

# ПОСТУПАЮЩИМ НА ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРЕДПРОФИЛЬ

8 класс

## Проверяемые элементы

1) **Алгоритмическое мышление** – умение прочесть алгоритм, записанный на языке некоторого исполнителя и проанализировать его работу; умение записать алгоритм на языке команд исполнителя либо на языке программирования.

Умение писать программы на реальном языке программирования является желательным умением, но не является необходимым условием поступления в информатический предпрофиль. Обучение в предпрофиле будет вестись на языках C/C++.

- 2) Основы систем счисления.
- 3) Основы алгебры логики.
- 4) Основы комбинаторики.

## Демонстрационные примеры задач

(служат лишь для ориентировки и не являются примером реального экзаменационного варианта)

1) У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:

- 1. прибавь к числу 4
- 2. умножь число на 3

Запишите порядок команд наиболее короткой программы, которая из числа 1 получает число 53.

2) Почтовый индекс в некоторой стране состоит из одной первой буквы (используется 26-символьный алфавит) и двух десятичных цифр, одновременно не равных 0. Сколько различных индексов можно построить?

3) Система команд исполнителя РОБОТ, «живущего» в прямоугольном лабиринте на клетчатой плоскости:

| вверх | вниз | влево | вправо |
|-------|------|-------|--------|
|-------|------|-------|--------|

Цикл ПОКА *<условие>* команда

выполняется, пока условие истинно, иначе происходит переход на следующую строку.

Сколько клеток приведенного лабиринта соответствуют требованию, что, выполнив предложенную ниже программу, РОБОТ остановится в той же клетке, с которой он начал движение? По периметру лабиринта располагаются стенки.

НАЧАЛО

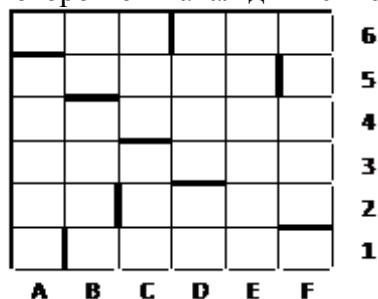
ПОКА *<сверху свободно>* вверх

ПОКА *<слева свободно>* влево

ПОКА *<снизу свободно>* вниз

ПОКА *<справа свободно>* вправо

КОНЕЦ



### Проверяемые элементы

**1) Алгоритмическое мышление** – умение прочесть алгоритм, записанный на языке некоторого исполнителя и проанализировать его работу; умение записать алгоритм на языке команд исполнителя либо на языке программирования.

Обучение в предпрофиле ведётся на языках C/C++. Вы поступаете на второй год обучения. Во всех задачах вступительного испытания допускается писать код только на языках C или C++, решения на других языках программирования будут оцениваться в 0 баллов.

- 2) Системы счисления.
- 3) Основы алгебры логики.
- 4) Основы комбинаторики.
- 5) Метод динамического программирования.
- 6) Основы теории алгоритмов: алгоритмы на обработку последовательностей, массивов.
- 7) Метод посимвольного чтения для обработки строк.

### Демонстрационные примеры задач

(служат лишь для ориентировки и не являются примером реального экзаменационного варианта)

- 1) Запишите по синтаксису языка программирования C/C++ следующее логическое высказывание: «Целые числа  $x$  и  $y$  имеют разные знаки».
- 2) Напишите на языке программирования C/C++ программу, которая подсчитывает сумму цифр введённого натурального числа, не превосходящего 1000.
- 3) Сначала программе подается на ввод натуральное число  $K$  ( $K < 1000$ ). На следующей строке вводится последовательность, состоящая из  $K$  целых чисел через пробел. Все числа в последовательности не превосходят 1000 по модулю. Выведите номер минимального числа в этой последовательности. Если минимальное значение встречается более одного раза, требуется вывести номер первого вхождения. Нумерация начинается с единицы. Напишите программу на языке C/C++.
- 4) Напишите функцию на языке программирования C/C++, которая циклически сдвигает массив целых 32-битных чисел на 1 позицию влево.
- 5) Вводится последовательность символов. Символ перевода строки – признак конца. Напишите программу на языке C/C++, которая удаляет из этой последовательности все символы 'a', за которыми следует символ 'b'. Например, для ввода "abcaaba" программа должна вывести "bcaba".

# ПОСТУПАЮЩИМ НА ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ

## 10 класс

### Проверяемые элементы

1) Алгоритмическое мышление – умение прочесть алгоритм, записанный на языке некоторого исполнителя или на языке программирования и проанализировать его работу; умение записать алгоритм на языке команд исполнителя либо на языке программирования.

На вступительном экзамене можно использовать любой язык программирования, который известен абитуриенту, однако обучение в профиле будет вестись на языках C/C++.

2) Системы счисления.

3) Алгебра логики.

4) Комбинаторика.

5) Рекурсивные алгоритмы.

6) Алгоритмы на графах.

7) Задачи на динамическое программирование.

### Демонстрационные примеры задач

(служат лишь для ориентировки и не являются примером реального экзаменационного варианта)

1) Запишите по синтаксису любого языка программирования следующее логическое высказывание: «Число  $X$  не принадлежит ни одному из отрезков  $[-2, 9]$  и  $[5, 87]$ ». Укажите используемый язык программирования.

2) Вводится последовательность натуральных чисел, не превосходящих 1000. Ноль – признак конца. Выведите два самых больших числа. Напишите программу на любом языке программирования. Укажите используемый язык программирования.

3) Вводится последовательность символов. Точка – признак конца. Подсчитайте, сколько малых латинских букв каждого вида входит в данную последовательность. Структуры данных, размер которых зависит от длины входной последовательности, не использовать. Напишите программу на любом языке программирования. Укажите используемый язык программирования.

4) Напишите функцию, которая циклически сдвигает массив на  $k$  позиций влево. Укажите используемый язык программирования. Эффективность алгоритма также учитывается при оценке решения.

5) Дана следующая рекурсивная функция.

```
void call(int k);  
{  
    if (k>1)  
    {  
        call(k-1);  
        call(k-2);  
        cout<<k;  
    }  
};
```

Что будет на экране, если обратиться к данной функции с помощью оператора `call(5)`?