

Демонстрационный вариант. 8 класс. Углублённый уровень

Время выполнения работы: 45 минут.

- 1 Переведите десятичное число 78 в восьмеричную систему счисления. Основание системы писать не нужно.

Ответ: _____.

- 2 Какое из чисел a , записанных в двоичной системе, удовлетворяет условию

$$120_8 < a < 52_{16}?$$

1) 1001111

3) 1010011

2) 1010001

4) 1010100

Ответ: _____.

Справочный материал к заданиям 1–3

Шестнадцатеричная цифра	Двоичная тетрада
0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001
A	1010
B	1011
C	1100
D	1101
E	1110
F	1111

Восьмеричная цифра	Двоичная триада
0	000
1	001
2	010
3	011
4	100
5	101
6	110
7	111

- 3 Найдите значение выражения:

$$1111111_2 - 231_8 + AE_{16}.$$

Ответ запишите в десятичной системе счисления. В ответе укажите только число, без основания системы счисления.

Ответ: _____.

- 4 Выполните вычитание: $1111001_2 - 1100010_2$.

Ответ запишите в двоичной системе счисления. Основание системы писать не нужно.

Ответ: _____.

- 5 Дано 4 имени: Иван, Вера, Максим, Елена.

Для какого из приведённых имён **ЛОЖНО** высказывание:

(вторая буква гласная) **ИЛИ НЕ** (последняя буква гласная)?

1) Иван

3) Максим

2) Вера

4) Елена

Ответ: _____.

- 6 Дан фрагмент таблицы истинности выражения F :

a	b	c	d	e	g	h	Выражение
0	1	0	1	1	1	1	1
1	0	1	0	1	1	0	1
0	1	0	1	1	0	1	0

Какое выражение соответствует F ?

1) $a \wedge b \wedge c \wedge d \wedge e \wedge g \wedge h$ 3) $\neg a \wedge b \wedge \neg c \wedge d \wedge e \wedge g \wedge h$ 2) $a \wedge \neg b \wedge c \wedge \neg d \wedge e \wedge g \wedge \neg h$ 4) $a \vee \neg b \vee c \vee \neg d \vee \neg e \vee g \vee \neg h$

Ответ: _____.

7

У исполнителя Умножитель две команды, которым присвоены номера:

1. вычти 2

2. умножь на b

(b – неизвестное натуральное число; $b \geq 2$).

Первая из них уменьшает число на экране на 2, вторая умножает его на b . Алгоритм для исполнителя Умножитель – это последовательность номеров команд.

Найдите значение числа b , при котором из числа 6 по алгоритму 12121 будет получено число 28.

Ответ: _____.

8

Ниже приведена программа, записанная на четырёх языках программирования.

Python

```
s = int(input())
t = int(input())
if (s < 10) or (t > 10):
    print("YES")
else:
    print("NO")
```

Паскаль

```
var s, t: integer;
begin
    readln(s);
    readln(t);
    if (s < 10) or (t > 10)
    then
        writeln('YES')
    else
        writeln('NO')
end.
```

C++

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main(){
    int s, t;
    cin >> s;
    cin >> t;
    if (s < 10 || t > 10)
        cout << "YES" << endl;
    else
        cout << "NO" << endl;
    return 0;
}
```

Алгоритмический язык

```
алг
нач
    цел s, t
    ввод s
    ввод t
    если s < 10 или t > 10
        то вывод "YES"
        иначе вывод "NO"
    все
кон
```

Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных s и t вводились следующие пары чисел (s, t):

(15, 9); (5, 11); (3, 11); (18, 15); (0, 9); (15, 6); (17, 10); (−4, 5); (2, 10).

Сколько было запусков, при которых программа напечатала «NO»?

Ответ: _____.

9

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду:

Сместиться на (a, b) (где a, b – целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (x, y) в точку с координатами $(x+a, y+b)$.

Если числа a, b положительные, значение соответствующей координаты увеличивается; если отрицательные, значение уменьшается.

Например, если Чертёжник находится в точке с координатами $(1, 2)$, то команда Сместиться на $(3, -3)$ переместит Чертёжника в точку $(4, -1)$.

Запись

Повтори k раз

Команда1 Команда2 Команда3

Конец

означает, что последовательность команд Команда1 Команда2 Команда3 повторится k раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 3 раз

Сместиться на $(1, 2)$ Сместиться на $(1, -1)$

Конец

Сместиться на $(3, -2)$

На какую одну команду можно заменить этот алгоритм, чтобы Чертёжник оказался в той же точке, что и после выполнения алгоритма?

1) Сместиться на $(9, 1)$

2) Сместиться на $(9, -1)$

3) Сместиться на $(-9, 1)$

4) Сместиться на $(-9, -1)$

Ответ: _____.

10

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может. У Робота есть команды. Четыре команды – это команды-приказы:

вверх вниз влево вправо

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**, при которой закрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё восемь команд – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из возможных направлений:

сверху свободно	сверху стена
снизу свободно	снизу стена
слева свободно	слева стена
справа свободно	справа стена

Выполните задание.

На бесконечном поле имеется вертикальная стена. **Длина стены неизвестна**. От нижнего конца стены влево отходит горизонтальная стена **также неизвестной длины**. Робот находится в клетке, расположенной справа от верхнего края вертикальной стены.

На рисунке 1 указан один из возможных способов расположения стен и Робота. Робот обозначен на рисунке ромбом.

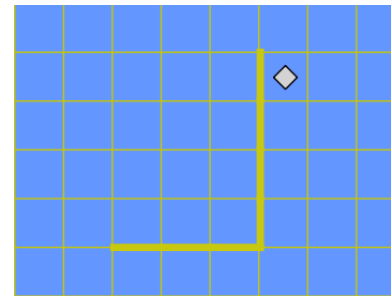


Рисунок 1

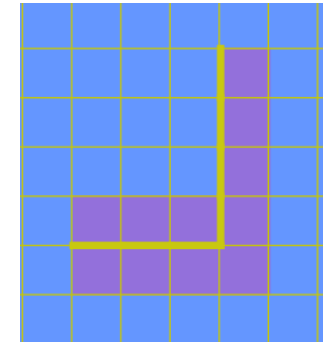


Рисунок 2

Какие команды необходимо вписать в алгоритм, указанный ниже, на места пропусков для верного выполнения Роботом задачи, показанной на рисунке 2? Для каждого пропуска выберите один подходящий ответ из списка.

Алгоритм

```

нц пока [1]
  закрасить
  вниз
кц
закрасить
влево
нц пока [2]
  закрасить
  влево
кц
вверх
нц пока [3]
  вправо
  закрасить
кц

```

Варианты для каждого пропуска

- 1) слева стена
- 2) справа стена
- 3) сверху стена
- 4) снизу стена
- 5) слева свободно
- 6) справа свободно
- 7) сверху свободно
- 8) снизу свободно

Запишите номера вариантов в порядке пропусков [1], [2], [3].

Ответ: _____.

- 11 Программисту дали задание написать программу, при выполнении которой с клавиатуры считывается натуральное число N , не превосходящее 10^9 , и выводится сумма цифр этого числа. Программист торопился и пропустил часть кода:

Паскаль

```
var s, d, N: longint;
begin
  readln(N);
  [1] -----
  [2] -----
    d := N mod 10;
    N := N div 10;
  [3] -----
end;
writeln(s);
end.
```

C++

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main(){
  int s, d, N;
  cin >> N;
  [1] -----
  [2] -----
    d = N % 10;
    N = N / 10;
  [3] -----
}
cout<<s;
return 0;
}
```

Python

```
N = int(input())
[1] -----
[2] -----
    d = N % 10
    N = N // 10
  [3] -----
print(s)
```

Алгоритмический язык

```
алг
нач
  цел s, d, N
  ввод N
  [1] -----
  [2] -----
    d := mod (N, 10)
    N := div (N, 10)
  [3] -----
кц
  вывод s
кон
```

Помогите программисту восстановить программу. Выберите один из языков программирования и впишите в пропуски [1], [2], [3] подходящие фрагменты кода для этого языка. Учитывайте необходимые отступы.

Фрагменты кода**Паскаль**

```
1) while N > 0 do begin
2) s := s + 1;
3) s:= 0;
4) s:= s + d;
5) s := 1;
6) for i := 1 to 8 do begin
7) while N > 1 do begin
```

C++

```
1) while (N > 0){
2) s = s + 1;
3) s = 0;
4) s = s + d;
5) s = 1;
6) for (int i = 0; i < 8; i++){
7) while (N > 1){
```

Запишите номера выбранных фрагментов в порядке пропусков [1], [2], [3].

Ответ: _____.

Python

```
1) while N > 0:
2) s = s + 1
3) s = 0
4) s = s + d
5) s = 1
6) for i in range(8):
7) while N > 1:
```

Алгоритмический язык

```
1) нц пока N > 0
2) s := s + 1
3) s := 0
4) s := s + d
5) s := 1
6) нц 8 раз
7) нц пока N > 1
```

Ответы

Задание	Ответ
1	116
2	2
3	148
4	10111
5	4
6	4
7	3
8	3
9	1
10	136
11	314 (для любого языка программирования)