

## Демонстрационный вариант. 8 класс. Базовый уровень

Время выполнения работы: 45 минут.

- 1 Переведите десятичное число 35 в восьмеричную систему счисления. Основание системы счисления писать не нужно.

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

$$2D_{16} < a < 57_8?$$

1) 101110

3) 101100

2) 110000

4) 110001

Ответ: \_\_\_\_\_.

## Справочный материал к заданию 2

| 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 Выполните сложение  $34_8 + 16_8$ .

Ответ запишите в восьмеричной системе счисления. Основание системы счисления указывать не нужно.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 4 Выполните вычитание  $110010_2 - 11001_2$ .

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 5 Укажите имя, для которого **ИСТИННО** высказывание:  
(первая буква гласная) **И** (последняя буква гласная).

1) Анна

3) Татьяна

2) Максим

4) Олег

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 6 Заполните недостающую часть таблицы истинности следующего выражения:  $A \vee B$ .

| $A$ | $B$ | Выражение |
|-----|-----|-----------|
| 0   | 0   |           |
| 0   | 1   |           |
| 1   | 0   |           |
| 1   | 1   |           |

7

У исполнителя Удвоитель две команды, которым присвоены номера:

**1. вычти 1**

**2. умножь на 2**

Первая из них уменьшает число на экране на 1, вторая удваивает его. Составьте алгоритм получения из числа 4 числа 10, содержащий не более 4 команд. В ответе запишите только номера команд в соответствующей алгоритму последовательности. Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

Например, 1221 – это алгоритм: вычти 1, умножь на 2, умножь на 2, вычти 1, который преобразует число 3 в число 7.

Ответ: \_\_\_\_\_.

8

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.

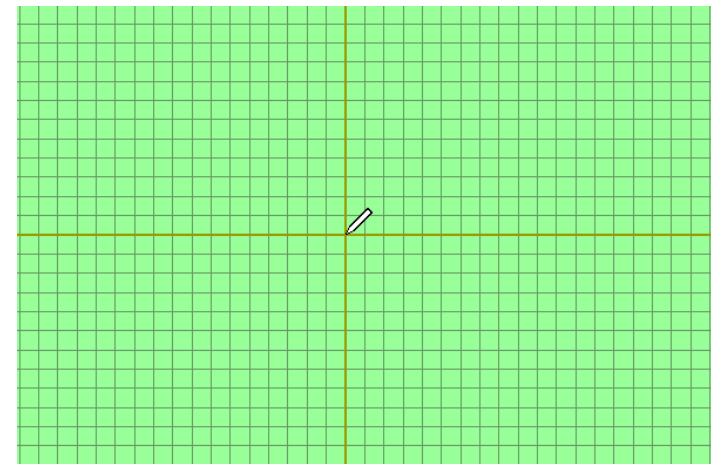
Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 2 раз

Сместиться на  $(1, 3)$  Сместиться на  $(1, -2)$

Конец

Сместиться на  $(2, 6)$



Начальное положение Чертёжника

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

- 1) Сместиться на  $(4, 7)$
- 2) Сместиться на  $(-6, -8)$
- 3) Сместиться на  $(6, 8)$
- 4) Сместиться на  $(-4, -7)$

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 9 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")
```

**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;
}
```

**Паскаль**

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

**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 5 запусков программы, при которых в качестве значений переменных  $s$  и  $t$  вводились пары чисел  $(s, t)$ .

Выберите те запуски, при которых программа напечатала «NO».

- |            |             |
|------------|-------------|
| 1) (15, 9) | 4) (3, 11)  |
| 2) (5, 11) | 5) (17, 10) |
| 3) (0, 9)  |             |

Запишите номера выбранных запусков без запятых и пробелов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 10 Заполните недостающую часть таблицы истинности следующего выражения:  $A \vee B \wedge C$ .

| $A$ | $B$ | $C$ | 10.1<br>$B \wedge C$ | 10.2<br>$A \vee B \wedge C$ |
|-----|-----|-----|----------------------|-----------------------------|
| 0   | 0   | 0   |                      |                             |
| 0   | 0   | 1   |                      |                             |
| 0   | 1   | 0   |                      |                             |
| 0   | 1   | 1   |                      |                             |
| 1   | 0   | 0   |                      |                             |
| 1   | 0   | 1   |                      |                             |
| 1   | 1   | 0   |                      |                             |
| 1   | 1   | 1   |                      |                             |

**Справочный материал к заданиям 5, 6, 10**

В заданиях используются следующие соглашения:

Обозначения для логических связок (операций):

- а) *отрицание* (инверсия, логическое НЕ) обозначается  $\neg$  (например,  $\neg A$ );  
 б) *конъюнкция* (логическое умножение, логическое И) обозначается  $\wedge$  (например,  $A \wedge B$ ) либо  $\&$  (например,  $A \& B$ );  
 в) *дизъюнкция* (логическое сложение, логическое ИЛИ) обозначается  $\vee$  (например,  $A \vee B$ ) либо  $|$  (например,  $A | B$ );  
 г) символ 1 используется для обозначения истины (истинного высказывания); символ 0 – для обозначения лжи (ложного высказывания).

Приоритеты логических операций: отрицание (инверсия), конъюнкция (логическое умножение, логическое И), дизъюнкция (логическое сложение, логическое ИЛИ).

Таким образом,  $\neg A \wedge B \vee C \wedge D$  обозначает  $((\neg A) \wedge B) \vee (C \wedge D)$ . Возможна запись  $A \wedge B \wedge C$  вместо  $(A \wedge B) \wedge C$ . То же относится и к дизъюнкции: возможна запись  $A \vee B \vee C$  вместо  $(A \vee B) \vee C$ .

11 Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существует три команды:

**вперёд( $n$ )** (где  $n$  – целое число), вызывающая передвижение Черепашки на  $n$  шагов в направлении движения;

**вправо( $m$ )** (где  $m$  – целое число), вызывающая изменение направления движения на  $m$  градусов по часовой стрелке;

**опустить хвост** – при перемещении Черепашка будет чертить линию.

Запись **повтори  $k$  [команда1 команда2 команда3]** означает, что последовательность команд в скобках повторится  $k$  раз.

В начальный момент Черепаха находится в начале координат, её голова направлена вдоль положительного направления оси ординат.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

**повтори 7 [вперёд(4) вправо(90)]**

Наберите и выполните этот алгоритм в среде исполнителя «Черепаха» программы «Кумир» и определите количество точек с целыми координатами, находящихся внутри фигуры, которую нарисует Черепаха (точки на границе считать не нужно).

Ответ: \_\_\_\_\_.

12 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 тринадцать команд. 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 четырёх возможных направлений:

|                 |              |
|-----------------|--------------|
| сверху свободно | слева стена  |
| снизу свободно  | справа стена |
| слева свободно  | снизу стена  |
| справа свободно | сверху стена |

*Задание 12 продолжается на следующей странице.*

Продолжение задания 12.

### Выполните задание.

На бесконечном поле имеется вертикальная стена. **Длина стены неизвестна**. В стене есть ровно один проход, точное место прохода и его длина неизвестны. Робот находится в одной из клеток, расположенных непосредственно справа от стены и выше прохода.

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

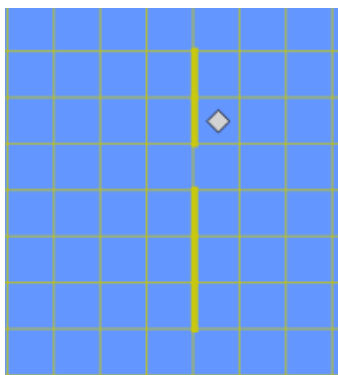


Рисунок 1

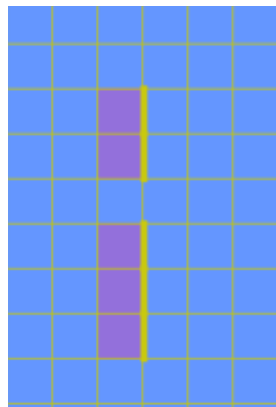


Рисунок 2

Какие команды необходимо вписать в алгоритм, указанный ниже, на место пропусков для верного выполнения Роботом задачи, показанной на рисунке 2? Конечное расположение Робота может быть произвольным. Для каждого пропуска выберите один подходящий ответ из списка.

### Алгоритм

использовать Робот

алг

нач

нц пока [1]

вверх

кц

влево

вниз

нц пока [2]

закрасить

вниз

кц

нц пока [3]

вниз

кц

нц пока [4]

закрасить

вниз

кц

кон

### Варианты для каждого пропуска

- 1) справа свободно
- 2) слева свободно
- 3) слева стена
- 4) справа стена

Запишите номера вариантов в порядке пропусков [1], [2], [3], [4].

Ответ: \_\_\_\_\_.

## Ответы

| Задание | Ответ                  |
|---------|------------------------|
| 1       | 43                     |
| 2       | 1                      |
| 3       | 52                     |
| 4       | 11001                  |
| 5       | 1                      |
| 6       | 0; 1; 1; 1             |
| 7       | 1212                   |
| 8       | 3                      |
| 9       | 15                     |
| 10.1    | 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 1 |
| 10.2    | 0; 0; 0; 1; 1; 1; 1; 1 |
| 11      | 9                      |
| 12      | 3414                   |