.512$$

$$11. b = y^{\sqrt[3]{|x|}} + \cos^3(y) \frac{|x-y| \left(1 + \frac{\sin^2 z}{\sqrt{x+y}} \right)}{e^{|x-y|} + \frac{x}{2}}.$$

$$x=6.251, y=0.827, z=25.001$$

$$12. c = 2^{(y^x)} + (3^x)^y - \frac{y \left(\arctgz - \frac{\pi}{6} \right)}{|x| + \frac{1}{y^2 + 1}}.$$

$$x=3.251, y=0.325, z=0.466$$

$$13. f = \frac{\sqrt[4]{y + \sqrt[3]{x-1}}}{|x-y|(\sin^2 z + \tg z)}.$$

$$x=17.421, y=10.365 \times 10^{-3}, z=0.828 \times 10^5$$

$$14. \quad g = \frac{y^{x+1}}{\sqrt[3]{|y-2|} + 3} + \frac{x + \frac{y}{2}}{2|x+y|} (x+1)^{-1/\sin z}$$

$$x=12.3 \times 10^{-1}, y=15.4, z=0.252 \times 10^3$$

$$15. \quad h = \frac{x^{y+1} + e^{y-1}}{1+x|y-tgz|} (1+|y-x|) + \frac{|y-x|^2}{2} - \frac{|y-x|^3}{3}$$

$$x=2.444, y=0.869 \times 10^{-2}, z=-0.13 \times 10^3$$

$$16. \quad \gamma = 5 \arctg(x) - \frac{1}{4} \arccos(x) \frac{x+3|x-y|+x^2}{|x-y|z+x^2}.$$

$$x=0.1722, y=6.33, z=3.25 \times 10^{-4}$$

$$17. \quad S = \left| x^{y/x} - \sqrt{\frac{y}{x}} \right|; W = (y-x) \frac{y - \frac{z}{y-x}}{1 + (y-x)^2}$$

$$x=1.82, y=18, z=-3.29$$

$$18. \quad S = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^4}{4!}; W = x(\sin x + \cos y)$$

$$x=0.33, y=0.02$$

$$19. \quad Y = e^{bt} \sin(at+b) - \sqrt{|bt+a|}; S = b \sin(at^2 \cos(at)) - 1$$

$$a=0.5, b=1.7, t=0.44$$

$$20. \quad S = x^3 \tg^2((x+b)^2) + \frac{a}{\sqrt{x+b}}; G = \frac{bx^2 - a}{e^{ax} - 1}$$

$$a=16.5, b=3.4, x=0.61$$

$$21. \quad F = \ln(a+x^2) + \sin^2(x/b); Z = e^{-ax} \frac{x + \sqrt{x+a}}{x - \ln(|x-b|)}$$

$$a=10.2, x=2.2, b=9.2$$

$$22. \quad Y = btg^2 x - \frac{a}{\sin^2(x/a)}; D = ae^{\sqrt{a}} \cos(bx/a)$$

$$a=3.2, b=17.5, x=-4.8$$

$$23. \quad Y = \sin^3((x^2+a)^2) - \sqrt{\frac{x}{b}}; Z = \frac{x^2}{a} + \cos((x+b)^3)$$

$$a=1.1, b=0.004, x=0.2$$

$$24. \quad V = \frac{x^2(x+1)}{b} - \sin^2(x+a); S = \sqrt{\frac{xb}{a}} + \cos((x^2+b)^3)$$

$a=0.7, b=0.005, x=0.5$

$$25. \quad Y = \frac{a^{2x} + b^{-x} \cos((a+b)x)}{x+1}; R = \sqrt{x^2+b} - b^2 \sin(x+a)/a$$

$a=0.3, b=0.9, x=0.61$

$$26. \quad Z = \sqrt{ax \sin(2x) + e^{-2x}(x+b)}; W = \cos^2(x^3) - x/\sqrt{a^2+b^2}$$

$a=0.5, b=3.1, x=1.4$

$$27. \quad S = xctg^2(x-a) + \frac{b}{\sqrt{x+b}}; W = \frac{bx-a}{e^{a-x}-1}$$

$a=16.5, b=3.4, x=0.61$

$$28. \quad U = \frac{a^2x + e^{-x} \cos(bx)}{bx - e^{-x} \sin(bx) + 1}; F = e^{2x} \ln(a+x) - b^{3x} \ln(b-x)$$

$a=0.5, b=2.9, x=0.3$

$$29. \quad A = \frac{2 \cos(x - \frac{\pi}{b})}{1/2 + \sin^2(y)}; B = 1 + \frac{z^2}{3 + z^2/5}$$

$x=1.42, y=-1.27, z=3.5$

30.

$$S = e^{-ax} \sqrt{x+1} + e^{-bx} \sqrt{x+1.5}; Z = \frac{\sin x}{\sqrt{1+m^2 \sin^2 x}} - cm \ln(mx)$$

$m=0.7, c=2.1, x=1.7, a=0.5$

Вазифаларни гуруҳ талабалари орасида тақсимланиши:

Талаба (№)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Вазифа номери	1 20	2 19	3 18	4 17	5 16	6 15	7 14	8 21	9 22	10 23	11 24	12 25	13 26	14 27	15 28
Талаба (№)	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Вазифа номери	16 29	17 30	18 8	19 13	20 6	21 7	22 5	23 4	24 3	25 2	26 1	27 9	28 10	29 11	30 12

3-лаборатория иши

Мавзу: Delphi дастурлаш мухитида тармоқланувчи жараёнларни бошқариш.

Мақсад: Delphi дастурлаш мухитида тармоқланиш операторлари билан танишиш, дастур таҳлилини ўтказиш, керакли компонентларни аниқлаш ва улардан фойдаланиш кўникмаларини шакллантириш.

Воситалар: Delphi дастурлаш тили ўрнатилган компьютерлар.

Машғулотнинг бориши.

1. Назарий материал билан танишиш.

Маълум бир шартни бажарилиши ёки бажарилмаслигига қараб, тармоқланувчи жараён ҳолатлари аниқланади. Тармоқланувчи жараёнларни ҳисоблаш учун шартли оператордан фойдаланилади. Шартли оператори икки хил кўринишда бўлади:

- тўлиқ шартли оператор;
- чала шартли оператор.

Тўлиқ шартли оператор куйидаги формада ёзилади:

if <мантикий ифода> *then* <оператор> *else* <оператор>

бу ерда *if* (агар), *then* (у ҳолда), *else* (акс ҳолда) хизматчи сўзлар.

Шундай қилиб, тўлиқ шартли операторни куйидагича ёзиш мумкин:

if S *then* S1 *else* S2;

бу ерда S - мантикий ифода;

S1 – S мантикий ифода рост қиймат қабул қилганда ишловчи оператор;

S2 -S мантикий ифода ёлғон қиймат қабул қилганда ишловчи оператор.

Шартли операторнинг бажарилиши унда ёзилган S1 ёки S2 операторларидан бирини бажарилишига олиб келади, яъни агар S мантикий ифода бажарилишидан сўнг *true* (рост) қиймати ҳосил бўлса S1 оператори, акс ҳолда эса S2 оператори бажарилади.

Тўлиқ шартли операторга доир мисоллар:

- *if* a=2 *then* d:=x+2 *else* d:=x-2;
- *if* (x<y) and (z>5) *then begin* y:=x * sin(x);
t:=x * cos(x) *end else begin* y:=0; t:=1 *end*;
- *if* x<0 or x=3 *then* y:=x*x+1 *else if* x<2
then y:=sqr(abs(x-1)) *else* y:=x*x;

Чала (тўлиқмас) шартли операторнинг ёзилишини куйидагича ифодаланади:

if S *then* S1;

бу ерда S - мантикий ифода, S1 - оператор.

Агар S ифода қиймати *true* (рост) бўлса S1 оператори бажарилади, акс ҳолда эса бошқариш шартли оператордан кейин ёзилган операторга узатилади.

2. Тайёр тузилган дастурларнинг таҳлили.

1- Топширик: учта x, y, z сон киритинг ва танлаш орақали ушбу функцияларнинг қийматини ҳисобланг: $u = \sin(x)$ ёки $u = \cos(x)$ ёки $u = \tan(x)$ Исталган учта сон орасидан энг каттасини $\max(u, y, z)$ ёки $\max(|u|, |y|, |z|)$ топинг.

```
procedure TForm1.FormCreate(Sender: TObject);
begin
    Edit1.text:='0,1';
    Edit2.text:='0,356';
    Edit3.text:='0';
    Memo1.Clear;
    Memo1.Lines.Add('Натижа.');
```

```
end;

procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
var x,y,z,u,ma:extended;
begin
    // Memo1 ойнасига чиқадиган қийматлар
    x:=StrToFloat(Edit1.Text);
    Memo1.Lines.Add(' x='+Edit1.Text);
    y:=StrToFloat(Edit2.Text);
    Memo1.Lines.Add(' y='+Edit2.Text);
    z:=StrToFloat(Edit3.Text);
    Memo1.Lines.Add(' z='+Edit3.Text);
    // Босилган тугмани текшириш ва кейинги функцияга ўтиш.
    case RadioGroup1.ItemIndex of
        0: u:=cos(x);
        1: u:=sin(x);
        2: u:=sin(x)/cos(x);
    end;
    // CheckBox1 тугмасини ҳолатини текшириш.
    if CheckBox1.Checked then
        begin
            u:=abs(u);
            y:=abs(y);
            z:=abs(z)
        end;
    // Учта сон орасидан энг каттасини топиш
    if u>y then ma:=u else ma:=y;
    if z>ma then ma:=z;
    if CheckBox1.Checked then
        Memo1.Lines.Add('maxabs='+FloatToStrF(ma,ffFixed,8,2))
    else
        Memo1.Lines.Add(' max='+FloatToStrF(ma,ffGeneral,8,2));
end;
end.
```

Мустақил ишлаш учун вазифалар.

(Вазифаларда $F(x)$ -функция талаба томонидан мустақил аниқланади, масалан, $F(x)=\sin x$)

1.
$$a = \begin{cases} (f(x) + y)^2 - \sqrt{f(x)y}, & xy > 0 \\ (f(x) + y)^2 + \sqrt{|f(x)y|}, & xy < 0 \\ (f(x) + y)^2 + 1, & xy = 0. \end{cases}$$
2.
$$b = \begin{cases} \ln(f(x)) + (f(x)^2 + y)^3, & x/y > 0 \\ \ln|f(x)/y| + (f(x) + y)^3, & x/y < 0 \\ (f(x)^2 + y)^3, & x = 0 \\ 0, & y = 0. \end{cases}$$
3.
$$c = \begin{cases} f(x)^2 + y^2 + \sin(y), & x - y = 0 \\ (f(x) - y)^2 + \cos(y), & x - y > 0 \\ (y - f(x))^2 + \operatorname{tg}(y), & x - y < 0. \end{cases}$$
4.
$$d = \begin{cases} (f(x) - y)^3 + \operatorname{arctg}(f(x)), & x > y \\ (y - f(x))^3 + \operatorname{arctg}(f(x)), & y > x \\ (y + f(x))^3 + 0.5, & y = x. \end{cases}$$
5.
$$f = \frac{\sqrt[4]{y + \sqrt[3]{x-1}}}{|x-y|(\sin^2 z + \operatorname{tg} z)}$$
6.
$$S = \begin{cases} \operatorname{ctgt} + 3y, & y \geq 0 \\ \frac{1}{1+t} - y, & y < 0 \end{cases} \quad y = 2e^t \sin t$$
7.
$$y = \begin{cases} \operatorname{Ln}(e^x + 4), & x < 0 \\ \sqrt{2+x}, & 0 \leq x < 3 \\ x^{(x-3)}, & x \geq 3 \end{cases}$$
8.
$$j = \begin{cases} \sin(5f(x) + 3m|f(x)|), & -1 < m < x \\ \cos(3f(x) + 5m|f(x)|), & x > m \\ (f(x) + m)^2, & x = m. \end{cases}$$
9.
$$l = \begin{cases} 2f(x)^3 + 3p^2, & x > |p| \\ |f(x) - p|, & 3 < x < |p| \\ (f(x) - p)^2, & x = |p|. \end{cases}$$
10.
$$k = \begin{cases} \ln(|f(x)| + |q|), & |xq| > 10 \\ e^{f(x)+q}, & |xq| < 10 \\ f(x) + q, & |xq| = 10 \end{cases}$$
11.
$$m = \frac{\max(f(x), y, z)}{\min(f(x), y)} + 5.$$
12.
$$n = \frac{\min(f(x) + y, y - z)}{\max(f(x), y)}.$$
13.
$$p = \frac{|\min(f(x), y) - \max(y, z)|}{2}.$$
14.
$$q = \frac{\max(f(x) + y + z, xyz)}{\min(f(x) + y + z, xyz)}.$$

15. Берилган уч хонали соннинг камида иккита рақами тенг бўлса n -катталиқга l , тенг бўлмаса 0 рақамини га ўзлаштириш дастурини тузинг.

16. a, b, c ва d сонлар орасидан каттасини аниқловчи дастур тузинг.

17. Ихтиёрий учта a, b ва c сонларни камайиш тартибида жойлаштиринг

18. $r = \max(\min(f(x), y), z).$

19. Берилган тенгламалар системаси ечимини аниқловчи дастур

$$\begin{cases} a_1 x + b_1 y = c_1 \\ a_2 x + b_2 y = c_2 \end{cases}$$

тузинг.

20. Тасодуфий яратилган 5 та натурал сонларнинг йиғиндисини жуфт ёки тоқ эканлигини аниқлаш дастурини тузинг.

21. Берилган 3 та сонни ўсиш тартибида жойлаштиринг.

22. Тасодуфий яратилган k натурал сонининг туб сон ёки туб эмаслигини аниқловчи дастур тузинг.

23. $M(x,y)$ нукта $y=kx+b$ тўғри чизиққа тегишли эканлигини аниқланг.

24. $ax+b=0$ тенглама илдизларини аниқланг.

25. Агар 3 та ҳар хил x, y, z бутун сонлар йиғиндиси 1 дан кичик бўлса y ҳолда бу учта сондан энг кичигини қолган иккитасининг ярим йиғиндилари билан алмаштиринг акс ҳолда x ва y лардан кичигини қолган иккитаси ярим йиғиндилари квадрати билан алмаштиринг.

26. 1 дан 99 гача бўлган k бутун сонни ҳисобга олиб “менга k ёш”, деган жумлани экранга чиқаринг.

27. $M(x,y)$ нуктанинг маркази ва радиуси берилган айланага тегишлилигини аниқловчи дастур яратинг.

28. Ой тартиб рақами киритилганда унинг қайси фаслга тегишлилигини аниқловчи дастур яратинг.

29. Берилган жадвал бўйича ишчининг ойлик маоши M -га мос солиқ миқдорини аниқланг.

ҳолатлар	Маош миқдори	солиқ миқдори
1	$15000 \leq M$	3 фоиз
2	$15000 < M < 35000$	8 фоиз
3	$35000 \leq M \leq 105000$	15 фоиз

30. x ва y бутун сонлар. Уларнинг қийматига кўра $M(x,y)$ нуктанинг қайси чоракқа тегишли эканлигини аниқловчи дастур яратинг.

Вазифаларни гуруҳ талабалари орасида тақсимланиши:

Талаба (№)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Вазифа номери	1 20	2 19	3 18	4 17	5 16	6 15	7 14	8 21	9 22	10 23	11 24	12 25	13 26	14 27	15 28
Талаба (№)	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Вазифа номери	16 29	17 30	18 8	19 13	20 6	21 7	22 5	23 4	24 3	25 2	26 1	27 9	28 10	29 11	30 12

4-лаборатория иши

Мавзу: Delphi дастурлаш мухотида дастурлаш элементлари.

Мақсад: Талабаларни Delphi дастурлаш мухоти ички имкониятлари билан таништириш ва содда дастурлар тузиш орқали уларнинг дастурлаш кўникмаларини шакллантириш, ҳамда strtfloat, floattostrF функцияларидан фойдаланиш йўлларини ўргатиш.

Воситалар: Delphi дастурлаш тили ўрнатилган компьютерлар, тарқатма материаллар.

Машғулотнинг бориши.

1. Form1 лойиҳасида Edit1 ва Label1 компонентларини ўрнатинг. Объектлар инспекторида Edit1 компоненти учун  хоссасини ўрнатинг ва бу компонентлар учун қуйидаги процедураларини яратинг.

```
procedure TForm1.edit1keypress(Sender: TObject; var Key: Char);
begin
  case key of
    '0'..'9',#8:; #13: close; else key:=chr(0);
  end;
end;
```

```
procedure TForm1.FormCreate(Sender: TObject);
begin
  label1.Caption:='har xil belgilarni kirit,raqamlarni ham' ;
end;
end.
```

2. Дастур натижасини кузатинг ва ушбу дастурдан қандай мақсадларда фойдаланишни аниқланг.

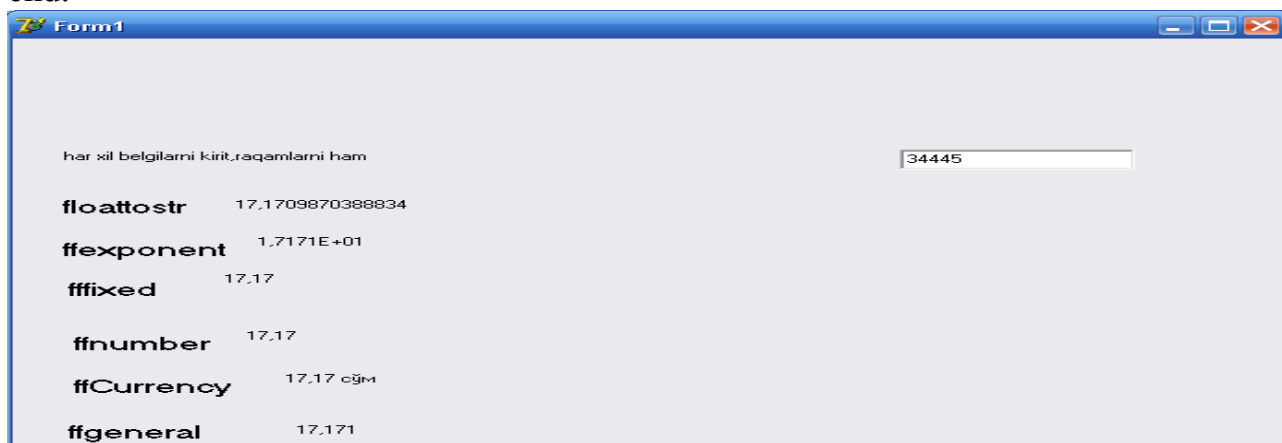
3. Дастурни қуйидагича ўзгартиринг ва хулосалар чиқаринг
Лойиҳадаги implementation ва {\$R *.dfm} бандларидан сўнг

```
procedure rr;
var a,b:real;
begin
  if length(form1.Edit1.Text)=0 then
  begin
    showMessage('biror sonni kiriting');
    exit;
  end;
  a:=strtfloat(form1.Edit1.Text);
  b:= a/2006;
  form1.Label2.Caption:=floattostr(b) ;
```

```

form1.Label3.Caption:=floattostrF(b,ffexponent,5,2) ;
form1.Label4.Caption:=floattostrF(b,ffixed,5,2) ;
form1.Label5.Caption:=floattostrF(b,ffnumber,5,2) ;
form1.Label11.Caption:=floattostrF(b,ffCurrency,5,2) ;
form1.Label13.Caption:=floattostrF(b,ffgeneral,5,2) ;
end;
procedure TForm1.edit1keypress(Sender: TObject; var Key: Char);
begin
  case key of
    '0'..'9',#8;: #13: rr; else key:=chr(0);
  end; end;
procedure TForm1.FormCreate(Sender: TObject);
begin
  label1.Caption:='har xil belgilarni kirit,raqamlarni ham' ;
end;
end.

```



Мустақил ишлаш учун вазифалар.

(Барча вазифаларда натижаларни турли форматларда чоп этувчи дастур тузинг.)

1. 5-та ҳақиқий сонни Random функциясидан фойдаланиб яратинг. Бу сонларнинг кубларини ўрта арифметигини ва бу сонларнинг модуллари ўрта геометригини топинг.
2. (X_1, Y_1) ва (X_2, Y_2) координаталарга эга бўлган иккита нуқта орасидаги масофани топинг.
3. Учбурчак учлари (x_1, y_1) , (x_2, y_2) , (x_3, y_3) координаталар билан берилган. Шу учбурчак юзасини ва периметрини топинг.
4. a, b -сонлар берилган. Иккита томони a ва b га, улар орасидаги бурчак эса α га тенг бўлган учбурчак юзасини топинг.
5. a, b, c -ҳақиқий сонлар берилган. Бу сонларнинг ўрта арифметик киймати, суммаси ва кўпайтмасини чоп этувчи дастур тузинг.
6. Тўғрибурчакли учбурчакнинг катетлари берилган бўлса, гипотенузаси ва юзасини ҳисобловчи дастур тузинг.
7. Учбурчак юзасини унинг томонлари берилган бўлса, Герон формуласи бўйича юзасини ҳисобловчи дастур тузинг.

8. Жисмнинг тезланиши доимий бўлса ва дастлабки лаҳзада унинг тезлиги v_0 –тенг бўлса. t вақтдан сўнг унинг босиб ўтган йўлини аниқланг.
9. Н-баландликдан эркин тушиш вақтини аниқловчи дастур тузинг.
10. R-қаршиликга эга ўтказгичдан t -вақтда I -ток кучи ўтганда ажралувчи иссиқлик миқдорини аниқланг.
11. a,b,c –параллелолипед томонлари бўлса, унинг ҳажмини аниқланг.
12. a,b катталикларнинг қийматлари берилган. r-катталиқдан фойдаланиб уларнинг қийматларини алмаштиринг.

13. Ҳисобланг

$$y = \begin{cases} 0, \text{агар } -2 < x < 2 & \text{булса} \\ 4, \text{акс холда} \end{cases}$$

14. Ҳисобланг

$$y = \begin{cases} x^2 + 4x + 5, \text{агар } x < 2 & \text{булса} \\ \frac{41}{x^2 + 4x + 5} & \text{акс холда.} \end{cases} \quad \text{Ҳисобланг}$$

$$y = \begin{cases} 0, \text{агар } x < 0 & \text{булса} \\ x, \text{агар } 0 < x < 1 & \text{булса} \\ x^4, \text{акс холда.} \end{cases}$$

15. Ҳисобланг

$$y = \begin{cases} 0, \text{агар } x < 0 & \text{булса} \\ x^2 - x, \text{агар } 0 < x < 1 & \text{булса} \\ x^4 - \sin(x^2 - 1), \text{акс холда.} \end{cases}$$

16. Ҳисобланг

$$y = \begin{cases} \cos^2 x, \text{агар } 0 < x < 2 & \text{булса} \\ 1 - \sin x^2, \text{акс холда} \end{cases}$$

17. Қуйидаги катталик қийматин ҳисобланг.

$$x = \begin{cases} a + 2/b + 4, \text{агар } a > b & \text{булса} \\ (a + b)^2, \text{агар } a < b \end{cases}$$

бу ерда a,b ва x хақиқий типга мансуб катталиклар

18. Қуйидаги катталик қийматини ҳисобланг.

$$y = \begin{cases} 16,5x + 9x^2 - 1,25x^3, \text{агар } 1 < x < 9 & \text{булса} \\ 0, \text{агар } x < 1 & \text{булса} \\ a - x, \text{агар } x > 9 & \text{булса} \end{cases}$$

бу ерда a,x ва y катталиклар бутун типга мансуб.

19. Z ва Y катталикларнинг қийматларини қуйидаги формулалар бўйича ҳисобланг.

$$Y = Z/M$$

$$z = \begin{cases} 0.5, & \text{агар } y < 1 \text{ булса} \\ y^2, & \text{агар } y > 1 \end{cases} \quad M = \begin{cases} 1, & \text{агар } x < 1 \text{ булса} \\ x^2, & \text{агар } x > 1 \end{cases}$$

изох: x ва y катталиклар бутун типга мансуб.

20. Қуйидаги катталиқни қийматини ҳисобланг.

21. Қуйидаги катталиқнинг қийматини ҳисобланг.

$$H = \begin{cases} \frac{b}{ax} - 2(ax)^3 + 2\ln|ax|, & \text{агар } |ax| > 1 \text{ булса} \\ (a^2 - x^2)^{1/2} \ln a + \frac{|\ln a|}{(a^2 - x^2 + 1)^{1/2}}, & \text{агар } |ax| < 1 \text{ булса} \end{cases}$$

22. Қуйидаги катталиқнинг қийматини ҳисобланг.

$$y = \begin{cases} 3.5 + 7x - 5.8x^2, & \text{агар } x < 5 \text{ булса} \\ -17.3 + 85x + 13.8x^2, & \text{агар } x = 5 \text{ булса} \\ -18 + 17.85x + x^2, & \text{агар } x > 5. \end{cases}$$

23. Қуйидаги катталиқнинг қийматини ҳисобланг.

$$y = \begin{cases} a + bx + cx^2, & \text{агар } a = -1 \text{ булса} \\ (\sin x)^2, & \text{агар } a = 0 \text{ булса} \\ (a + bx)^{1/2}, & \text{агар } a = 1 \text{ булса} \\ a \ln|x|, & \text{агар } a = 2 \text{ булса} \\ \frac{ax^4}{2} + \frac{bx^2}{2}, & \text{агар } a = 3 \text{ булса} \end{cases}$$

24. Ҳисобланг.

$$y = \begin{cases} a + bx + cx^2, & \text{агар } R = 1 \text{ булса} \\ d + ex + fx^2, & \text{агар } R = 2 \text{ булса} \\ g + hx + ix^2, & \text{агар } R = 3 \text{ булса} \end{cases}$$

25. Ҳисобланг.

$$y = \begin{cases} 1, & \text{агар } n=0 \text{ булса} \\ x, & \text{агар } n=1 \text{ булса} \\ \frac{3}{2}x^2 - \frac{1}{2}, & \text{агар } n=2 \text{ булса} \\ \frac{5}{2}x^3 - \frac{3}{2}x, & \text{агар } n=3 \text{ булса} \end{cases}$$

27. x, y ҳақиқий сонлар берилган. Агар x ва y манфий бўлса, уларни қийматини модуллари билан алмаштиринг. Агар улардан биттаси манфий

бўлса, бу сонларни қийматини 0.5га кўпайтиринг, агар иккала сон ҳам мусбат бўлса, бу сонларнинг қийматини 10 мартага оширинг .

28. Киритилган натурал сонни

а) жуфт сон эканлигини;

б) 3 га бўлинадиган ва 7 га бўлинмайдиган сон эканлигини;

в) тўлик квадрат эканлигини аниқловчи дастур тузинг.

29.Учта сон берилган. Бу сонлар ичида манфий қийматга эга бўлган соннинг рақамларини квадратга кўтариб, йиғиндисидан янги сон ҳосил қилинг. Мусбат сонларни ўзгартиришсиз қолдириг.

30. а, в ва с ихтиёрий сонлар берилган.Агар шундай узунликдаги кемалардан иборат учбурчак яшаш мумкин бўлмаса «0» ни, акс холда «3» ни, агар учбурчак тенг томонли бўлса «2»ни, агарда тенг ёнли бўлса 1 ни чоп этинг.

Вазифаларни гуруҳ талабалари орасида тақсимланиши:

Талаба (№)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Вазифа номери	1, 20	2, 19	3, 18	4, 17	5, 16	6, 15	7, 14	8, 21	9, 22	10, 23	11, 24	12, 25	13, 26	14, 27	15, 28

Талаба (№)	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Вазифа номери	16, 29	17, 30	18, 8	19, 13	20, 6	21, 7	22, 5	23, 4	24, 3	25, 2	26, 1	27, 9	28, 10	29, 11	30, 12

Дастурлаш оламига кирган шахснинг фикр юритиш доираси бу иш билан шуғулланмаган шахсга кўра нихоят кенгдир...

5-лаборатория иши

Мавзу: Delphi дастурлаш мухитида циклик операторлардан фойдаланиш.

Мақсад: Талабаларни Delphi дастурлаш тилидаги циклик операторлар билан таништириш ва уларнинг дастурлаш кўникмаларини шакллантириш.

Воситалар: Delphi дастурлаш тили ўрнатилган компьютерлар, тарқатма материаллар.

Машгулотнинг бориши:

1. Талабаларни назарий материаллар билан таништириш:

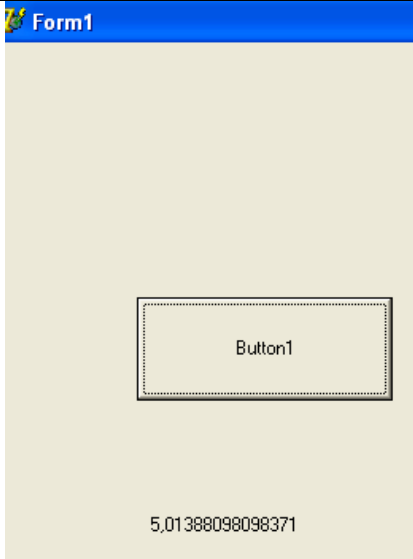
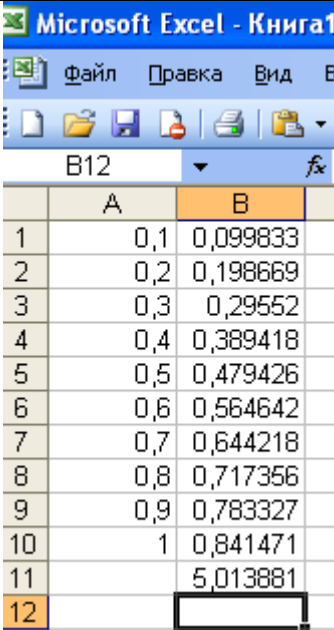
2. А) Repeat <цикл танаси-операторлар кетма-кетлиги>

Until <шарт (логикий ифода)> кўринишдаги цикллار.

Бу ерда < операторлар кетма-кетлиги > бажарилиши лозим бўлган амаллар ёки цикл танасида жойлашаган операторлар мажмуи, <шарт> такрорланиши, бажарилиши ёки тўхтатилишини бошқарувчи шартдан иборат. Бу хил кўринишдаги цикл ҳеч бўлмаганда бир маротаба бажарилади, негаки операторлар кетма-кетлиги шартни текширишдан олдин ёзилган.

1-Мисол.

$$U = \sin 0 + \sin 0,1 + \sin 0,2 + \dots + \sin 1$$

Дастур	Натижа	Таққослаш учун																																							
<pre> Procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject); var x,y:real; begin x:=0; y:=0; repeat y:=y+sin(x); x:=x+0.1; until (x>1); label1.Caption:=floattostr(y); end; end.</pre>		 <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0,1</td><td>0,099833</td></tr> <tr><td>2</td><td>0,2</td><td>0,198669</td></tr> <tr><td>3</td><td>0,3</td><td>0,29552</td></tr> <tr><td>4</td><td>0,4</td><td>0,389418</td></tr> <tr><td>5</td><td>0,5</td><td>0,479426</td></tr> <tr><td>6</td><td>0,6</td><td>0,564642</td></tr> <tr><td>7</td><td>0,7</td><td>0,644218</td></tr> <tr><td>8</td><td>0,8</td><td>0,717356</td></tr> <tr><td>9</td><td>0,9</td><td>0,783327</td></tr> <tr><td>10</td><td>1</td><td>0,841471</td></tr> <tr><td>11</td><td></td><td>5,013881</td></tr> <tr><td>12</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		A	B	1	0,1	0,099833	2	0,2	0,198669	3	0,3	0,29552	4	0,4	0,389418	5	0,5	0,479426	6	0,6	0,564642	7	0,7	0,644218	8	0,8	0,717356	9	0,9	0,783327	10	1	0,841471	11		5,013881	12		
	A	B																																							
1	0,1	0,099833																																							
2	0,2	0,198669																																							
3	0,3	0,29552																																							
4	0,4	0,389418																																							
5	0,5	0,479426																																							
6	0,6	0,564642																																							
7	0,7	0,644218																																							
8	0,8	0,717356																																							
9	0,9	0,783327																																							
10	1	0,841471																																							
11		5,013881																																							
12																																									

3. Мустаҳкамлаш учун бериладиган машқлар.

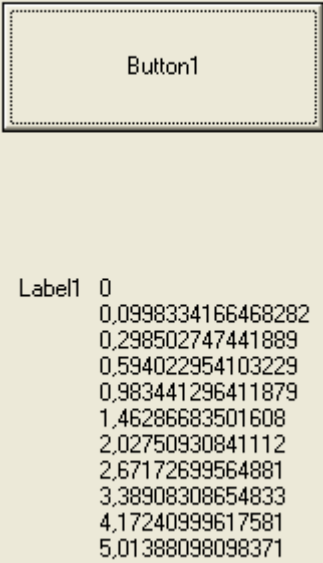
Вазифа: $A=1/2+2/3+3/4+\dots+9/10$

II. While <мантикий ифода (шарт)> do

<оператор – цикл танаси>

кўринишдаги цикл оператори..

Бу ерда мантикий ифода (шарт) қиймати True бўлгунча цикл танасидаги операторлар бажарилади.

Мисол. Ҳисобланг. $U=\sin 0 + \sin 0,1 + \dots + \sin 1$	Дастур натижаси
<pre> procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject); var x,y:real; begin x:=0; y:=0; while (x<=1) do begin y:=y+sin(x); x:=x+0.1; label1.Caption:=label1.Caption+#9+floattostr(y)+#13; end; end; end.</pre>	

1-вазифа	2-вазифа.
Ифода қийматини ҳисобловчи дастур тузинг.	Ифода қийматини ҳисобловчи дастур тузинг.
$u=x/2-x^2/4+x^3/8-x^4/16+\dots-x^{10}/1024;$	$y=1,1+1,01+1,001+\dots+1,000000001$
Ёрдам: (var k,a,x: Integer; y: real; begin k:=-1; y:=0; a:=2;... While a<=1024 do begin y:=(-1)*k*x/a; a:=2*a; k:=(-1)*k; end;)	Ёрдам: var x,y: real; begin y:=0; x:=0,1 while x>1E-9 do begin y:=y+(1+x); x:=x*0,1; end;

III. Параметр орқали бошқариладиган цикллар.

Параметр цикллар For <Цикл параметри>:=<параметр бош қиймати> to <параметр охирги қиймати> do <оператор> кўринишидаги цикл бўлиб, айрим ҳолларда «to» ўрнига «downto» ҳам ишлатилади. Цикл параметрининг қиймати фақат бутун сонлардан иборат ва цикл қадами доимо бирга тенг. Мисол:

Дастур:
<pre>procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject); var i:char; S:string; begin label1.Caption:='for ..to.. holatiga misol----->>> '; for i:='A' to 'Z' do s:=s+i; label1.Caption:=label1.Caption+s+#13; s:="; label2.Caption:='for .. downto... holatiga misol----->>> '; for i:='z' downto 'a' do s:=s+i; label2.Caption:=label2.Caption+s+#13; s:="; label3.Caption:='for .. downto... holatiga misol----->>> '; for i:='я' downto 'а' do s:=s+i; label3.Caption:=label3.Caption+s+#13; end;end.</pre>
Дастурнинг натижаси:
<pre>for ..to.. holatiga misol——>>> ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ for .. downto... holatiga misol——>>> zyxxwutsrqponmlkjihgfedcba for .. downto... holatiga misol——>>> яюэьыъщщчцхфрутсрпонмлкйизжедгвба</pre>

Кўшимча масалалар:

Масала. Label, Мемо ва stringGrd компонентларида, цикл операторлари ёрдамида жадвал кўринишдаги маълумотларни акс эттирувчи ва stringGrd жавдвалида ҳосил бўлган элементни танлаб у билан амаллар бажурувчи дастур тузинг.(ижодий ёндошган ҳолда)

Button1 тугмаси учун яратилган процедура

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
var i,j: byte; y: word;
begin
  label1.Caption:='';
  y:=0; for i:=1 to 10 do
  begin
    y:=y+5;
    for j:=0 to 15 do
      stringgrid1.Cells[i,j]:=inttostr(y*j);
      memo1.Lines.Append(inttostr(y)+' '+ floattostr(sqrt(y)));
      label1.Caption:=label1.Caption+ inttostr(y)+' ';    end;    end;
```

Button2 тугмаси учун яратилган процедура

```
procedure TForm1.Button2Click(Sender: TObject);
var a:string; col,row:word;
begin
  a:=stringgrid1.Cells[stringgrid1.Col,stringgrid1.Row];
  label2.Caption:= a;
end;end.
```

Натижа:

Form1

5 10 15 20 25 30 35 40 45 50

700

Button1

Button2

	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	10	15	20	25	30	35	40	45	50
10	0	20	30	40	50	60	70	80	90	100
15	0	30	45	60	75	90	105	120	135	150
20	0	40	60	80	100	120	140	160	180	200
25	0	50	75	100	125	150	175	200	225	250
30	0	60	90	120	150	180	210	240	270	300
35	0	70	105	140	175	210	245	280	315	350
40	0	80	120	160	200	240	280	320	360	400
45	0	90	135	180	225	270	315	360	405	450
50	0	100	150	200	250	300	350	400	450	500
55	0	110	165	220	275	330	385	440	495	550
60	0	120	180	240	300	360	420	480	540	600
65	0	130	195	260	325	390	455	520	585	650
70	0	140	210	280	350	420	490	560	630	700

Memo1

5 2.23606797749979
 10 3.16227766016838
 15 3.87298334620742
 20 4.47213595499958
 25 5
 30 5.47722557505166
 35 5.91607978309962
 40 6.32455532033676
 45 6.70820393249937
 50 7.07106781186548

3. Мустахкамлаш учун берладиган дастур ва вазифалар.

```
procedure TForm1.FormCreate(Sender: TObject);
begin
  Edit1.text:='0';
```

```

Edit2.text:='2';
Edit3.text:='5';
Edit4.text:='0,25';
Memo1.Clear;
Memo1.Lines.Add('Натижа. ');
end;

procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
var x1,x2,x,h,a,s:extended;
    N,k,c:integer;
begin
    x1:=StrToFloat(Edit4.Text);
    Memo1.Lines.Add(' x1='+Edit1.Text);
    x2:=StrToFloat(Edit2.Text);
    Memo1.Lines.Add(' x2='+Edit2.Text);
    N:=StrToInt(Edit3.Text);
    Memo1.Lines.Add(' N='+Edit1.Text);
    h:=StrToFloat(Edit4.Text);
    Memo1.Lines.Add(' h='+Edit4.Text);
    c:=-1;    x:=x1;
repeat
    a:=1;    S:=1;
    for k:=1 to N do
        begin
            a:=c*a*x/k;
            s:=s+a;
        end;
    Memo1.Lines.Add(' x='+FloatToStrF(x,ffFixed,6,2)+ ' йиғинди ='
        +FloatToStrF(s,ffFixed,6,2));
    x:=x+h;
until x>x2;
end;
end.

```

Мустақил ишлаш учун вазифалар.

	Ҳисобланг		[a,b]-ораликда функция қийматини берилган қадам билан ҳисобловчи дастур тузинг
1-a	$x - \frac{x^3}{3!} + \dots + (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}$	1-b	$y = \sin x$ [-π/18;4π], h=15°
2-a	$1 + \frac{x^2}{2!} + \dots + \frac{x^{2n}}{(2n)!}$	2-b	$y = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$ [-9;9], h=0.2
3-a	$1 + \frac{\cos \frac{\pi}{4}}{1!} x + \dots + \frac{\cos n \frac{\pi}{4}}{n!} x^n$	3-b	$y = e^{x \cos \frac{\pi}{4}} \cos(x \sin \frac{\pi}{4})$ [-5;19], h=0.5

4-a	$1 - \frac{x^2}{2!} + \dots + (-1)^n \frac{x^{2n}}{(2n)!}$	4-b	$y = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$ [-9;9], h=0.2
5-a	$1 + 3x^2 + \dots + \frac{2n+1}{n!} x^{2n}$	5-b	$y = \cos x$ [- $\pi/18$;4 π], h=10°
6-a	$x + \frac{x^3}{3!} + \dots + \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}$	6-b	$y = (1 + 2x^2)e^{x^2}$ [-5;10], h=0.3
7-a	$\frac{x^3}{3} - \frac{x^5}{15} + \dots + (-1)^{n+1} \frac{x^{2n+1}}{4n^2 - 1}$	7-b	$y = \frac{1+x^2}{2} \operatorname{arctg} x - \frac{x}{2}$ [-9;9], h=0.2
8-a	$1 + \frac{2x}{1!} + \dots + \frac{(2x)^n}{n!}$	8-b	$y = e^{2x}$ [-8;9], h=0.1
9-a	$1 + 2\frac{x}{2} + \dots + \frac{n^2+1}{n!} \left(\frac{x}{2}\right)^n$	9-b	$y = \left(\frac{x^2}{4} + \frac{x}{2} + 1\right) e^{\frac{x}{2}}$ [-1;9], h=0.4
10-a	$x - \frac{x^3}{3} + \dots + (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{2n+1}$	10-b	$y = \left(1 - \frac{x^2}{2}\right) \cos x - \frac{x}{2} \sin x$ [-7;7], h=0.25
11-a	$1 - \frac{3}{2}x^2 + \dots + (-1)^n \frac{2n^2+1}{(2n)!} x^{2n}$	11-b	$y = \left(1 - \frac{x^4}{2}\right) \operatorname{tg} x - \frac{x}{2} \sin(x^5 + x)$ [6,10], h=0.1
12-a	$-\frac{(2x)^2}{2} + \frac{(2x)^4}{24} - \dots + (-1)^n \frac{(2x)^{2n}}{(2n)!}$	12-b	$y = 2(\cos^2 x - 1)$ [-9;9], h=0.01
13-a	$\frac{x}{3!} + \frac{4x^2}{5!} + \dots + \frac{n^2}{(2n+1)!} x^n$	13-b	$y = \ln \frac{1}{2 + 2x + x^2}$ [1;9], h=0.25
14-a	$\frac{x^2}{2} - \frac{x^4}{12} + \dots + (-1)^{n+1} \frac{x^{2n}}{2n(2n-1)}$	14-b	$y = \frac{1}{4} \left(\frac{x+1}{\sqrt{x}} \operatorname{sh} \sqrt{x} - \operatorname{ch} \sqrt{x} \right)$ [9;15], h=0.2
15-a	$1! + 2! + 3! + \dots +$	15-b	$y = x - e^x - \ln \sqrt{1+x^2}$ [-5;5], h=0.5

16.N –бутун сон. k катталилга шу сонни ташкил этувчи рақамлар йиғиндисини ўзлаштиринг .

17.N- натурал сон.Унинг туб булувчилари сонини аниқланг.

18.N- натурал сон берилган .Унинг рақамлари йиғиндисини топинг.

19. N та ҳақиқий сон берилган. Уларни орта бориш тартибида жойлаштиринг.
20. Барча уч хонали натурал сонлардан рақамлари йиғиндиси берилган n ($1 \leq n \leq 27$) га тенгларини чоп этинг.
21. N- натурал сони берилган. Унинг квадрати таркибига 3 рақами кириши ёки кирмаслигини аниқланг.
22. Кетма-кетлик қуйидаги тартибда яратилган. 1,3,5,7,9,10,12,14,16,... яъни натурал сонни ташкил этувчи рақамлар йиғиндиси тоқ булса, кетма-кетлик таркибига киритилган. Шу кетма-кетликдаги 10,15,2008 ўриндаги рақамларни аниқланг.
23. Берилган n ($n > 10$) сонидagi, биринчи ва охирги рақамлари ўрнини алмаштириш ва натижани чоп этиш дастурини тузинг.
24. Берилган n ($n > 10$) натурал сонини рақамларини тескарисидан ёзиб, янги сон ҳосил қилинг.
25. a_{ij} ($i=1,2,\dots,m; j=1,2,3,\dots,n$) матрица элементлари тасодуфий яратилган бутун сонлардан иборат. Матрица элементларини Stringgrid жадвалида акс эттирувчи дастур яратинг.
26. Кронекер симболи қуйидагича аниқланади: матрица элементларини аниқловчи индекслар ўзаро тенг ҳолда 1-га, аксинча 0-га тенг. Шу элементдан фойдаланиб Е-бирлик матрицасини яратувчи ва уни тасвирловчи дастур яратинг.
27. a_{ij} ва b_{ij} ($i=1,2,\dots,m; j=1,2,3,\dots,n$) матрицалар элементлари тасодуфий яратилган бутун сонлардан иборат бўлса, қуйидагиларни яратиш ва чоп этиш дастурини яратинг.
- 1) $C=A$;
 - 2) $C=A+B$;
 - 3) $C=A-B$;
 - 4) $C=d*A$; (d -бутун сон)
 - 5) $C=A*B$
28. a_{ij} ($i=1,2,\dots,m; j=1,2,3,\dots,n$) матрица учун транспонирланган матрица яратинг ва ҳар икки матрицалар элементларини ҳам чоп этувчи дастур яратинг.
29. Юқори ва қуйи учбурчакли матрицаларни акс эттирувчи дастур яратинг.

$$T = \begin{bmatrix} t_{11} & t_{12} & \dots & t_{1n} \\ 0 & t_{22} & \dots & t_{2n} \\ 0 & 0 & \dots & t_{mn} \end{bmatrix}$$

$$T = \begin{bmatrix} t_{11} & 0 & \dots & 0 \\ t_{21} & t_{22} & \dots & 0 \\ t_{n1} & t_{n2} & \dots & t_{nn} \end{bmatrix}$$

30. $x = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ ва $y = \{y_1, y_2, \dots, y_n\}$ векторлар берилган бўлса, қуйидаги векторлар аниқлансин.

1) $x+y$

2) $-x-y$

3) $x-y$

Вазифаларни гуруҳ талабалари орасида тақсимланиши:

Талаба (№)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Вазифа номери	1, 16	2, 17	3, 18	4, 19	5, 20	6, 21	7, 22	8, 23	9, 24	10, 25	11, 26	12, 27	13, 28	14, 29	15, 30

6-лаборатория иши

Мавзу: Дастур тузиш муҳитининг асосий компонентларининг хоссалари.

Мақсад: Талабаларни Delphi дастурлаш тилининг компонентлари билан таништириш, улардан дастур тузишда фойдаланиш кўникмаларини шакллантириш.

Асосий воситалар: Компьютерлар ва проектор, тарқатма материаллар.

Лаборатория ишини ўтказиш тартиби:

1. Талабаларни назарий материаллар билан таништириш.

Delphi дастурлаш тили тез дастур тузиш тизимларига мансуб бўлиб, жуда қизиқарли ва аҳамиятга молик бўлган визуал компонентлар қутубхонасига эга. Бу компонентлар дастурчи иш фаолиятида қатор қулайликлар яратади. Компонентлар тузилиши ва қўлланилиши бўйича оддийдан то мураккаб вазифаларни бажаришга мўлжалланган. Агарда бирор функцияни бажарувчи компонент Delphi қутубхонаси таркибида мавжуд бўлмаса, бу компонент Delphi воситалари ёрдамида яратилиши ёки бевосита Internet орқали олиниши мумкин. Шунингдек, содда дастурлар тузиш учун форма, лойиҳа ва модул структураси, дастур элементлари, типлар, Delphi дастурлаш тилининг операторлари, массивлар ҳақидаги тушунчаларни ўзлаштириш шарт. Қуйида ListBox компоненти ёрдамида компонентлардан фойдаланиш йўллари кўриб ўтамиз:

	Компонентнинг кўриниши (Standard бўлимида жойлашган).
Name	Компонентнинг номи ва у дастурда компонент хоссаларидан фойдаланиш учун ишлатилади.
Items	Рўйхат элементлари
ItemIndex	Рўйхатнинг танланган элементи тартиб рақами ва биринчи элементнинг тартиб рақами нольга тенг
Left	Компонентнинг чап чегарасидан форманинг чап чегарасигача бўлган масофа
Top	Компонентнинг юқори чегарасидан форманинг юқори чегарасигача бўлган масофа
Height	Компонентнинг баландлиги
Width	Компонентнинг кенглиги
Font	Рўйхатнинг элементларини акс эттирувчи шрифт

2. Форма учун қуйидаги процедуранинг аниқланг:

```
procedure TForm1.FormCreate(Sender: TObject);
```

```
begin
```

```
  ListBox1.Font.Size:=18;// Рўйхатдаги шрифтнинг ўлчами
```

```
  listBox1.Font.Color:=clred; //Рўйхатдаги шрифтнинг ранги
```

```
  listBox1.Items.Add('Mediana');//Рўйхатнинг биринчи элементи
```

```
  listBox1.Items.Add('Bissektrissa');//Рўйхатнинг иккинчи элементи
```

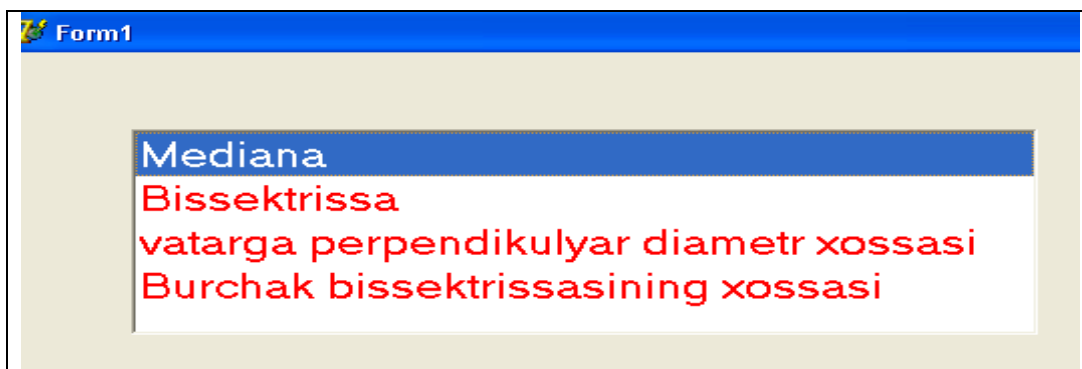
```
  listBox1.Items.Add('vatarga perpendikulyar diametr xossasi');// Рўйхатнинг учинчи элементи
```

listbox1.Items.Add('Burchak bissektrissasining xossasi');// Рўйхатнинг тўртинчи элементи

listbox1.Itemindex:=0; end; end.

Мазкур процедура форма учун яратилади, яъни формага ListVox компоненти ўрнатилади ва у дастур бажарилиши билан фойдаланувчига қуйида кўрсатилган рўйхатни тавсия этади. Эслатиб ўтиш лозимки бу рўйхатни давом эттириш мумкин ва кейинги босқичда рўйхат элементини танлаган фойдаланувчи элементнинг хоссалари ёки хоссанинг график кўриниши билан танишиши лозим.

Иккинчи босқичда формага -Button компонентини жойлаштирамиз ва унинг учун қуйидаги процедурани аниқлашни йўлга қўямиз:



```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
var xossa:string;
begin image1.Hide;
case ListBox1.ItemIndex of
  0: xossa:='Uchburchakning qarshi tomonini teng ikkiga bo"luvchi kesma';
  1: xossa:='Uchburchakning tegishli burchak qiymatini teng ikkiga bo"luvchi kesma';
  2: xossa:='vatarga perpendikulyar diametr vatarni va diametrni teng ikkiga bo"ladi';
  3: xossa:='Burcak bissektrissasining ixtiyoriy nuqtasidan uning tomonlarigacha bo"lgan masofa tengdir';
end; label1.Font.size:=10; Label1.caption:= xossa; end;
Шунингдек, рўйхатнинг ҳар бир элементи учун расмлар тайёрлаб, қўйидаги процедура ёрдамида дастур имкониятларини кучайтириш мумкин.
procedure TForm1.Button2Click(Sender: TObject);
begin
image1.Show; case ListBox1.ItemIndex of
0:form1.Image1.Picture.LoadFromFile('c:\12.bmp');
1:form1.Image1.Picture.LoadFromFile('c:\12.bmp');
.....
end;end.
```

3. ComboBox компоненти хосаларини ўрганиш учун қуйидаги дастурни лойихалаштириш ва бажариб хулосалар чиқариш тавсия этилади.

```

procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
var x,y,z:real;
begin
x:=strtofloat(edit1.text); y:=strtofloat(edit2.text);
case combobox1.itemindex of
0: z:=x+y;
1: z:=x-y;
2: z:=x/y;
3: z:=x*y; end;
if combobox1.itemindex =0 then
label1.caption:=Label1.Caption+'summasi='+floattostr(z)+'13
else if combobox1.itemindex =1 then
label1.caption:=Label1.Caption+'ayirmasi='+floattostr(z)+'13
else if combobox1.itemindex =2 then
label1.caption:=Label1.Caption+'bo"linmasi='+floattostr(z)+'13
else
if combobox1.itemindex =3 then
label1.caption:=Label1.Caption+'ko"paytmasi='+floattostr(z)+'13;
end;end.

```

Мустақил ишлаш учун вазифалар.

1. Киритилган N натурал сон учун унинг туб бўлувчиларини аниқлаш дастурини тузинг.
2. 1 дан 1000 гача бўлган туб сонларни аниқловчи дастур тузинг.
3. Барча уч хонали сонлардан 7-рақами қатнашувчи ва 7-га бўлинувчиларини аниқловчи дастур тузинг.
4. 25 та натурал сонни тасодуфий ҳолатда яратинг ва уни 5×5 ўлчамдаги StringGrid компонентининг ячейкаларига жойлаштиринг.
5. 25 та натурал сонни тасодуфий ҳолатда яратинг ва уни 1×25 ўлчамдаги StringGrid компонентининг ячейкаларига орта бориш тартибида жойлаштиринг.
6. 1 дан 10 гача бўлган ўнли касрларни тасодуфий яратиб, уларни фойдаланувчидан икkitасини суммасини киритишни (25 маротаба) талаб этувчи ва «5» балли тизимда баҳолаш дастурини тузинг.
7. 100 та тасодуфий яратилган сонларнинг $[a,b]$ оралиқга тегишлиларини чоп этувчи дастур яратинг.
8. $\sqrt{2 + \sqrt{2 + \dots \sqrt{2}}}$ -ифода қийматини ҳисоблаш дастурини тузинг.
9. $E(x,y)$ нуқтанинг маркази $(-5;5)$ да жойлашган ва радиуси 20 га тенг айланага нисбатан қандай жойлашганлигини аниқлаш дастурини тузинг.
10. Учта тўғри чизиқлар қуйидагича берилган: $a_k x + b_k y = c_k$ ($k=1,2,3$). Агар бу тўғри чизиқлар ўзаро кесилиб учбурчак ҳосил қилишса бу учбурчак юзасини аниқланг.
11. Барча тўрт хонали сонлардан 17-га бўлинувчи, аммо 3,5,7 ларга бўлинмайдиганлари аниқловчи дастур тузинг.

12. $y = \sin x + \sin 3x + \dots + \sin 101x$ функция қийматини ҳисоблаш дастурини яратинг.
13. label, Edit компонентларидан фойдаланиб, $Y = \frac{rx^2 - a^x}{\log_5(x+5)}$ функция қийматини ҳисоблаш дастурини тузинг.
14. Тармоқланиш операторлари ёрдамида, берилган N сони учун $W = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + (N-1)^2$ ни ҳисоблаш дастурини тузинг.
15. $SS = \frac{x^3}{3!} - \frac{x^6}{6!} + \frac{x^9}{9!} - \dots - \frac{x^{3n}}{(3n)!}$ ни ҳисобланг (x -ҳақиқий, n -натурал сон).

Вазифаларни гуруҳ талабалари орасида тақсимланиши:

Талаба (№)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Вазифа номери	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

№7 -лаборатория иши

Мавзу: Delphi дастурлаш муҳитида функция ва процедуралардан фойдаланиш.

Мақсад: Талабаларнинг дастурлаш жараёнида функция ва процедуралардан фойдаланиш кўникмаларини шакллантириш.

Воситалар: Delphi дастурлаш тили ўрнатилган компьютерлар, тарқатма материаллар.

Машғулотнинг бориши:

1. Талабаларни назарий материаллар билан таништириш.

Функция ва процедуралар дастурни ҳажмини қисқартиришда, яъни ундаги такрорланувчи қисмлар сонини камайтиришда қўлланилади. У қатор афзалликларга эга. Функцияга мурожаат қилиш инструкцияси қуйидагича:

Ўзгарувчи:=Функция(параметрлар);

Функцияни эълон қилишнинг умумий кўриниши қуйидагича:

Function *ном* (*параметр1:тип1, ..., параметр к :тип К*): *Тип*;

Var

// локал параметрлар эълон қилинади

Begin

// функция инструкциялари

Ном:= ифода;

End;

Процедурани эълон қилишнинг умумий кўриниши қуйидагича:

Procedure *ном* (*var:параметр1:тип1, ..., параметр к :тип К*);

Var

// локал параметрлар эълон қилинади

Begin

// Процедура инструкциялари

End;

2. Delphi дастурлаш муҳитида қуйидаги дастур бажарилишини кузатинг ва керакли хулосалар чиқаринг. Хусусан, аа функцияси, mediana ҳамда TForm1.Edit1KeyPress қисм дастурларининг бажарилишига эътибор беринг. Дастур томонлари берилган учбурчак медианаларини ҳисоблаш учун мўлжалланган.

implementation

{ \$R *.dfm }

function aa(x,y,z:real):real;

begin aa:=sqrt(2*sqr(x)+2*sqr(y)-sqr(z))/2; end;

procedure mediana(a,b,c:real; var m1,m2,m3:real; var ok:boolean);

begin

if (a+b>c) and (b+c>a) and (a+c>b) then

begin

ok:=true; m1:=aa(a,b,c); m2:=aa(a,c,b); m3:=aa(c,b,a);

```

        end
        else ok:=false
    end;

procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
var x1,x2,x3,k1,k2,k3:real; rez:boolean;
    jav:string;
begin
    edit1.setfocus;
    x1:=strtoint(Edit1.Text); x2:=strtoint(Edit2.Text); x3:=strtoint(Edit3.Text);
    mediana(x1,x2,x3,k1,k2,k3,rez);
    if rez=true then
        label1.Caption:= floattostr(k1)+'9'+floattostr(k2)+'9'+floattostr(k3)
    else label1.Caption:='uchburchak mavjud emas';
    end;

procedure TForm1.Edit1KeyPress(Sender: TObject; var Key: Char);
begin
    if Key = char(VK_RETURN) then Edit2.setFocus;
end;

procedure TForm1.Edit2KeyPress(Sender: TObject; var Key: Char);
begin
    if Key = char(VK_RETURN) then Edit3.setFocus;
end;

procedure TForm1.Edit3KeyPress(Sender: TObject; var Key: Char);
begin
    if Key = char(VK_RETURN) then Button1.setFocus;
end;
end.

```

2. Дастур натижасидан намуна келтирамиз:

The screenshot shows a Windows-style application window titled "Form1". Inside the window, there are three text input fields arranged vertically on the left. The first field contains the number "12", the second "13", and the third "14". To the right of these fields is a button with the text "Aniqlash". Below the input fields, there are three numerical results displayed: "10,3682206766639", "11,3026545554573", and "12,1037184369102". The window has standard Windows XP-style window controls (minimize, maximize, close) in the top right corner.

Мустақил ишлаш учун вазифалар.

1. Ҳисобланг . $Y = \sqrt{1} + \sqrt{1+x} + \sqrt{1+x^2} + \dots + \sqrt{1+x^m}$;

2. Учбурчакнинг томонлари берилган бўлса, унинг томонларига туширилган баландликлар, ташқи чизилган айлана радиуси, биссектриссаларини ҳисобловчи процедурадан фойдаланувчи дастур тузинг.
3. Сонларни киритиш майдонида фақат 0 дан 9 гача бўлган рақамлар, #13(enter), #8 (backSpase) тугмаларидан фойдаланишга имкон берувчи функция-қисм дастур яратинг.
4. Функция қийматини ҳисобланг.

$$Y = \sqrt[3]{ax^2 + bx^3 + cx^4} + \sqrt[4]{ax^3 + bx^4 + cx^5} + \sqrt[5]{ax^4 + bx^5 + cx^6} + \sqrt[6]{ax^5 + bx^6 + cx^7}$$
5. 20-элементли массивнинг элементларини 0..2000 оралиғида тасодуфий ҳолда яратинг ва 5 маротаба бу массив элементларини учтадан танлаб олиб хар сафар бу учликларнинг максималини FF-функция ёрдамида аниқлаб, уларнинг йиғиндисини аниқланг.
6. a,b,c,d-хақиқий сонлар берилган бўлса, аниқланг:
 $m(a,b,c)+m(ab, bc, cd)+m(a-b, b-c, c-d)$, бу ерда $m(x, y, z)$ - x,y,z – сонларнинг кичигини аниқловчи функция.
7. Ҳисобланг $RR = C_8^7 + C_8^6 + C_8^5 + C_{85}^4$
8. $b_1, b_2, b_3, \dots, b_{100}$ массив элементлари учун қисм дастур ёрдамида ҳисобланг:

$$RR = \frac{b_1 b_2}{b_1 \sin x + b_2 \cos x} + \frac{b_3 b_4}{b_3 \sin x + b_4 \cos x} + \dots + \frac{b_{99} b_{100}}{b_{99} \sin x + b_{100} \cos x}$$
9. $b_1, b_2, b_3, \dots, b_{100}$ массив элементлари учун қисм дастур ёрдамида ҳисобланг:

$$\frac{b_1 - b_2}{b_1 + b_2 \cos x} + \frac{b_3 - b_4}{b_3 + b_4 \cos x} + \dots + \frac{b_{99} - b_{100}}{b_{99} + b_{100} \cos x}$$
10. R- доира радиуси. Ҳисобланг:

$$l_r + l_{\frac{r}{2}} + l_{\frac{r}{3}} + l_{\frac{r}{4}} + \dots + l_{\frac{r}{22}}$$
11. Ҳисобланг: s, t хақиқий сонлар берилган. $g(1.2, -s) + g(t, s) - g(2s-1, st)$ ни ҳисобланг, бу ерда

$$g(a, b) = \frac{a^2 + b^2}{a^2 + 3ab + 3b^2 + 4}$$
12. Ҳисобланг: $SS = (x-2)(x-3) + (x-3)(x-4) + \dots + (x-99)(x-100)$
13. Ҳисобланг: $\sin(x^2) + \sin(x^4) + \dots + \sin(x^{2n})$
14. Ҳисобланг: $S = x/1! + 3x/3! + 5x/5! + \dots$
15. Ҳисобланг: $S = \sin 1 + \sin^2 2 + \dots + \sin^n n$

Вазифаларни гуруҳ талабалари орасида тақсимланиши:

Талаба (№)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Вазифа номери	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Қуйидаги дастур билан танишинг ва тузган дастурларингизни такомиллаштиринг.

```
procedure TForm1.FormCreate(Sender: TObject);
var i,j: byte; y: word; a:string;
begin
  Stringgrid1.GridLineWidth:=2;
  stringgrid1.DefaultColWidth:=40;
  stringgrid1.defaultrowheight:=20;
  stringgrid1.Colcount:=16;
  stringgrid1.rowCount:=16;
  for i:=1 to 15 do
    for j:=1 to 15 do
      stringgrid1.Cells[i,j]:=inttostr(i*j);
      a:=stringgrid1.Cells[stringgrid1.Col,stringgrid1.Row];
      label2.Caption:=a;
      label4.Caption:="";
    end;
  end;

  procedure TForm1.Image2Click(Sender: TObject);
  var a:string; B:REAL;
  begin
    a:=stringgrid1.Cells[stringgrid1.Col,stringgrid1.Row];
    label2.Caption:=          label2.Caption+inttostr(stringgrid1.Col)+' *
'+inttostr(stringgrid1.row)+' = '+a+#13;
    label4.Caption:=          label4.Caption+inttostr(stringgrid1.row)+' *
'+inttostr(stringgrid1.col)+' = '+a+#13;end;end.
```

Мавзу: Delphi дастурлаш мухитида модул тузилиши ва ундан фойдаланиш

Максад: Талабаларни Delphi дастурлаш тилида модул тузилиши (модулнинг interface ва implementation бўлимлари) билан таништириш орқали дастурлаш кўникмаларини шакллантириш.

Воситалар: Delphi дастурлаш тили ўрнатилган компьютерлар, тарқатма материаллар.

Машгулотнинг бориши:

1. Delphi дастурлаш мухитида модул яратиш учун file→New→Unit буйруғи ёрдамида модул яратиш учун ойна очинг, унинг кўринишига эътибор беринг.

```
unit Unit1;  
interface  
implementation  
end.
```

2. Назарий материалларга таянган ҳолда $y=\sin(ax)+\cos(bx)$ функция қийматини ҳисоблашда қўлланувчи sincos модули яратинг.

```
unit sincos;  
interface  
function sc(a,b,x:real):real;  
implementation  
function sc(a,b,x:real):real;  
begin sc:=sin(a*x)+cos(a*x); end;  
end.
```

3. Модулга ном беришда file менюсидаги Save буйруғидан фойдаланинг.

4. Бу модулдан фойдаланишга янги форма яратиб, қуйидаги процедурани жойлаштиринг ва натижани кузатинг.

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);  
var a1,b1,x1,y:real;  
begin  
a1:=random(56);b1:=random(67);x1:=random(90); y:=sc(a1,b1,x1);  
label1.Caption:=floattostr(y);  
end;  
end.
```

5. Мустаҳкамлаш мақсадида иккита берилган сондан каттасини аниқловчи функцияни қамраб олувчи модул келтирилган, фойдаланиб хулоса чиқаринг.

```
unit max2;  
interface  
function ff(a1,b1:real):real;  
implementation  
function ff(a1,b1:real):real;  
begin
```

```

        if a1>b1 then ff:=a1 else ff:=b1;
        end;
    end.

```

6. Қуйида келтирилган процедурада ва FF –функциядан фойдаланиб, натижасини кузатинг.

```

procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
var a1,a2:real;
begin
    a1:=random(2000);a2:=random(3000);
    label1.Caption:=floattostr(a1);label2.Caption:=floattostr(a2);
    label3.Caption:=floattostr(ff(a1,a2));end;end.

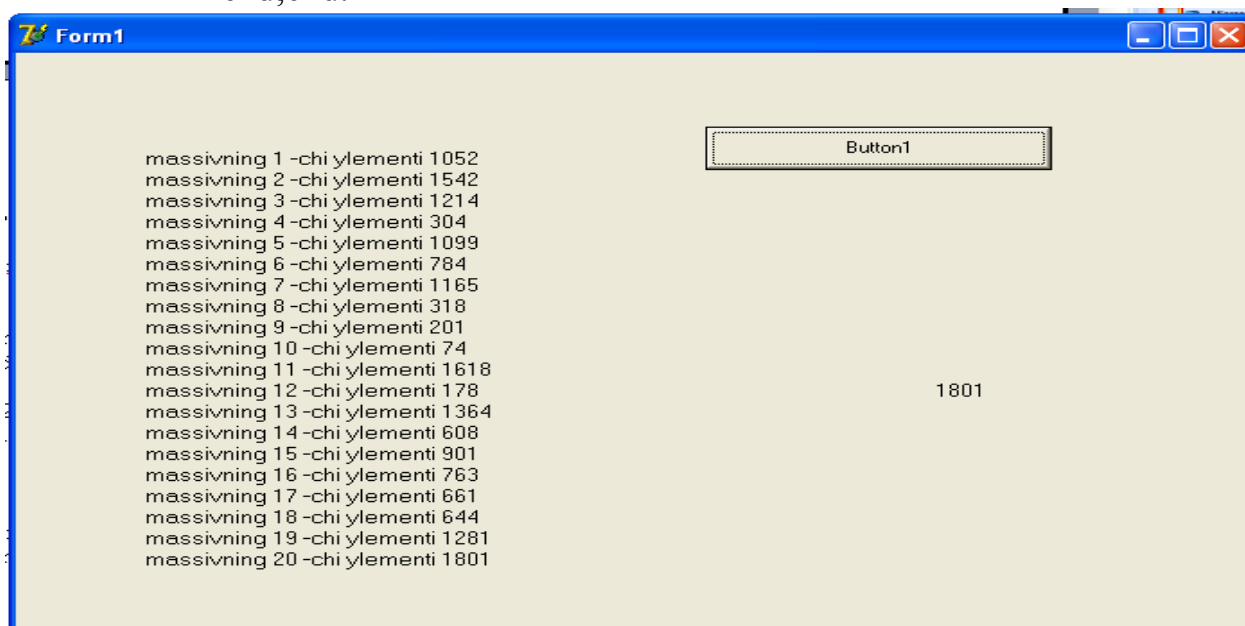
```

7. Масала. 20-элементли массивнинг элементлари 0..2000 оралиғида тасодуфий холда яратилан натурал сонлардан иборат. Массивнинг максимал қийматини FF-функция ёрдамида аниқланг.

```

procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
var max:real; i:byte; a: array [1..20]of real;
begin
    label1.caption:=""; randomize;
    for i:=1 to 20 do
    begin
        a[i]:=random(2000);
        label1.Caption:=label1.caption+'massivning '+inttostr(i)+' -chi ylementi '+floattostr(a[i])+#13;
    end;
    max:=a[1];
    for i:=1 to 20 do
    begin max:=ff(max,a[i]); end;
    label3.Caption:=floattostr(max);
end;end.

```



8. Қуйида келтирилган модул ва функцияларни қандай мақсадда тузилганлигини аниқланг.

```

unit darfact;
interface
function dar(x:real;n:byte):real;
function fact(n:byte):longint;
implementation
function dar(x:real;n:byte):real;
var i:byte; p:real;
begin dar:=1; for i:=1 to n do p:= p*x; dar:=p; end;
function fact(n:byte):longint;
var i:byte; p:longint;
begin fact:=1; for i:=1 to n do p:=p*i; fact:=p; end;
end.

```

Мустақил ишлаш учун вазифалар.

1. a, b, c ҳақиқий сонлар берилган. $f(t, -2s, 1.17) + f(2.2t, t, s-1)$ ни ҳисобланг, бу ерда

$$f(a, b, c) = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{a^2 + 3ab + 3b^2 + 4c}$$

2. s, t ҳақиқий сонлар берилган. $g(1.2, -s) + g(t, s) - g(2s-1, st)$ ни ҳисобланг, бу ерда

$$g(a, b) = \frac{a^2 + b^2}{a^2 + 3ab + 3b^2 + 4}$$

3. y -ҳақиқий сон берилган.

$$\frac{1.7f(0.25) + 2f(1+y)}{6 - f(y^2 - 1)} \text{ қийматини ҳисобланг,}$$

$$\text{бу ерда } f(x) = \frac{x/1! + x^3/3! + x^5/5! + x^7/7!}{x^2/2! + x^4/4! + x^6/6! + x^8/8!}$$

4. a, b, c ҳақиқий сонлар берилган, бўлса ҳисобланг,

$$\frac{\max(a, a+b) + \max(a, b+c)}{1 + \max(a+bc)}$$

5. x, y, z берилган. Ҳисобланг:

$$\max(x+y+z, xyz) + 3$$

6. x, y, z берилган. Ҳисобланг: $\min(x^2 + y^2, y^2 + z^2) - 4$.

7. $u_1, u_2, v_1, v_2, w_1, w_2 (u_i, w_i \neq 0)$ бутун сонлар берилган.

$2u + \frac{3uw}{2+v} - 7$ қийматини ҳисобланг, бу ерда u, v, w -рационал сонлар бўлиб, $u = \min(u_1/u_2, v_1/v_2)$, $v = \max(u_2/u_1, w_1/w_2)$, $w = \min(v_2/v_1, w_2/w_1)$ га тенг.

8.Калькулятор дастурини тузинг.Унда “+”, “-”, “*”, “/” амалларини алохида процедураларда ифодаланг.

9.Радиян қийматли бурчакни градус қийматга ўтказувчи процедура тузинг ва ундан дастурда фойдаланинг.

10.Ҳисобланг: $S = \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \dots + \frac{x^n}{n!}$

11.10-элементи массив берилган. Унинг мусбат элементларини 4-га кўпайтирувчи дастур тузинг.

12.1!+2!+...+15! –ни ҳисоблаш дастурини тузинг.

13. Ҳисобланг

$$Z = \sqrt[6]{\sin 5x + \cos 7x} / \sqrt[5]{\sin dx + \cos ax}$$

14. 1. $P_n(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$ кўпхад қийматини ҳисобловчи FPN функцияни PNX модулига жойлаштиринг ва $n=6$, $x=6$ қийматларда текширинг.

15. $S = a_n x^n / n! + a_{n-1} x^{n-1} / (n-1)! + \dots + a_1 x / 1!$ функция қийматини ҳисоблашда шахсий модул ва функциялардан фойдаланинг.

Вазифаларни гуруҳ талабалари орасида тақсимланиши:

Талаба (№)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Вазифа номери	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

№ 9 -лаборатория иши

Мавзу: Сатрий катталикларга доир дастурлар тузиш ва улардан фойдаланиш.

Мақсад: Талабаларни Delphi дастурлаш тилида сатрий катталиклардан фойдаланиш кўникмаларини шакллантириш.

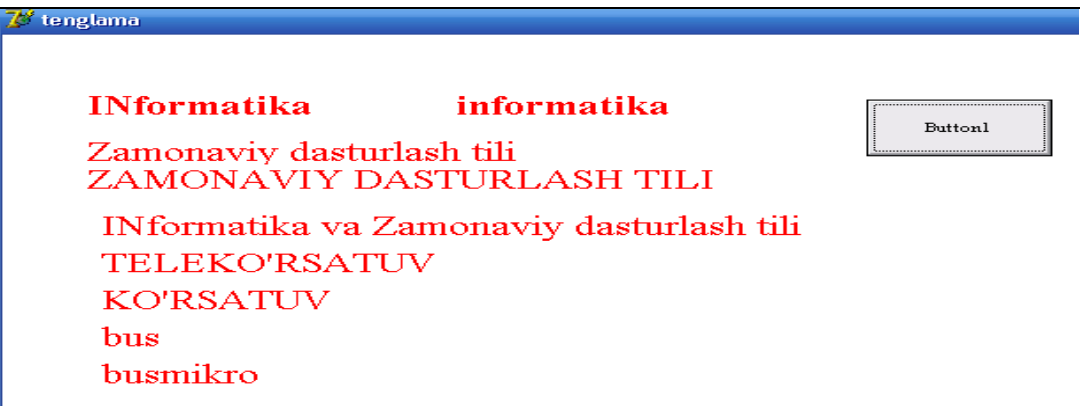
Асосий воситалар: Компьютерлар ва проектор, тарқатма материаллар.

1. Сатрий катталикларга доир назарий материаллар билан таништириш.

Delphi дастурлаш тилида матнлар (сатрий катталиклар) билан ишлашда қуйидаги типлардан фойдаланилади:

- shortString ёки String[N] қисқа сатр типи ($N \leq 255$);
- AnsiString ёки String[N] узун сатр типи;
- WideString кенг сатр типи;
- Pchar ноль билан тугалловчи сатр типи ва бошқалар

Ҳар бир сатрий катталик бир ўлчовли массив сифатида қаралади ва уларнинг элементлари миқдори дастур бажарилиши жараёнида ўзгариши мумкин.

Дастур
<pre>procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject); var s1,s2,s3,s4,s5,s6:string; begin s1:='INformatika'; s2:='Zamonaviy dasturlash tili'; label1.Caption:=AnsilowerCase(s1); label2.Caption:=s1;label3.Caption:=s2; label4.Caption:=AnsiupperCase(s2); s3:=concat(s1,' va ',s2); label5.Caption:=s3; s4:='TELEKO"RSATUV'; label6.Caption:=s4; label7.Caption:=copy(s4,5,9); s5:='avtobus'; s6:='mikro'; delete(s5,1,4);label8.Caption:=s5;insert(s5,s6,1); label9.Caption:=s6;end;end.</pre>
Натижа


2. Тайёр дастурлар бажарилишини кузатинг ва хулосалар чиқаринг

A) procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);

```

var aa,tt:string; i,j:byte;
s,d,x,code:integer;
begin
d:=strtoint(edit1.Text); label1.Caption:="";
for i:=10 to 99 do
begin
s:=0; str(i,tt);
for j:=1 to 2 do
begin aa:=Copy(tt,j,1); val(aa,x,code); s:=s+sqr(x); end;
if s=d then label1.Caption:=label1.Caption + '+' + tt ;
end; end;end.
Б) procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
var f,ff:string;i,n,s,j :integer;
begin
label1.Caption:=""; n:=strtoint(edit1.Text);
for i:=1 to n do
begin
s:=i*i; f:=inttostr(s); n:=length(f); ff:="";
for j:=n downto 1 do
ff:=ff+copy(f,j,1);
if f=ff then label1.caption:=label1.Caption+ff+#13;
end; end; end.

```

В) Берилган сатрий катталиқдаги сўзларнинг сонини ҳисоблаш дастурини тузинг. Сўзларни бир–биридан ажратиш учун “бўшлиқ”лар сони ҳар хил бўлиши мумкин. Натижани чиқариш учун TComboBox дан фойдаланинг.

Дастур матни қуйидаги кўринишга эга:

```

procedure TForm1.FormActivate(Sender: TObject);
begin
ComboBox1.SetFocus;
end;

procedure TForm1.ComboBox1KeyPress(Sender: TObject; var Key: Char);
begin
if key=#13 then begin
ComboBox1.Items.Add(ComboBox1.Text);
ComboBox1.Text:="";
end;end;

procedure TForm1.ComboBox1Click(Sender: TObject);
var st : string;
n,i,nst,ind: integer;
begin
n:=0;
ind:=0;
nst:=ComboBox1.ItemIndex;
st:=ComboBox1.Items[nst];

```

```

for i:=1 to Length(st) do begin
  case ind of
    0 : if st[i]<>' ' then begin      ind:=1;    n:=n+1;    end;
    1 : if st[i]=' ' then ind:=0;
  end;
end;
Label3.Caption:=IntToStr(n);
end; end.

```

Мустақил ишлаш учун вазифалар.

1. Берилган сатрий катталиқда мавжуд барча кичик шрифтларни каттасига алмаштириш дастурини тузинг.
2. Берилган сатрий катталиқда мавжуд барча кичик шрифтларни катталарига алмаштириш дастурини тузинг.
3. Берилган сатрий катталиқнинг узунлигини аниқловчи ва унинг ҳар бир симболи кодини аниқловчи дастур тузинг.
4. Ихтиёрий 2 та ёки 3 та сатрий катталиқларни қўшиб чоп этувчи дастур тузинг.
5. Бирор сатрий катталиқдан унинг маълум бир қисмини нусха олиш дастурини тузинг.
6. Бирор сатрий катталиқдан унинг маълум бир қисмини ўчириб янги сатрий катталиқни қўшиш дастурини тузинг.
7. Ихтиёрий сатрий катталиқнинг ҳар бир белгисини кодлар жадвалида ундан кейинги икки белгилар билан алмаштирувчи дастур тузинг.
8. Бирор сон берилган. Барча 2, 3, 4 хонали сонлар ичидан рақамларнинг квадратлари йиғиндиси шу сонга тенг бўлганларини чоп этувчи дастур тузинг.
9. Берилган натурал сонда жуфт ўринда келувчи рақамлар йиғиндисини ҳисоблаш дастурини тузинг.
10. Ихтиёрий сатрий катталиқ таркибидаги 'а' ҳарфининг иштирок этиш сонини аниқловчи дастур тузинг.
11. Ихтиёрий киритилган s сатрий катталиқни тескариловчи дастур тузинг.
12. Берилган сатрий катталиқлар таркибидаги 'А' белгисини 'В' белгига алмаштирувчи дастур тузинг.
13. Ихтиёрий берилган жумла таркибидаги сўзлар сонини аниқловчи дастур тузинг.
14. Ихтиёрий кўп хонали сон таркибида 6 рақамининг иштирок этиш сонини аниқловчи дастур тузинг.
15. Етти хонали сон таркибида энг кичик рақамнинг иштирок этиш сонини аниқловчи дастур тузинг.
16. Ихтиёрий жумла киритиш натижасида ундаги ҳар бир белгиси сонини аниқловчи дастур тузинг.

17. Сатрий катталиқ бир неча сўздан иборат. Ундаги ҳар бир сўзнинг бош ҳарфини берилган символга ўзгартириш дастурини тузинг.
18. Киритилган матндаги ҳар бир сўз пробеллар билан ажратилган. Сатрдаги биринчи k та сўзни ўчириш дастурини тузинг.
19. Матндаги сўзларнинг биринчи ҳарфи билан охириги ҳарфини ўринларини алмаштириш дастурини тузинг.
20. Матндаги лотин алфавитида ёзилган сўзлардаги ҳарфларни уларга мос келувчи кирилл алфавити ҳарфлари билан алмаштириш дастурини тузинг.
21. Кирилл алифавитида ёзилган матнни ҳар бир сўзидаги ҳарфларни унга мос келувчи лотин алфавити ҳарфларига ўзгартирувчи дастур тузинг.
22. Берилган сатрий катталиқдаги матннинг барча 'дан' қўшимчаларини 'да' қўшимчасига ўзгартириш дастурини тузинг.
23. Берилган сатрий катталиқдаги матннинг барча сўзларинининг узунлигини ҳисобловчи дастур тузинг.
24. Берилган сатрий катталиқдаги сўзларнинг ўрнини тескари тартибда жойлаштиринг.

Вазифаларни гуруҳ талабалари орасида тақсимланиши:

Талаба (№)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Вазифа номери	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
қўшимча	16	17	18	19	20	21	22	23	24	16	17	18	19	20	21

№ 10-лаборатория иши

Мавзу: Форма, янги форма кўшиш, улардан фойдаланиш, формани ойна сифатида акс эттириш.

Мақсад: Delphi дастурлаш тилида талабаларнинг кичик хажмдаги дастурлар яратиш кўникмаларини шакллантириш.

Воситалар: Компьютерлар, тарқатма материаллар.

Лаборатория машғулоти олиб бориш тартиби:

1. Ўтилган мавзулар юзасидан тарқатма материаллар ёрдамида сўровлар ўтказиш.(5 та вариант ёрдамида, кичик гуруҳларга бўлинган ҳолда)
 - а) функция қийматини ҳисоблаш(2)
 - б) тармоқланиш(2)
 - в) танлаш Case оператори (2)
 - г) цикллар (2)
 - д) массивлар (2)
2. Назарий маълумотлар билан таништириш. Форма – Delphi 7 нинг муҳим компоненти ҳисобланади ва у қатор хоссаларга эга бўлиб бир неча метод ва ҳодисаларни қамраб олади. Уларнинг айримлари билан танишамиз:

Хоссалар	Улардан фойдаланиш йуллари
Active	True қийматига эга,агар форма киритиш фокусига эга бўлса
Active Control	Киритиш фокусига эга бўлган формадаги объект
Border Icons	Форманинг системали белгилари рўйхати
Border Style	Форма чегаралари кўриниши
Canvas	Форманинг чизилиш соҳаси
Client Rest Client Height Client Width	Форма ўлчамлари
Drop Target	True қийматида Формани экранда «ҳаракатлантириш» мумкин («олиб ўтиш» йўли билан)
Floating	True қийматида формага бошқа ойна билан бирлашишга «рухсат» берилади
Form State	Форманинг жорий ҳолати
Form Style	Форма стили
Help File	Форма учун маълумотлар файлининг номи
Icon	Форма «ёпилган» ҳолати учун белги

Методлари

Ҳодиса	Генерация ҳолати
On Activate	Форма бу ҳолда фаоллашади
On Close	Форма ёпилади

ON Close Query	Формани ёпилишига сўров берилади.
On Create	Форма яратилади
On Deactivate	Форма киритиш фокусини йўқотади
On Destroy	Форма яратилади
On HiDe	Форма «кўринмас» ҳолда бўлади
On Show	Форма «куринарли» ҳолда бўлади

Янги формани қўшиш

Айрим ҳолларда дастур билан ишлашда бир форма билан ишлаш ноқулай. Бундай ҳолларда янги лойиха яратилиши лозим ёки амалдаги лойихага янги форма қўшилади.

Янги формани жорий лойихага сичқонча тугмаси орқали New Form инструменти ёрдамида ёки File – New – Form буйруқлари орқали қўшиш мумкин. Бу ҳолатда бўш форма кўзга ташланади ва у Form2 деб номланади. Бу формага мос файл жорий матнлари билан янги Unit2 панельга жойлашади сўнггра лойиха Unit2 ном билан сақланади.

Лойихадаги формаларда бир бирига ўтиш View Form ёки Shift+F2 тугмалари орқали амалга оширилади.

3. Мазкур материал ўқитувчи ёрдамида қисман ўрганилиб, намоёниш этилади ва талабаларга қуйидаги тарқатма материал ёрдам учун берилади ва талабалар кичик гуруҳларга (A,B,C,D,E) бўлиниб, ишни бажарадилар ва натижага кўра баҳоланадилар.

Масала ечими шартли равишда уч ойнада берилиши лозим.Биринчи ойнада масаланинг шарти матн ҳолатида, иккинчи ойнада масала ечимига оид дастур (матн кўринишида), учинчи ойнада, эса ечим ўз аксини топиши лозим. Ишни бажариш тартиби:

1. File-New-Application (1-Марта, янги лойиха учун)

2. “Масала шарти билан танишиш” тугмаси учун процедуранинг тахминий кўриниши

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

```
begin
```

```
label2.Caption:="";
```

```
label2.Caption:=label2.Caption+'берилган кетма-кетликнинг  $1/2+1/4+....$ ';
```

```
label2.Caption:=label2.Caption+'йиғиндисисни аниқланг'+#13;
```

```
end;end.
```

3. Янги форма очиш учун File-New-Form буйруқлар кетма-кетлигидан 2-марта фойдаланиб, қўшимча 2 ойна очамиз.

1-ойнадан 2-сига ўтиш учун қуйидаги процедурадан фойдаланамиз:

```
procedure TForm1.Button2Click(Sender: TObject);
```

```
begin
```

```
Form1.Hide; form2.SHow;
```

```
end;
```

```
end.
```

4. 2-ойна “ масала дастури билан танишиш ” ойнаси бўлгани учун бу ойнадаги бирор Button тугмаси учун қуйидаги процедурани белгилаймиз:

```
label2.Caption:="";  
label2.Caption:=label2.Caption+'var';  
label2.Caption:=label2.Caption+'s,d,g:integer;';  
end;
```

Топшириқлар(5-гуруҳ учун)

1. $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{6} \dots$ сонлар кетма-кетлиги берилган. Бу кетма-кетликнинг 0.00555 қийматдан катта бўлган ҳадлари йиғиндисини аниқловчи дастур тузинг (тўғри жавоб учун -5 балл)
2. Агар $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{10}$ тасодуфий яратилган натурал сонлар бўлса, қуйидаги йиғиндини ҳисобланг(6-балл)
$$x_1/1! + x_2/2! + x_3/3! + \dots$$
3. Агар $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{10}$ тасодуфий яратилган натурал сонлар бўлса, қуйидаги йиғиндини ҳисобланг(4-балл)
$$(x_1 * x_2) / (x_1 + x_2 + 1) + (x_2 * x_3) / (x_2 + x_3 + 2) + \dots$$
4. Функция қийматини ҳисобланг(2-балл)
$$N_n := (a * s - d) / (\exp(d));$$
5. N натурал сони учун аниқланг($n < 10^n$) :
 - б) N-3 га қарралими? (рақамлари йиғиндиси 3 бўлинса, N 3-га қарали сон эканлигидан фойдаланиб);
 - с) N-5 га қарралими? (охирги рақами 5 ёки 0 билан тугаса, N 5-га қарали сон эканлигидан фойдаланиб);
6. 1 дан 1000 гача бўлган натурал сонлар ичидан квадратлари шу сон билан тугалланувчиларини барчасини аниқланг.(масалан, $5^2=25$ ёки $25^2=625$);
7. Берилган n-натурал сонини иккилик санок тизимида тасвирловчи дастур тузинг.
8. P ва Q натурал сонлар. ($P, Q < 10^6$). Уларнинг ўзаро тўб сонлар эканлигини аниқланг.
9. 1 дан 1000 гача бўлган барча “эгизак” тўб сонларни аниқлаш дастурини тузинг.
10. Икки хонали, уч хонали, тўрт хонали барча Армстронг сонларини аниқланг. (Армстронг сони бу рақамлари йиғиндиси шу сонга тенг сондир).
11. «Палиндром» сонлар ўнгдан чапга ва чапдан ўнгга бир хил ўқиладиган сонлар ҳисобланади. (масалан, 11, 121, 4884). Шундай палиндром сонларни аниқланки:
 - а) Квадрати ҳам «палиндром» сон бўлсин. (1 дан 1000 гача бўлган интервалда)

б) Куби ҳам «палиндром» сон бўлсин. (1 дан 100 гача бўлган интервалда)

12. Берилган n -натурал сонигача бўлган иккилик санок тизимида палиндром сонлар бўлган барча туб сонларни аниқланг. ($n < 10^6$)

Вазифаларни гуруҳ талабалари орасида тақсимланиши:

Талаба (№)	A			B			C			D			E		
Вазифа номери	1	6	8	2	7	9	3	8	10	4	9	11	5	10	12

№ 11 -лаборатория иши

Мавзу: Delphi дастур тузиш мухитининг график имкониятлари.

Мақсад: Талабаларни Delphi дастурлаш тилининг график имкониятлари билан таништириш.

Асосий воситалар: Компьютерлар ва проектор, тарқатма материаллар.

Лаборатория ишини ўтказиш тартиби:

1. Талабаларни назарий материаллар билан таништириш.

График одатда объектнинг (Forma ёки Image компоненти) сатҳига чизилади ва бу сатҳга Canvas хоссаси мос қўйилади. Одатда объектнинг сатҳига чизиш учун Canvas хоссасига мос метод қўлланилади. Масалан, canvas.Pen.Color:=clred;

Чизиладиган сатх-майдон алоҳида нуқталар-пикселлардан ташкил топган. Нуқтанинг позицияси унинг горизонтал(X) ва вертикал(Y) координаталари билан белгиланади. Юқори чап нуқтанинг координаталари (0,0) дан иборат. Координаталар қийматлари тепадан пастга ва чапдан ўнгга ортиб боради.

Рассом ўз фаолиятида қалам ва мўйқаламдан фойдаланганидек, Delphi ҳам қалам (Pen) ва мўйқаламдан (Brush) ўзининг методларида фойдаланади. Шрифтдан фойдаланиш учун Delphiда махсус имкониятларга эга TFont классига мавжуд.

TFont класи.

Бу класс ёрдамида ҳар қандай график қурилма учун (экран, принтер, плоттер ва бошқалар) учун объект-шрифт яратилади. Класснинг хоссаларини келтирамиз:

Хосса	Хоссанинг тавсифи (мисол)
property Charset: TFontCharset;	Символлар тўплами (canvas.Font.Charset:=default_charset;)
property Color: TColor;	Шрифтнинг ранги(canvas.Font.Color:=clLime;)
property Name: TFontName;	Шрифтнинг номи(canvas.Font.Name:='Balica Tad';)
property Height: Integer;	Шрифтнинг баландлиги(canvas.Font.height:=84;)
property Size: Integer;	Шрифтнинг ўлчами(canvas.Font.size:=22;)
property Style: TFontStyles;	Шрифтнинг кўриниши қуйидаги комбинациялардан иборат бўлиши мумкин :fsbold, fsitalic, fsunderline, fsstrikeout (canvas.Font.Style:=[fsitalic,fsbold];)

TPen класи.

Бу класс ёрдамида объект-перо учун яратилади. Унинг ёрдамида чизиклар чизилади ва у қуйидаги хоссаларга эга:

Хосса	Хоссанинг тавсифи (мисол)
property Mode: TpenMode;	Чизикнинг фон ранг билан ўзаро мослашиши
property Color: TColor;	Чизикнинг ранги(canvas.Pen.Color:=clLime;)
property Style: TPenstyle;	Чизикнинг кўриниши(фақат қалинлиги 1 пиксель бўлган чизикларга қўлланилади, бошқа қалинликдаги чизиклар учун psSolid аниқланади)

TBrush класи (Мўйқалам).

Бу класс хоссаларидан ёпиқ соҳаларни чизувчи ва бу соҳаларни бўяш учун ишлатиладиган методлардан фойдаланиш мумкин. Мўйқалам объект сифатида икки хоссага эга:

Хоссалар	Хоссанинг тавсифи
Color	ёпиқ соҳани бўяш ранги
Style	ёпиқ соҳани тўлдириш стили

График объект сатҳида матнни акс эттириш учун TextOut методидан фойдаланамиз ва унинг кўриниши қуйидагича:

Объект.Canvas.TextOut(х,у,текст);

Бу ерда:

- Объект-устида матн ёзилувчи объектнинг номи;
- х,у- матн ёзилиш координатаси;
- текст-сатрий типдаги доимийлик ёки ўзгарувчи;

Тўғри чизик чизиш учун Lineto методи ишлатилади. Унинг умумий кўриниши қуйидагича:

canvas.LineTo(х,у);Бу ҳолда метод «жорий» нуктадан (х,у) нуктагача Pen объекти хоссалари билан тўғри чизик чизади.

3.Ёпиқ соҳани тўлдириш стилларини намоиш этувчи дастур бажарилишини кузатинг.

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

```
const
```

```
bsname:array[1..8]of
```

```
string=('bssolid','bsclear','bshorizontal','bsvertical','bsfdiagonal','bsdiamond','bscross',
```

```
bsdiagonalcross');
```

```
var x:integer; bs:TBrushstyle; i,j,k:integer;
```

```
begin
```

```
for i:=1 to 2 do
```

```
begin
```

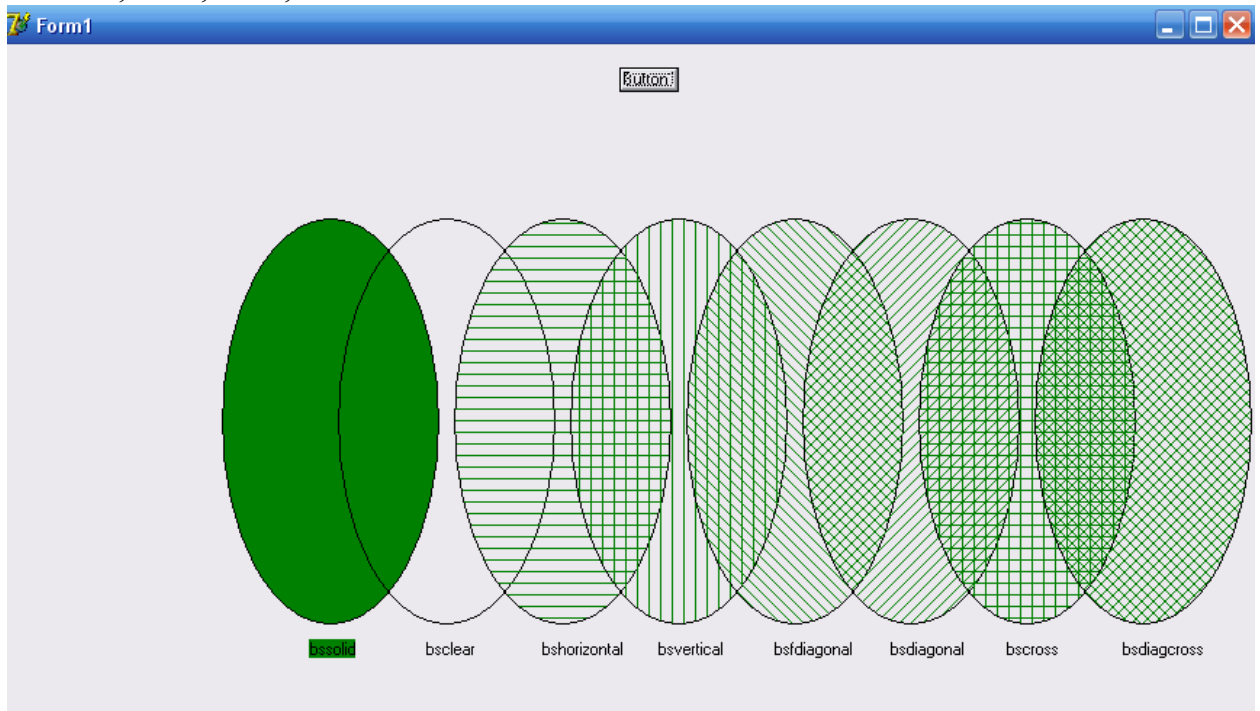
```
x:=0;
```

```
for k:=1 to 8 do
```

```

begin
case k of
1:bs:=bssolid;
2:bs:=bsClear;
3:bs:=bsHorizontal;
4:bs:=bsVertical;
5:bs:=bsFDiagonal;
6:bs:=bsBDiagonal;
7:bs:=bsCross;
8:bs:=bsDiagCross;
end;
canvas.Brush.Color:=ClGreen; canvas.Brush.Style:=bs;
canvas.Ellipse(150+x,120,300+x,400);
canvas.TextOut(x+210,410,bsname[k]); x:=x+80;
end; end; end; end.

```



Мустақил ишлаш учун вазифалар.

1. «Броун ҳаракати»ни тасвирловчи дастур яратинг.
2. Турли рангларда бўлган 20-та концентрик айланалар чизувчи дастур яратинг.
3. $A[1..10]$ массив элементлари қийматларига мос диаграмма тузувчи дастур яратинг.
4. Ихтиёрий шакл (примитив)ни экранда «ҳаракатланувчи» ҳолатда тасвирланг.
5. Асосий менюда содда геометрик фигуралар номлари билан менюлар яратинг ва уларни танлашда мос фигурани чизиб берувчи ҳамда унинг номини акс эттирувчи дастур тузинг.

6. Форма учун таркибида содда геометрик фигуралар номлари билан контекстли меню яратинг ва улардан бирини танлашда мазкур фигура элементларини ва улар орасидаги боғлиқликни матн шаклида кўрсатувчи дастур тузинг.
7. Процедура ва функциядан фойдаланиб майдоннинг турли нуқталарида ўзингизни исм ва фамилиянгизни турли рангларда чоп этувчи дастур тузинг.
8. Экранда китоб дўконида мавжуд китоблар, журналлар, канцелярия ва бошқа маҳсулотларни сонига нисбатан доиравий диаграмма кўринишини берувчи дастур тузинг.
9. Экранда олимпиада байроғини тасвирловчи дастур тузинг.
- 10.Экранда ҳаракатланувчи нуқтани тасвирловчи дастур тузинг.
- 11.R-радиусли айлана ичида турли ранглардаги нуқталарни акс эттирувчи дастур тузинг.
- 12.Экраннинг турли нуқталарида 6-бурчакли шакллар яратувчи дастур тузинг.
- 13.Жадвалда кўрсатилган қийматлар бўйича гистограмма яратувчи дастур тузинг.

Ойлар	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
T(уртача градусда)	-10	-8	-2	5	12	15	22	28	30	27	16	-5

14. $y=\sin x+\cos x$ функция графигини тасвирловчи дастур яратинг.
- 15.“Кичик расом” амалий дастури элементларини яратинг(Paint -график муҳаррири).

Вазифаларни гуруҳ талабалари орасида тақсимланиши:

Талаба (№)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Вазифа номери	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

№ 12 -лаборатория иши

Мавзу: Delphi дастурлаш мухотида файллар билан ишлаш

Мақсад: Талабаларни Delphi дастурлаш тилида файллар билан ишлаш тизимлари таништириш орқали дастурлаш кўникмаларини шакллантириш.

Воситалар: Delphi дастурлаш тили ўрнатилган компьютерлар, тарқатма материаллар.

Машгулотнинг бориши:

1. Назарий материаллар билан танишиш.

Файл деб компьютер ташқи хотарасининг номланган соҳасига айтилади ва унинг учта характерли хусусиятлари мавжуд. Биринчидан, унинг номи мавжуд бўлиб, бу ном дастурда фойдаланилади. Иккинчидан унинг компонентлари бир типга мансуб ва бу файл типидан бошқа барча типлар бўлиши мумкин. Учинчидан янги яратилувчи файлнинг узунлиги ҳақида унинг эълон қилиш вақтида “фикр юритилмайди” ва бу фақат ташқи хотира элементининг хажмига боғлиқ.

Файл типи қуйидаги уч йўлларнинг бири билан яратилади:

<ном>=file of<тип>; <ном>=TextFile; <ном>=File;

Бу ерда <ном>- файл типининг номи (тўғри номланган идентификатор), file, of хизматчи сўзлар, <тип> бу файл типидан бошқа барча типлар.

Мисол: Type

```
Product=record      Name:String;      Code:Word;End;  
Text80=file of String [80];
```

Var

```
F1: File of Char;  F2: TextFile; F3: File;  F4: Text80;  
F5: File of Product;
```

Файлларни эълон қилиш усулларига кўра, уларни уч турга ажратиш мумкин:

- типлаштирилган файллар(File of ... билан берилади, юқоридаги мисолда, F1, F4, F5);
- матнли файллар(TextFle типи билан аниқланади, юқоридаги мисолда, F2);
- типлаштирилмаган файллар(File типи билан берилади, юқоридаги мисолда, F3);

Файлнинг тури унинг сақланиш усулини аниқлайди ва умуман Delphiда олдиндан яратилган файлни назорат қилиш воситалари мавжуд эмас ва бу вазифани дастурчи ўз зиммасига олиши лозим. Файллар билан ишлаш фақат файлни очиш процедураси бажарилгандан сўнг бажарилиши мумкин. Бу одиндан эълон қилинган файл ўзгарувчисини яратилган ёки яратилиши лозим бўлган файл номи билан боғлаш процедураси бўлиб, ундан сўнг файлдан ўқиш ёки унга ёзиш йўналиши берилади.

AssignFile (var F, FileName: String) процедураси файл ўзгарувчиси F-ни FileName –файл номи билан боғлайди.

AssignFile (<файл ўзгарувчиси >,< файл номи >);- бу процедуранинг умумий кўриниши булиб, бу ерда файл ўзгарувчиси - дастурда эълон қилинган файл типигадаги ўзгарувчи, файл номи эса, файл номини ёки унгача бўлган йўлни ифодаловчи матн. Файл инициализацияси деб, бу файлга маълумотларни жўнатиш ёки ундан олиш йўналишига айтилади.

Файлни ўқиш учун файл Reset процедураси ёрдамида инициализация қилинади ва бу процедуранинг кўриниши қуйидагича:

Reset (<файл узгарувчиси >);

Изоҳ: файл ўзгарувчиси –аввал AssignFile процедураси ёрдамида мавжуд файл билан боғланган бўлиши лозим.

Бу процедура бажарилиши натижасида файл ўқиш учун тайёрланади ва натижада махсус кўрсаткич бу файлни бошига, яъни 0-тартиб номерли компонентни кўрсатиб туради.

Delphi дастурлаш тилида Reset процедураси ёрдамида очилган типлаштирилган файлларга Write процедураси билан мурожаат қилиш мумкин. Бу аввал яратилган типлаштирилган файлларни кенгайтириш ва янгилаш имкониятини беради. Reset процедураси ёрдамида очилган матнли файллар учун Write ёки Writeln процедураларидан фойдаланиб бўлмайди.

Rewrite < файл ўзгарувчиси > процедураси файл ўзгарувчиси билан боғланган файлга ёзиш учун берилади.

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

```
const N=1000;
```

```
var
```

```
  F,fl:textfile;  M:array [1..N] of real;  i:integer;
```

```
begin
```

```
  AssignFile(F,'prog.txt'); AssignFile(fl,'pp.txt'); reset(F); Append(fl);
```

```
  i:=1; label1.Caption:="";
```

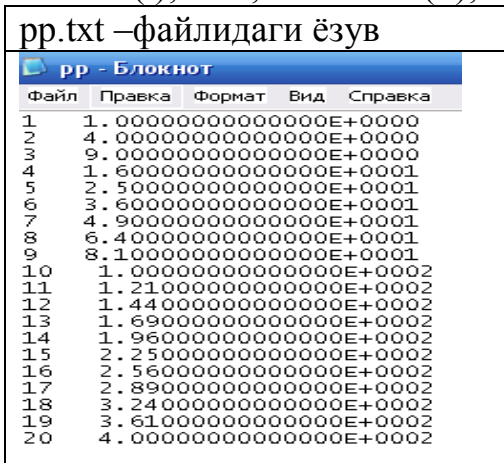
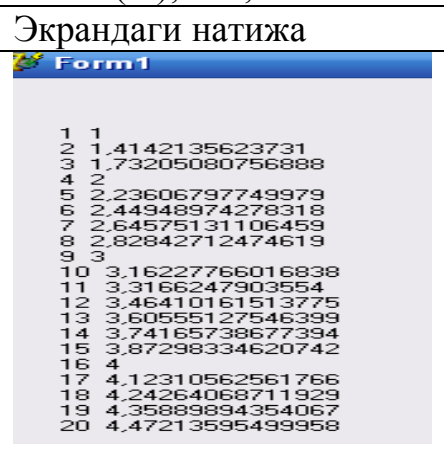
```
  while not EOF(f) and (i<=N) do
```

```
  begin
```

```
    Read(F,M[i]); writeln(F1,i,' ',sqr(m[i]));
```

```
    label1.Caption:=label1.Caption+inttostr(i)+ ' '+floattostr(sqrt(m[i]))+#13;
```

```
    inc(i); end; CloseFile(F); closefile(fl); end; end.
```

pp.txt –файлидаги ёзув	Экрандаги натижа
 <pre> 1 1.00000000000000E+0000 2 4.00000000000000E+0000 3 9.00000000000000E+0000 4 1.60000000000000E+0001 5 2.50000000000000E+0001 6 3.60000000000000E+0001 7 4.90000000000000E+0001 8 6.40000000000000E+0001 9 8.10000000000000E+0001 10 1.00000000000000E+0002 11 1.21000000000000E+0002 12 1.44000000000000E+0002 13 1.69000000000000E+0002 14 1.96000000000000E+0002 15 2.25000000000000E+0002 16 2.56000000000000E+0002 17 2.89000000000000E+0002 18 3.24000000000000E+0002 19 3.61000000000000E+0002 20 4.00000000000000E+0002 </pre>	 <pre> 1 1 2 1.4142135623731 3 1.73205080756888 4 2 5 2.23606797749979 6 2.44948974278318 7 2.64575131106459 8 2.82842712474619 9 3 10 3.16227766016838 11 3.3166247903554 12 3.46410161513775 13 3.60555127546399 14 3.74165738677394 15 3.87298334620742 16 4 17 4.12310562561766 18 4.24264068711929 19 4.35889894354067 20 4.47213595499958 </pre>

2,Файллар билан ишлаш учун қўлланадиган қисм дастурлар билан танишиш.

1. function EOF (var F):Boolean;

Файл кўрсатгичи файлнинг охирида турган бўлса TRUE, аксинча FALSE қийматини беради. Масалан, юқорида келтирилган процедурадаги

while not EOF(f) and (i<=N) do

ва ёки

while EOF(f)=false and (i<=N) do буйруғлари ёрдамида f-файл ўзгарувчисидан ('prog.txt') матнни охиригача ўқиш учун фойдаланиш мумкин.

2. function FileExists (const Filename:string):boolean;

FileName даги файл (хатто файлгача бўлган йул) мавжуд бўлса, True аксинча False қийматини беради.

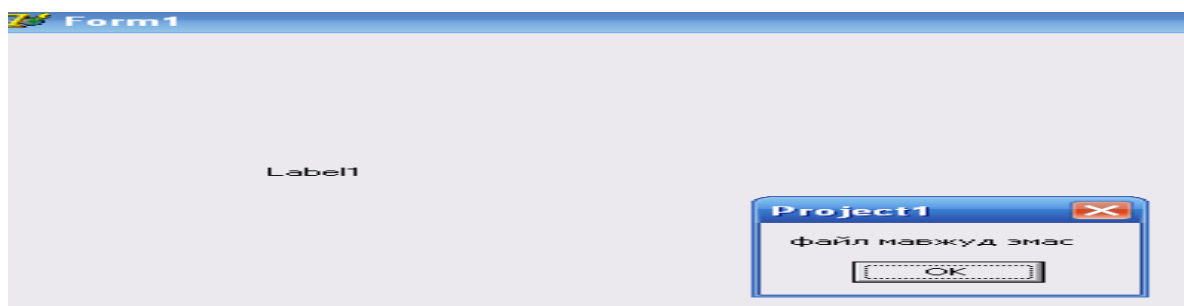
Масалан, қуйида келтирилган дастурнинг қисмида ('prog.txt') файлининг мавжудлиги текширилади ва у мавжуд булмаган ҳолда” файл мавжуд эмас” ёзуви экранга чиқади.

AssignFile(F,'prog.txt');

AssignFile(f1,'pp.txt');

if fileExists('prog.txt')=true then goto 10 else showMessage(' файл мавжуд эмас');

10:reset(F);



3. function FindFirst(const Path: String; Attr:integer; var F: TSearchRec):integer;

Каталогда мавжуд бўлган биринчи файлнинг атрибутларини беради: Path-қидирув йўналиши ва файлларни танлаш шаблони, Attr-файл атрибутлари, F- TSearchRec типдаги ўзгарувчи, файл мавжуд ҳолда 0 қийматни беради.

4. function findClose(var F: TSearchRec);

FindFirst ва FindNext функциялари орқали файлларни қидириш учун ажратилган хотиранинг банд қисмини озод қилади.

5. function FindNext(var F: TSearchRec):integer;

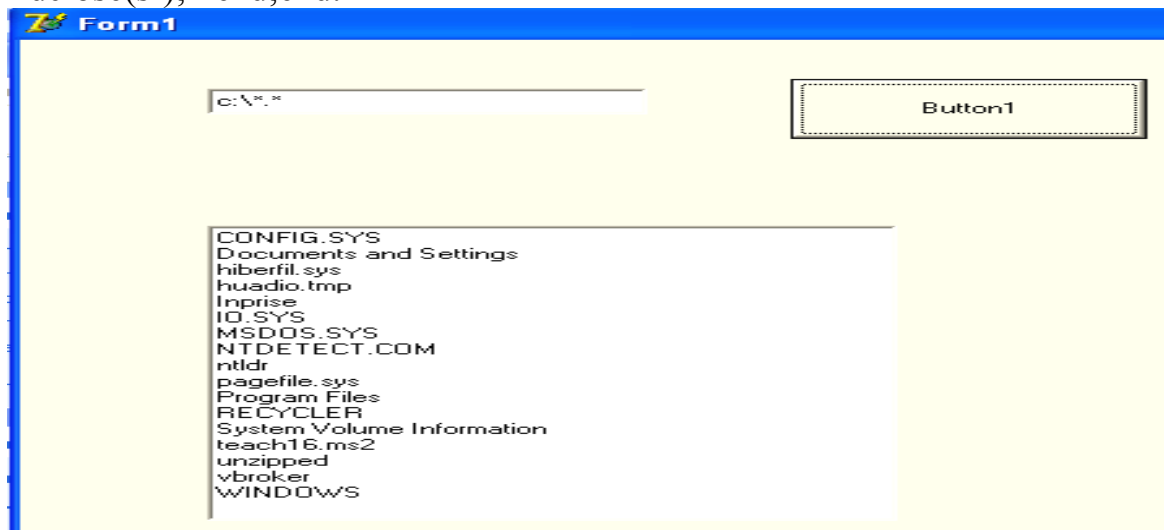
Каталогдан қидирилаётган навбатдаги файлнинг номини F- ўзгарувчига узатади.

Юқоридаги функциялар учун қуйидаги дастур ва дастурнинг натижасини келтираимиз.

```

var mask:string;
sr:TsearchRec;
begin
  mask:=edit1.Text; if mask="" then mask:= '*.*';
  memo1.LineS.Clear;
  If FindFirst(mask,FaAnyFile,sr)=0 then
  repeat
  memo1.LineS.Add(sr.Name);
  until FindNext(sr)<>0;
  findclose(sr); end;end.

```



Мустақил ишлаш учун вазифалар.

1. Магазинда талаби юқори бўлган маҳсулотларни харид қилиш учун харидорларнинг рўйхати RR.txt файлида келтирилган. Рўйхат тартиб рақам, Ф.И.Ш., харидорнинг уй манзили ва маҳсулотларнинг олиниши керак бўлган сана билан тўлдирилган. Ушбу рўйхатни алфавит тартибида RRR1.txt файлига ёзинг.

2. Ётоқхонадан жой олиш учун талабалар рўйхати RT.txt файлида тузилган. Ушбу рўйхатга талабанинг Ф.И.Ш, гуруҳи, ўртача ўзлаштириш бали, оила бюджети тақсимоти киритилган. Ётоқхонадан жойни биринчи ўринда кам таъминланган, яъни иккита энг кам иш ҳақи олувчи оила аъзоларига, кейин қолганларга ўзлаштириш баллари камайиб бориш тартибида жой ажратилади. Ётоқхонада жой билан тақсимланиш рўйхатини тартиб билан экранга чиқаринг.

3. Автовокзалнинг автобуслар ҳаракатланиш жадвали AT.txt файлида сақланади. Ҳар бир рейс учун автобус давлат рақами, масофа (км), автобус русуми, йўналиши, жўнаш ва қайтиш вақти кўрсатилган. ААТТ.txt файлига йўналишларни масофага нисбатан орта (камая) бориш тартибида жойлаштиринг.

4. Шаҳарлараро АТСда телефондан фойдаланганлик ҳақида маълумотлар сақланади. Бу маълумотларда гаплашилган кун, шаҳар номи ва коди, гаплашиш вақти, тариф, телефон рақами шу шаҳардаги ва абонент

рақами кўрсатилган. Ҳар бир шаҳар учун умумий гаплашилган вақт ва суммасини чиқаринг.

5. Спорт мусобақалари ҳақидаги маълумотларда: шаҳар номи, жамоа номи, ҳар бир иштирокчининг Ф.И.Ш, спортчи рақами, ёши, бўйи, вазни кўрсатилган. Берилган ёшдан кичик мусобақа иштирокчилари ҳақида маълумот чиқаринг.

6. "Shohruh" фирмасида ишлайдиганлар рўйхати келтирилган. Рўйхат жадвал кўринишида берилган. Жадвалда ҳар бир ишчининг табел номери Ф.И.Ш., ишга қабул қилинган йили, ёши, манзили, жорий йил кўрсатилган. 25 йилдан ортиқ ишлаган ишчилар рўйхатини AA.txt файлига ёзинг.

7. Кутубхонада сақланаётган китоблар ҳақида қуйидаги маълумотлар берилган: китобнинг регистрация рақами, нашриёти, бетлар сони, муаллиф. Кутубхонадаги китобларнинг муаллифларнинг фамилияларини алфавит тартибида жойлаштириб, рўйхатини чиқаринг.

8. Факультет талабалари рўйхати берилган. Рўйхатда: талабаларнинг Ф.И.Ш, ўқишга қабул қилинган йили, жинси, қаерда туғилгани, гуруҳи, тўплаган балли, ҳозирда яшаётган манзили, талабанинг нима асосида (давлат тўлови ёки пулли-шартнома) асосида таҳсил олиши ҳақида маълумот берилган. Факультетда пулли-шартнома асосида ўқиб турган талабалар рўйхатини чиқаринг.

9. $y = \sin 2x$ x -ўзгарувчининг 10 та қиймати AA.txt файлида келтирилган. $y = \sin 2x$ функциянинг мос қийматларини AAS.txt файлига ёзиш дастурини тузинг.

10. Ташкилот ишчилари қуйидаги маълумотларга эга: Ф.И.Ш, бўлим рақами, мансаби, ишга қабул қилинган йили. Ҳар бир бўлим бўйича энг кўп ишлаган ишчининг рўйхатини чиқаринг.

11. Университетга кириш имтиҳонларида абитуриентларнинг тўплаган баллари ҳақида маълумотлар рўйхатида: Ф.И.Ш, манзили, тўплаган баллари кўрсатилган. Ушбу рўйхатдан фойдаланиб энг юқори балл тўплаган талабаларнинг 45 тасини алфавит тартибида жойлаштиринг.

12. Аэропортнинг маълумотлар сақланиш жойида самолётларнинг кейинги кунларда учиш жадвали сақланади. Ҳар бир рейсда: рейс рақами, самолётнинг тури, белгиланган жойи, учиш вақти берилган. Барча рейслар рақамларини, самолёт турларини ва белгиланган жойга учиш вақтларини ўсиш тартибида чиқаринг.

13. Радиоательеда таъмирлашга топширилган радиоаппаратларнинг квитанциялари сақланади. Ҳар бир квитанция қуйидаги маълумотни ўз ичига сақлайди. Топширилган яроқсиз аппаратнинг номи (телевизор, радио...) Аппаратнинг маркаси, ремонтга топширилган санаси, таъмирлаш нархи, буюртманинг аҳволи (бажарилган, бажарилмаган). Топширилган буюмларнинг аҳволи тўғрисидаги маълумотни алоҳида файлда сақловчи дастур тузинг.

14. Кўрик танловда иштирок этувчи ижрочилар ҳақида қуйидаги маълумотлар берилган Ф.И.Ш., туғилган йили, давлатнинг номи, мусиқа

асбобининг номи (гитара, скрипка, пианино) эгаллаган ўринлари, ёши. Саҳнага чиқиш тартибини ёшига нисбатан (ўсиб бориш тартибида) аниқловчи дастур ёрдамида рўйхат яратинг.

15. 0..180 грдусда тригонометрик функциялар қийматини StringGrid жадвалида акс эттирувчи ва уни файлда сақловчи дастур яратинг.

Вазифаларни гуруҳ талабалари орасида тақсимланиши:

Талаба (№)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Вазифа номери	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

№ 13 -лаборатория иши

Мавзу: Консоль иловаларда дастурлар тузиш ва улардан фойдаланиш.

Мақсад: Талабаларни Delphi дастурлаш тилининг график имкониятлари билан таништириш, консоль режимида дастурлар тузиш кўникмаларини шакллантириш.

Асосий воситалар: Компьютерлар ва проектор, тарқатма материаллар.

Лаборатория ишини ўтказиш тартиби:

1. Талабаларни назарий материаллар билан таништириш.

Консоль илова – алоҳида дастур бўлиб, MS-DOS операцион тизимида ишлаш учун мўлжалланган. Бу тизимда ахборотни фақат клавиатура орқали киритилиб натижани мониторда фақат символли ахборот кўринишида (харфлар, рақамлар ва махсус символлар) олиш мумкин. Консоль иловани яратиш учун қуйидаги кетма-кетликдаги буйруқларни Delphi муҳитида бажариш орқали эришиш мумкин.

File→ New→ Other→ New→ Console Application.

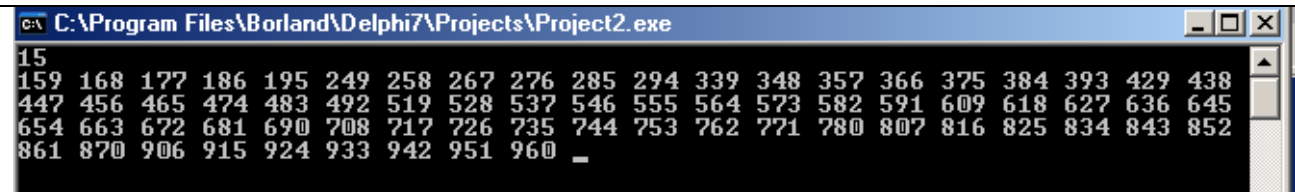
Консоль илова program сўзи билан бошланади ва ундан сўнг дастур номи берилади. Дастлаб бу ном проект номи билан юритилади ва проектни сақлаш вақтида дастурчи берган ном билан сақланади. Консоль илова Windows тизимида яратилиб DOS дастури каби бажарилади. Дастур компиляцияси одатдагидек Project менюсидан Compile буйруғини танлаш билан бажарилади. Компиляция муваффақиятли бажарилгач, Run менюсидан Run буйруғини бериш орқали дастур бажаришини таъминлаш мумкин.

2. Масала. Барча уч хонали сонлар ичидан сонни ташкил этувчи рақамлар йиғиндиси берилган k-сонига тенгларини чоп этувчи дастур тузинг.

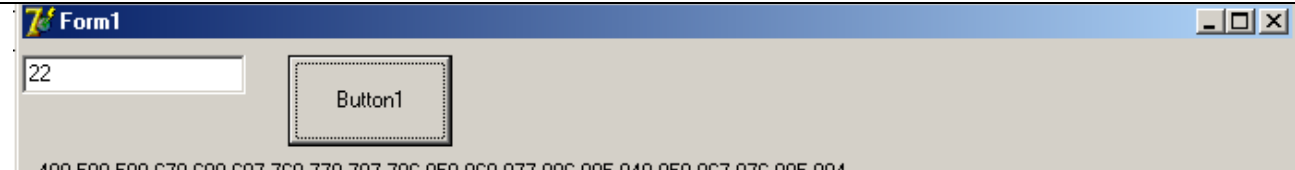
Дастлаб бу масалани консоль илова яратиш йўли билан кўриб чиқамиз:

Дастур

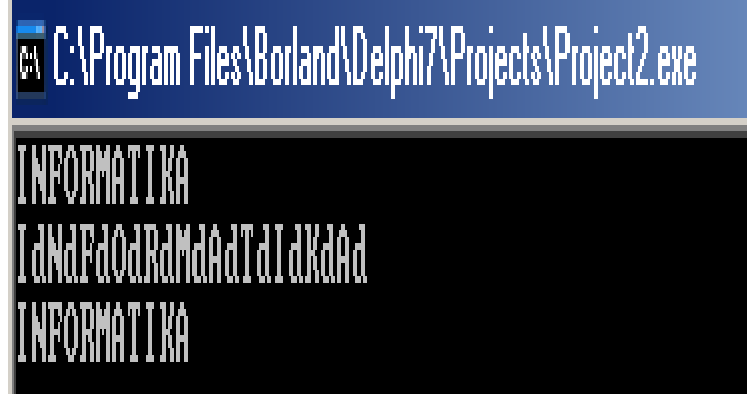
```
program Project2;
{$APPTYPE CONSOLE}
var k,t,i,d,s,k1,code:integer; a,b:string;
begin
readln(k); // k-сонини киритиш
for t:=100 to 999 do
begin
s:=0;
str(t,a); // str- t сонини a- сатрий катталиқга ўтказиш
d:=length(a); // a-нинг узунлигини аниқлаш
for i:=1 to d do
begin
b:=copy(a,i,1); // a- сатрий катталиқдан 1-тадан символ қирқиб олиш
val(b,k1,code); // қирқиб олинган символни сонга(мос равишда) ўтказиш
s:=s+k1; end;
```

if s=k then write(a, ' '); end; readln;end.
Натижа:


Иккинчи босқичда шу масалани Windows илова яратиш усули билан танишамиз:

Дастур <pre> procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject); var k,t,i,d,s,k1,code:integer; a,b:string; begin k:=strtoint(edit1.Text); label1.Caption:=""; for t:=100 to 999 do begin s:=0; str(t,a); d:=length(a); for i:=1 to d do begin b:=copy(a,i,1); val(b,k1,code); s:=s+k1; end; if s=k then label1.Caption:=label1.Caption+ a+' '; end;end;end. </pre>
Натижа 

3. Хулоса чиқарамиз: бу икки илова ўзгарувчилар қийматини киритиш ва натижани акс эттириш усуллари билан фарқ қилади.
4. Масала. Киритилган ихтиёрий сўзнинг ҳар бир белгисидан сўнг 'd' символини жойлаштириб (Insert процедураси орқали), янги сўз яратинг ҳамда delete процедурасидан фойдаланиб, аввалги сўзни тикловчи дастур яратинг.

Дастур <pre> program Project2; {\$APPTYPE CONSOLE} var f,f1:string; a:char; d,i:integer; begin readln(f);d:=length(f); for i:=1 to d do insert('d',f,2*i);writeln(f); d:=length(f);i:=2; while i<d do begin delete(f,i,1);i:=i+1; end; writeln(f);readln;end. </pre>	Натижа 
--	--

Мустақил ишлаш учун вазифалар.

№1

$$\text{a) } t = \frac{2 \cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right)}{0.5 + \sin^2 y} \left(1 + \frac{z^2}{3 - z^2}\right) \quad \text{b) } Y = \begin{cases} \log_6(e^{x+5} + x), & x < 1 \\ \sqrt[3]{2^x + x}, & 1 \leq x < 3 \\ \operatorname{tg} x^{(|x-3|+3^2)}, & x \geq 3 \end{cases} \quad \text{c) } P = \sum_{k=1}^n \prod_{i=1}^m \left(\frac{k+i}{\sqrt[3]{ki}}\right)$$

№ 2

$$\text{a) } u = \sqrt[3]{8 + |x - y|^2} - \frac{e^{|x-y|}}{(tg^2 z + 1)^x} \quad \text{b) } K = \frac{1}{5} \sum_{i=3}^k \frac{(5^i - 4)}{i} \quad \text{c) } P = \prod_{i=1}^4 \sum_{j=1}^b \frac{\cos^2 i + j^3}{i^2 + \sqrt{ij}} + j$$

№ 3

$$\text{a) } v = \frac{1 + \sin^2(x + y)}{\left|x - \frac{2y}{1 + xy^2}\right|} x^{|y|} + \cos^2\left(\operatorname{arctg} \frac{1}{z}\right) \quad \text{b) } S = \frac{1}{2} \sum_{i=3}^n \frac{(\sqrt{i-7} + 2i)}{4i} \quad \text{c) } P = \prod_{i=1}^4 \sum_{j=1}^b \frac{tg^2 i + j^3}{i^2}$$

№ 4

$$\text{a) } a = \ln\left(y^{-\sqrt{|x|}}\right) + \left(x - \frac{y}{2}\right) + \sin^2 \operatorname{arctg}(z + 1) \quad \text{b) } S = \begin{cases} \operatorname{arctg} x^2 y, & y > 0 \\ |\sqrt{x^2 + 4} - y|, & y \leq 0 \end{cases} \\ \text{c) } x^2 + x^4 + x^6 + \dots + x^{2n}$$

№ 5

$$\text{a) } y = \begin{cases} |x^4 + \frac{3x+5}{x}|, & x > 2 \\ \cos^2 x - \sin x^2, & x \leq 2 \end{cases} \quad \text{b) } S = \sum_{k=1}^n \left(x + \frac{x}{k} + \frac{x}{k^2} + \frac{x}{k^3} + \dots + \frac{x}{k^p}\right) \\ \text{c) } y = \sqrt{10(\sqrt[3]{x} + x^2)} + |x - 2| \quad \text{функциянинг қийматлари } [0;1] \text{ кесмада } L=0,1 \text{ қадам билан ҳисобланг.}$$

№ 6

$$\text{a) } f = 2^{-x} \sqrt{x + 4\sqrt{|y|}}; \quad \text{b) } S = \begin{cases} ctgt + 3y, & y \geq 0 \\ \frac{1}{1+t} - y, & y < 0 \end{cases} \quad \text{бу ерда } y = 2e^t \sin t \quad \text{c) } S = \sum_{n=1}^9 \sum_{m=2}^6 \frac{\sqrt[m]{n+4}}{n+2m}$$

№ 7

$$\text{a) } a = \left| x^{\frac{y}{x}} - \sqrt[3]{\frac{y}{x}} \right| + (y-x) \frac{\cos y - \frac{z}{(y+x)}}{1+(y-x)^2}; \quad \text{b) } S = \sum_{k=1}^n k!; \quad \text{c) } H = \prod_{k=1}^7 \prod_{l=2}^6 \frac{10 \sin k + l}{2l} + k$$

№ 8

$$\text{a) } g = \frac{y^{x=1}}{\sqrt[3]{|y-2|}+3} + \frac{x+\frac{y}{x}}{2|x+y|}; \quad \text{b) } Y = \begin{cases} \sqrt{e^2-x}, & x < -2 \\ 3 \cos^2 x, & 2 \leq x < 1 \\ 2x-3, & x \geq 1 \end{cases}$$

с) $y = \log_7 x^2 + 1$ функциянинг қийматини $[3;5]$ кесмада $L=0,2$ кадам билан ҳисобланг.

№ 9

$$\text{a) } h = \frac{x^{y+1} + e^{y-1}}{1+x|y-\operatorname{tg} z|} (1+|y-x|) + \frac{|y-x|^2}{2}; \quad \text{b) } y = \begin{cases} \frac{x+4}{2x-5}, & x > 3 \\ |x + \frac{x^3}{4-x}|, & x \leq 3 \end{cases} \quad \text{c) } S = \prod_{k=1}^n \sum_{i=4}^m \frac{e^{4-k}}{i}$$

№ 10

$$\text{a) } b = \frac{|x-y|(1+\sin^2 x)}{e^{|x-y|} + \frac{x}{2}}; \quad \text{b) } y = \begin{cases} |x^4 + \frac{3x+5}{x}|, & x > 2 \\ \cos^2 x - \sin x^2, & x \leq 2 \end{cases} \quad \text{c) } 5^2 + 5^3 + 5^4 + \dots + 5^n$$

№ 11

$$\text{a) } r = \frac{e^{|x-y|} |2x+y|^{x+y}}{\operatorname{arctg} x + \operatorname{arctg} y} + \sqrt[3]{x^6 + \ln^2 y}; \quad \text{b) } Y = \begin{cases} \sqrt{e^2-x}, & x < -2 \\ 3 \cos^2 x, & 2 \leq x < 1 \\ 2x-3, & x \geq 1 \end{cases} \quad \text{c) } S = \sum_{n=1}^9 \sum_m^6 \frac{\sqrt[3]{n+4}}{n+2m}$$

№ 12

$$\text{a) } t = \frac{2 \cos \left(x - \frac{\pi}{6} \right)}{0.5 + \sin^2 y} \left(1 + \frac{z^2}{3-z^2} \right) \quad \text{b) } Y = \begin{cases} \log_6(e^{x+5} + x), & x < 1 \\ \sqrt[3]{2^x + x}, & 1 \leq x < 3 \\ \operatorname{tg} x^{(|x-3|+3^2)}, & x \geq 3 \end{cases} \quad \text{c) } P = \sum_{k=1}^n \prod_{i=1}^m \left(\frac{k+i}{\sqrt[3]{ki}} \right)$$

№ 13

$$\text{a) } u = \sqrt[3]{8 + |x - y|^2} - \frac{e^{|x-y|}}{(tg^2 z + 1)^x} \quad \text{b) } K = \frac{1}{5} \sum_{i=3}^k \frac{(5^i - 4)}{i} \quad \text{c) } P = \prod_{i=1}^4 \sum_{j=1}^b \frac{\cos^2 i + j^3}{i^2 + \sqrt{ij}} + j$$

№ 14

$$\text{a) } v = \frac{1 + \sin^2(x + y)}{\left| x - \frac{2y}{1 + xy^2} \right|} x^{|y|} + \cos^2 \left(\arctg \frac{1}{z} \right) \quad \text{b) } S = \frac{1}{2} \sum_{i=3}^n \frac{(\sqrt{i-7} + 2i)}{4i} \quad \text{c) } P = \prod_{i=1}^4 \sum_{j=1}^b \frac{tg^2 i + j^3}{i^2}$$

№ 15

$$\text{a) } a = \ln \left(y^{-\sqrt{|x|}} \right) + \left(x - \frac{y}{2} \right) + \sin^2 \arctg(z + 1) \quad \text{b) } S = \begin{cases} \arctg x^2 y, y > 0 \\ |\sqrt{x^2 + 4} - y|, y \leq 0 \end{cases}$$

$$\text{c) } x^2 + x^4 + x^6 + \dots + x^{2n}$$

Вазифаларни гуруҳ талабалари орасида тақсимланиши:

Талаба (№)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Вазифа номери	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Мундарижа.

1.	1-лаборатория иши. Delphi дастурлаш мухитига кириш	4
2.	2-лаборатория иши. Delphi дастурлаш мухитида чизиқли дастурлар тузиш	9
3.	3-лаборатория иши. Delphi дастурлаш мухитида тармоқланувчи жараёнларни бошқариш	14
4.	4-лаборатория иши. Delphi дастурлаш мухитида дастурлаш элементлари.	18
5.	5-лаборатория иши. Delphi дастурлаш мухитида циклик операторлардан фойдаланиш	23
6.	6-лаборатория иши. Дастур тузиш мухитининг асосий компонентларининг хоссалари.	31
7.	7-лаборатория иши. Delphi дастурлаш мухитида функция ва процедуралардан фойдаланиш	35
8.	8-лаборатория иши. Delphi дастурлаш мухитида модул тузилиши ва ундан фойдаланиш	39
9.	9-лаборатория иши. Сатрий катталикларга доир дастурлар тузиш ва улардан фойдаланиш.	43
10.	10-лаборатория иши. Форма, янги форма қўшиш, улардан фойдаланиш, формани ойна сифатида акс эттириш.	47
11.	11-лаборатория иши. Delphi дастур тузиш мухитининг график имкониятлари	51
12.	12-лаборатория иши. Delphi дастурлаш мухитида файллар билан ишлаш	55
13.	13-лаборатория иши. Консоль иловаларда дастурлар тузиш ва улардан фойдаланиш.	61

Фойдаланадиган адабиётлар рўйхати:

1. В.А. Успенский, А.Л. Семенов Теория алгоритмов: основные открытия и приложения М.: Наука, 1987. – 288с.
2. А. Ахо. Дж. Хопкрофт. Построение и анализ вычислительных алгоритмов, М.: Мир, 1979. – 535с.
3. Н. Вирт Алгоритмы и структуры данных. М.: Мир, 1989. – 360с.
4. А.Мальцев Теория алгоритмов. Н.: Наука, 1976. –286с.
5. Информатика. Проф. Н. В. Макарова .-Тошкент; 2006.
6. Культин Н. Б. Основы программирования на Delphi – М..2003.
7. Фаронов В.В. Программирование на языке высокого уровня Delphi – М., 2003.
8. И.Г.Семакин. Основы программирования М.2006 Академия
9. Ш.Назирова Дастурлаш тиллари Т.2007 й.
10. <http://www.borlpasc.narod.ru/>.
11. [http:// www.intuit.ru](http://www.intuit.ru)
12. Электронный учебник по Delphi.
(www.nmarket.ru/program/delphi/lessons-2)
- 13.. Сборник задач по программированию. Златопольский Д.М.
(<http://www.proklondike.com/contentview.php?content=516>)

Кўшимча адабиётлар

1. Архангельский А. Я. Delphi – М..2001
2. Бобровский С. Delphi – М..2002.
3. П.Дарахвелидзе, Е.Марков. Программирование в Delphi7. Учебник.-СпБ-2003.(электрон вер)
4. М.Флёнов. Delphi 2005.Секреты программирования. СпБ.,-2006.
5. Краснов М.В. OpenGL.Графика в проектах Delphi.- СпБ.,-2002
6. В.Гофман., А.Хомоненко. Delphi.Быстрый старт.- СпБ.,-2003
7. П.В.Храмсов Основы Web технологии. Курс лекции. М.2003. Интернет
8. Р.Рейест и др. Алгоритмы: построение и анализ. М.. Мир, 1994.
9. [http:// www.nmarket.ru](http://www.nmarket.ru)
10. Программирование в Delphi. Учебник. Архангельский А. Я.
(www.ozon.ru/context/detail/id/2705337/)

