

## Лабораторная работа № 5

### ЦИКЛЫ

Если выполнение определенного блока операторов нужно повторить несколько раз, то необходимо организовать **циклический** вычислительный процесс.

Итак, **цикл** – это последовательность операторов, выполняемая многократно. В языке JAVA представлены три основных вида циклических операторов: 1. FOR

2. WHILE

3. DO ... WHILE

**1. Цикл FOR** используется, когда количество повторов известно заранее. Оператор повтора for состоит из заголовка и тела цикла. Цикл FOR организуется в соответствии со следующим синтаксисом:

```
for (<выражение инициализации>; <условное выражение>; <приращение>)
{
    <тело цикла>
}
```

<выражение инициализации> состоит из переменной цикла (обычно числового типа), которой задается начальное значение.

<условное выражение> – определяет условие выполнения очередной итерации цикла

<приращение> – обычно, увеличение (или, наоборот, уменьшение) значения переменной цикла <тело цикла> – набор операторов, выполняемых в цикле.

Цикл for работает следующим образом: пока <условное выражение> возвращает true, выполняется <тело цикла>, в конце каждой итерации цикла выполняется выражение <шаг>.

*Пример:*

```
// Вывод на экран чисел от 0 до 9
for (int i=0; i<10; i++) {
    System.out.println(i);
}
```

**2. Цикл WHILE** используется, когда число повторов неизвестно, определяется условным выражением.

Синтаксис циклического оператора while:

```
while (<условное выражение>) {
    <тело цикла>
}
```

**Работа цикла while:** <тело цикла> выполняется до тех пор, пока <условное выражение> не вернет false.

*Пример:*

```
// Вывод на экран чисел от 0 до 9
int i=0; while (i<10) {
    System.out.println(i);
    i++;
}
```

**3. Цикл DO ... WHILE** аналогичен циклу WHILE, однако условие проверяется в конце циклической конструкции, после блока операторов, составляющих тело цикла, т.е. тело цикла всегда выполняется по крайней мере один раз:

```
do {
    <тело цикла>
} while (<условное выражение>);
```

## ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ

Общие требования:

Составить программу, вычисляющую значения переменной по заданной формуле. Вывести на экран значения исходных переменных (включая переменную цикла) и результат. Реализовать задание 1 с помощью цикла for, задание 2 с помощью цикла while и do...while.

### Задание 1 (цикл for)

---

1)  $z = 15,28y + \cos(y + S^2) - \sqrt{y - x}$

а)  $x$  изменяется от 0.5 до 0.77 с шагом 0.01  
 $S, y$ -произвольно;

б)  $x$  изменяется от 0.5 до 0.77 с шагом 0.01

$y = 11; 12; 13; 14$ ;  $S$ -произвольно;

---

2)  $P = (\ln(Z1 * Z2) + M * \sin(M)) / Z1^2$ ;

а)  $z2$  изменяется от 0,1 до 10 с шагом 0,5;  $z1, M$ -произвольно

б)  $z2$  изменяется от 0,1 до 10 с шагом 0,5

$M$  изменяется от 1 до 5 с шагом 1;  $z1$ -произвольно;

---

3)  $X1 = (|C1| + \sqrt{C1^2 - 4 * C1 * C}) / 2 * |C|$ ;

а)  $C1$  изменяется от -3 до 5 с шагом 1;  $C$ -произвольно

б)  $C1$  изменяется от -3 до 5 с шагом 1;

$C$  изменяется от -3 до 5 с шагом 2

---

4)  $Z = (F + 1) * 3 - B^2 * (X1 + 2)^2$ ;

а)  $F$  изменяется от 5 до -3 с шагом 0,1;  $x1, B$ -произвольно

б)  $F$  изменяется от 5 до -3 с шагом 0,1

$B$  изменяется от 5 до -3 с шагом -1;  $x1$ -произвольно

---

5)  $X = \sqrt{(Y1^2 + Z1^2 + P1^2) / \ln(Z1)}$  а)  $y1, P1$ - задаются произвольно

$z1$  изменяется от -3 до -5 с шагом -1

б)  $y1$ - произвольно

$z1$  изменяется от -3 до -5 с шагом -1

$p1$  изменяется от -3 до 5 с шагом 0.1

---

6)  $H = (\sin R + \sin B + \sin L) / (R^2 + \sqrt{R - L + B})$ ;

а)  $R$  изменяется от 0.5 до -0.77 с шагом -0.01;  $L, B$ - произвольно

6) R изменяется от 0.5 до -0.77 с шагом -0.01

B=1;2;3;4;5; L- произвольно

---

7)  $P = (Z1^2 + Z2^2) / Z1 * Z2$

а) Z2 изменяется от 0.5 до 0.7 с шагом 0.01; Z1-произвольно;

б) Z1 изменяется от 5 до 7 с шагом 1

Z2 изменяется от 0.5 до 0.7 с шагом 0.01 ---

---

8)  $X1 = \ln M - \sqrt{M^2 - 4 * M * L}$  ;

а) L изменяется от 5 до -7 с шагом -1; M-произвольно

б) M изменяется от 1 до 7 с шагом 2

L изменяется от 5 до -7 с шагом -1

---

9)  $R = K1 * Z1^2 - B * Z2 / (K - Z3)$  ;

а) B изменяется от 10 до 1 с шагом -1 z1,z2,z3,k,K1-произвольно

б) K1 изменяется от 1 до 10 с шагом 1

B изменяется от 10 до 1 с шагом -1

z1,z2,z3,k- произвольно

---

10)  $Z = (A + B) * X1 + B^2 * X2$  ;

а) x1 изменяется от 5 до 1 с шагом -0.2 A,B,X2-произвольно

б) x1 изменяется от 5 до 1 с шагом -0.2

x2 изменяется от 5 до 1 с шагом -1

A,B-произвольно

---

## Задание 2 (цикл while)

1)  $X = (X1 + N * X2) / (1 + N)$  ; x1 изменяется

от 0.9 до 0.1 с шагом -0.1

X2,N-произвольно

---

2)  $L = (X2 + K + B)^2 - B^3$  ; K изменяется от 1

до 10 с шагом 1

B,X2-произвольно

---

3)  $X1 = B * C - \sqrt{B^2 - 4 * B * C}$  ;

C изменяется от 9 до 1 с шагом 1; B-произвольно

---

4)  $F = (L - Z1 - M - Z2) / L * M$  ; z2 изменяется

от 10 до 5 с шагом -1

m,L,Z1-произвольно

---

5)  $P = (M * Z1 - L * Z2) / 5.85$  ; L изменяется от

0.1 до 1 с шагом 0.2

z1,z2-произвольно

---

6)  $Z2 = (X1 - X2^3) / \sqrt{X1 + X2}$  ; x1

изменяется от 10 до -10 с шагом 0.51; X2-

произвольно

---

$$7) B = (X1 / X - P * X2) * X \sqrt{(X1 - X2)};$$

X изменяется от 2 до 6 с шагом 1 ; X1,X2,P-произвольно

$$8) P = (L - \sqrt{(M^2 - 4 * M * L)}) / L;$$

L изменяется от 0.1 до 1 с шагом 0.3 ; M-произвольно

$$9) Z = (Z1 / M - Z2 * P) / Z1;$$

M изменяется от 2 до -6 с шагом -1; z1,z2,P-произвольно

z1,z2-произвольные

$$10) X = (X1 + P * X2) / (1 + V);$$

V изменяется от -2 до -8 с шагом -1;

P,X1,X2-произвольные