

Основи алгоритмізації та програмування

Урок 11

Тема. Створення лінійних програм.

Мета: сформувати навички створення лінійних програм мовою Паскаль; розвивати пам'ять, увагу, логічне мислення; виховувати інтерес до предмету, прагнення розширювати знання.

Тип уроку: застосування знань, умінь та навичок.

Хід уроку

1. Організаційний етап. Інструктаж із безпеки життєдіяльності (2 хвилини).
2. Перевірка домашнього завдання (3 хвилини).
3. Актуалізація опорних знань (8 хвилин).

3.1. Фронтальне опитування

3.1.1. Опишіть вказівку присвоювання.

3.1.2. Опишіть вказівки виведення даних.

3.1.3. Які команди введення даних?

3.1.4. Опишіть структуру програми на мові Паскаль.

4. Застосування знань, умінь та навичок (27 хвилин).

4.1. Запишіть вирази мовою програмування Паскаль:

4.1.1. $x^5 + \frac{2}{9}x^2 - \sin 2x + 4,6 \cos 4x$

`y:=sqr(sqr(x))*x+2/9*sqr(x)-sin(2*x)+4.6*cos(4*x);`

4.1.2. $\frac{2}{3}x^3 - 4,3x^2 + 2 \cos 3x \sin 2x$

`y:=2/3*sqr(x)*x-4.3*sqr(x)+2*cos(3*x)*sin(2*x);`

4.1.3. $2|x^3 - 3,1x^2| + \sqrt{3 \cos x \sin 3x}$

`y:=2*abs(x*x*x-3.1*sqr(x))+sqrt(3*cos(x)*sin(3*x));`

4.2. Записати мовою математики:

4.2.1. `y:=7*x*x-3*x+4.5*sin(2*x)/cos(2*x);`

$y = 7x^2 - 3x + 4,5 \operatorname{tg} 2x$

4.2.2. `y:=(x*x*x-2*x)/(abs(4*y+2.6*x));`

$y = \frac{x^3 - 2x}{|4y + 2,6x|}$

4.3. Обчисліть:

4.3.1. $3 \operatorname{div} 2/2$; (0.5)

4.3.2. $\operatorname{sqr}(\operatorname{abs}(9))$; (3)

4.3.3. $5 + 9 \operatorname{mod} 5 * 3$; (17)

4.3.4. $\operatorname{trunc}(3.6)$; (3)

4.3.5. $\operatorname{round}(-3.4)$; (-3)

4.4. Складіть програму для обчислення значення функції (OAP_006.pas, з точністю до 4 знаків після коми).

$y = 2 \left| \frac{2}{3}x^3 - 4,2x^2 \right| + \cos 4x \sin 3x, x = 0,6$

Лістинг програми:

```
program oap_006;
```

```
uses crt;
const x=0.6;
var y:real;
begin
  clrscr;
  y:=2*abs(2/3*x*x*x-4.2*x*x)+cos(4*x)*sin(3*x);
  writeln('y=',y:10:4);
  repeat until keypressed;
end.
```

Y= 2.0179

4.5. Складіть програму для обчислення периметра та площі трикутника за відомими сторонами (OAP_007.pas, з точністю до 4 знаків після коми).

Лістинг програми:

```
program oap_007;
uses crt;
var a,b,c:real;
    s,p: real;
begin
  clrscr;
  write('a=');
  readln(a);
  write('b=');
  readln(b);
  write('c=');
  readln(c);
  p:=(a+b+c);
  writeln('Периметр: ',p:10:4);
  p:=p/2;
  s:=sqrt(p*(p-a)*(p-b)*(p-c));
  writeln('Площа: ',s:10:4);
  repeat until keypressed;
end.
```

a=7

b=8

c=9

Периметр: 24.0000

Площа: 26.8328

4.6. Складіть програму для обчислення периметра та площі прямокутного трикутника за відомою гіпотенузою та гострим кутом (OAP_008.pas, з точністю до 4 знаків після коми).

Лістинг програми:

```
program oap_008;
uses crt;
const x=pi/3;
var c: real;
    a,b: real;
    s,p: real;
begin
  clrscr;
  write('c=');
  readln(c);
  a:=c*sin(x);
  b:=c*cos(x);
  p:=(a+b+c);
  writeln('Гіпотенуза: ',c:10:4,'. Гострий кут: ',x:10:4,' рад. ');
  writeln('Периметр: ',p:10:4);
  p:=p/2;
  s:=sqrt(p*(p-a)*(p-b)*(p-c));
```

```
writeln ('Площа: ',s:10:4);  
repeat until keypressed;  
end.
```

c=15

Гіпотенуза: 15.0000. Гострий кут: 1.0472 рад.

Периметр: 35.4904

Площа: 48.7139

5. Підбиття підсумків уроку (2 хвилини)

5.1. Що нового навчилися на уроці?

5.2. Що Вам сподобалося на уроці?

5.3. Що Вам не сподобалося на уроці?

6. Домашнє завдання (3 хвилини)

6.1. Опрацювати конспект.

6.2. Виконати завдання:

6.2.1. Скласти програму для обчислення значення функції (OAP_009.pas, з точністю до 3 знаків після коми):

$$y = \cos \frac{1}{3}x \sin 3x + 4,5x^3 - 2,6x + 2,3, x = 1,752 \text{ (Відповідь: 21,231)}$$

6.2.2. У прямокутному трикутнику відомий катет (14,475) і протилежний кут ($\pi/5$). Скласти програму для обчислення сторін та площі трикутника (OAP_010.pas, з точністю до 3 знаків після коми). (Відповідь: a=14.475, b=19.923, c=24.626. Площа: 144.194)