

## Лабораторная Работа № 4

### 1) Тема: Условные операторы. Ветвление.

№ 1

2) Из двух вводимых с клавиатуры целых чисел с разной четностью вывести на экран нечетное число.

3)

Если  $a \% 2 > 0$ , то вывести на экран a;

Иначе вывести b;

4)

Имя	Смысл	Тип
a	Первое число, вводимое с клавиатуры	Int
b	Второе число, вводимое с клавиатуры	Int

5)

```
1 |
2 | #include <stdio.h>
3 | #include <stdlib.h>
4 | int main()
5 | {
6 |     int a, b;
7 |     scanf("%d\n%d", &a, &b);
8 |     if (a%2>0)
9 |     {
10 |         printf("%d", a);
11 |     }
12 |     else
13 |         printf("%d", b);
14 |     return 0;
15 | }
16 |
```

6)

```
12
63
63
Process returned 0 (0x0)   execution time : 10.130 s
Press any key to continue.
```

№2

2) Написать программу, которая угадывает число от 1-го до 5-ти, которое загадал пользователь, используя только инструкцию if-else.

3) Пока  $a \neq b$ , повторять:

{Если  $a < b$ , то  $a += 1$ ;

Иначе, если  $a > b$ , то  $a -= 1$ ;}

Вывести a;

4)

Имя	Смысл	Тип
a	Число, которое выводит программа	Int
b	Число, которое загадывает пользователь	Int

5)

```
1
2  #include <stdio.h>
3  #include <stdlib.h>
4  int main()
5  {
6      int a, b;
7      scanf("%d", &b);
8      a=3;
9      while (a!=b)
10     {
11         if (a<b){
12             a=a+1;
13         }
14         else
15             if (a>b)
16             {
17                 a=a-1;
18             }
19     }
20     printf("chislo = \n");
21     printf("%d", a);
22     return 0;
23 }
24
```

6)

```
4
chislo =
4
Process returned 0 (0x0)   execution time : 1.563 s
Press any key to continue.
```

№3

2) Определить количество дней в году, который вводит пользователь. В високосном году - 366 дней, тогда как в обычном 365. Високосными годами являются все года делящиеся нацело на 4 за исключением столетий, которые не делятся нацело на 400.

3)

Ввод у;

a=y%4;

c=y%100;

b=y%400;

если (a≠0), то вывод 365;

Иначе, если (c=0) и (b=0), то вывод 366;

Иначе, если (c=0), то вывод 365;

Иначе, вывод 366;

4)

Имя	Смысл	Тип
a	Промежуточная переменная	Int
b	Промежуточная переменная	Int
c	Промежуточная переменная	Int
y	Вводимый год	Int

5)

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3
4  int main() {
5      int a, b, c, y;
6      scanf("%d", &y);
7      a=y%4;
8      c=y%100;
9      b=y%400;
10     if (a!=0)
11     {
12         printf("365");
13     }
14     else
15     {
16         if (c==0)
17         {
18             if (b==0)
19             {
20                 printf("366");
21             }
22             else
23             {
24                 printf("365");
25             }
26         }
27         else{
28             printf("366");
29         }
30     }
31
32
33     return 0;}
34
35
```

6)

```
2020
366
Process returned 0 (0x0)   execution time : 2.984 s
Press any key to continue.
```

№4

2) Даны координаты точки и радиус круга с центром в начале координат. Определить, принадлежит ли данная точка кругу.

3)  $r = \sqrt{x^2 + y^2}$

4)

Имя	Смысл	Тип
x	Координата точки	Int
y	Координата точки	Int
r	Радиус окружности	Int

1	Расстояние до точки	Int
---	---------------------	-----

5)

```

1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3  int main()
4  {
5      int x, y, r, l;
6      scanf("%d\n%d\n%d", &r, &x, &y);
7      l=powf(x*x+y*y, 1/2);
8      if (l==r) {
9          printf("Prinadlegit");
10     }
11     else printf("Ne Prinadlegit");
12     return 0;
13 }
14

```

6)

```

2
4
0
Prinadlegit
Process returned 0 (0x0)   execution time : 7.757 s
Press any key to continue.

```

№5

2) Определить, кратно ли заданное число трем; если нет, вывести остаток.

3)

$x = y \% 3;$

если  $x \neq 0$ , то вывести  $x$

иначе вывести «Делится»

4)

Имя	Смысл	Тип
x	Остаток от деления на 3	Int
y	Число, вводимое с клавиатуры	Int

5)

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3  int main()
4  {
5      int x, y;
6      scanf("%d",&y);
7      x=y%3;
8      if (x!=0) {
9          printf("%d", x);
10     }
11     else printf("Delitsa");
12     return 0;
13 }
14
```

6)

```
5
2
Process returned 0 (0x0)   execution time : 3.408 s
Press any key to continue.
```

```
6
Delitsa
Process returned 0 (0x0)   execution time : 2.778 s
Press any key to continue.
```

№6

2) Треугольник существует только тогда, когда сумма любых двух его сторон больше третьей. Дано: a, b, c — стороны предполагаемого треугольника. Требуется сравнить длину каждого отрезка-стороны с суммой двух других. Если хотя бы в одном случае отрезок окажется больше суммы двух других, то треугольника с такими сторонами не существует.

3) Если  $(x+z>y)$  и  $(z+y>x)$  и  $(x+y>z)$ , то треугольник существует;

Иначе треугольник не существует;

4)

Имя	Смысл	Тип
x	1 сторона треугольника	Int
y	2 сторона треугольника	Int
z	3 сторона треугольника	Int
s	Промежуточная переменная	Int

5)

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3  int main()
4  {
5      int x, y, z, s;
6      scanf("%d\n%d\n%d", &x, &y, &z);
7      s=0;
8      if (x+z>y) {s=s+1;
9      }
10     if (x+y>z) {
11         s=s+1;
12     }
13     if (z+y>x){
14         s=s+1;
15     }
16     if (s==3) {
17         printf("triangle exists");
18     }
19     else printf("triangle dont exists");
20     return 0;
21 }
22
```

6)

```
2
4
3
triangle exists
Process returned 0 (0x0)   execution time : 6.129 s
Press any key to continue.
```

```
1
2
3
triangle dont exists
Process returned 0 (0x0)   execution time : 2.916 s
Press any key to continue.
```

№7

2) Всем известна прямоугольная (декартова) система координат, в которой две перпендикулярные оси делят плоскость на четверти. В первую четверть попадают точки, у которых обе координаты (x и y) больше нуля. Во вторую:  $x < 0$ ,  $y > 0$ ; третью:  $x < 0$ ,  $y < 0$ ; четвертую:  $x > 0$ ,  $y < 0$ . Допустим, требуется написать программу, определяющую по координатам точки, в какой четверти она находится.

3)

$$\begin{cases} x > 0; y > 0; - 1 \text{ четверть} \\ x < 0; y > 0; - 2 \text{ четверть} \\ x < 0; y < 0; - 3 \text{ четверть} \\ x > 0; y < 0; - 4 \text{ четверть} \end{cases}$$

4)

Имя	Смысл	Тип
x	Координата точки	Int
y	Координата точки	Int

5)

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3  #include <math.h>
4  int main ()
5  {
6      int x, y;
7      scanf("%d\n%d", &x, &y);
8      if (x>0)
9      {
10         if (y>0)
11         {
12             printf("\n 1");
13         }
14         if (y<0)
15         {
16             printf ("\n 4");
17         }
18     }
19     if (x<0)
20     {
21         if (y>0)
22         {
23             printf("\n 2");
24         }
25         if (y<0)
26         {
27             printf ("\n 3");
28         }
29     }
30     return 0;
31 }
32
```



6)

```
1
-3

4
Process returned 0 (0x0)   execution time : 3.931 s
Press any key to continue.
```

```
-2
3

2
Process returned 0 (0x0)   execution time : 3.198 s
Press any key to continue.
```

№8

2) Бывает, что вместо оператора if удобнее использовать оператор switch-case. Обычно это случается, если переменная по условию задачи может принимать ограниченный диапазон значений или только конкретные значения. Текущее значение переменной (селектора) сравнивается со значениями-случаями, перечисленными в теле оператора switch-case. Если значение селектора совпадает с каким-либо значением в операторе switch-case, то выполняется ветка, относящаяся к данному случаю. В данной задаче предлагается реализовать в конструкции switch-case сравнение значения некоторой переменной с различными значениями из ограниченного набора на выбор. В случае совпадения, выводится соответствующая надпись.

3)

Вводится x;

В случае, если x=1, выводим «x=1»;

В случае, если x=2, выводим «x=2»;

В случае, если x=3, выводим «x=3»;

4)

Имя	Смысл	Тип
x	Число, вводимое с клавиатуры	Int

5)

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3  #include <math.h>
4  int main ()
5  {
6      int x, y, z, e;
7      scanf("%d", &x);
8      switch (x)
9      {
10         case 1:
11             printf("x=1");
12             break;
13         case 2:
14             printf("x=2");
15             break;
16         case 3:
17             printf("x=3");
18             break;
19     }
20     return 0;
21 }
22
```

6)

```
2
x=2
Process returned 0 (0x0)   execution time : 4.376 s
Press any key to continue.
```

№9

2) Определить какое из трех, введенных пользователем, чисел максимальное и вывести его на экран.

3) Если  $(x > y)$  то  $a1 = x$  ;

Иначе  $a1 = y$ ;

Если  $(a1 = x)$  и  $(x > z)$  то  $b = x$ ;

Иначе  $b = z$ ;

Если  $(a1 = y)$  и  $(y > z)$  то  $b = y$ ;

Иначе  $(b = z)$ ;

Вывести («b»);

4)

Имя	Смысл	Тип
x	Число, вводимое с клавиатуры	Int
y	Число, вводимое с клавиатуры	Int
z	Число, вводимое с клавиатуры	Int
b	Наибольшее число	Int

5)

```

6      int x, y, z, a1, a2, b;
7      scanf("%d\n%d\n%d", &x, &y, &z);
8      if (x>y)
9      {
10         a1=x;
11     }
12     else
13     {
14         a1=y;
15     }
16     if (a1==x)
17     {
18         if (x>z)
19         {
20             b=x;
21         }
22         else
23         {
24             b=z;
25         }
26     }
27     if (a1==y)
28     {
29         if (y>z)
30         {
31             b=y;
32         }
33     }
34     else
35     {
36         b=z;
37     }
38     printf("%d", b);
39     return 0;
40 }
41

```

6)

```
7
3
9
9
Process returned 0 (0x0)   execution time : 6.811 s
Press any key to continue.
```

№10

2) Требуется написать программу, вычисляющую значение какой-либо функции  $y = f(x)$ . Предлагается вычислять следующую кусочную функцию:

$$y = x - 2, x > 0,$$

$$y = 0, x = 0,$$

$$y = |x|, x < 0.$$

3)

$$\begin{cases} y = x - 2, x > 0; \\ y = 0, x = 0; \\ y = |x|, x < 0; \end{cases}$$

4)

Имя	Смысл	Тип
x	Переменная	Int
y	Функция	Int
z	Константа	Int

5)

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3  #include <math.h>
4  int main ()
5  {
6      int x, y, z;
7      scanf("%d", &x);
8      if (x>0)
9      {
10         z=1;
11     }
12     if (x<0)
13     {
14         z=2;
15     }
16     if (x==0)
17     {
18         z=3;
19     }
20     switch (z)
21     {
22     case 1:
23         y=x-2;
24         break;
25     case 2:
26         y= abs(x);
27         break;
28     case 3:
29         y=0;
30         break;
31     }
32     printf("\n%d",y);
33     return 0;
34 }
```

6)

```
5
3
Process returned 0 (0x0)   execution time : 2.199 s
Press any key to continue.
```

```
-5
5
Process returned 0 (0x0)   execution time : 1.266 s
Press any key to continue.
```

```
0
0
Process returned 0 (0x0)   execution time : 1.753 s
Press any key to continue.
```