

**Первый (заочный) этап академического соревнования  
Олимпиады школьников «Шаг в будущее» по общеобразовательному предмету  
«Информатика», осень 2017 г.**

**8 КЛАСС**

**Задание 1. (10 баллов)**

Рассчитать значение выражения:

$$111111010101010100001_2 + 5AD11_{16} + 6744_8 + 123_8$$

Ответ записать в четверичной системе счисления.

Ответ обоснуйте.

**Задание 2. (15 баллов)**

Сколькими способами можно составить пятибуквенное слово из букв а,б,в,г,е так, чтобы слово оканчивалось на согласную букву?

**Задание 3. (15 баллов)**

Укажите значения логических переменных, при подстановке которых в данное логическое выражение получается значение истина.

$$\neg((A \wedge B) \rightarrow (C \vee D)) \wedge (C \vee E) \wedge (E \rightarrow \neg(F \rightarrow D))$$

**Задание 4. (15 баллов)**

На вход автомату подаётся трёхзначное число в восьмеричной системе счисления.

Автомат выполняет следующие действия:

- переводит число в четверичную систему счисления;
- старший разряд числа (самая левая цифра) и младший разряд числа (самая правая цифра) меняются местами.

Назовите:

- максимальное число в восьмеричной системе счисления, которое может быть получено в результате работы автомата,
- минимальное число в восьмеричной системе счисления, которое может быть получено в результате работы автомата.

Ответ обоснуйте.

**Задание 5. (15 баллов)**

В компьютерной игре некоей гильдии состоит 27 персонажей. В походе в подземелье персонаж может выполнять роль танка, бойца или лекаря. Один персонаж в гильдии может быть и танком, и бойцом, и лекарем. Шестнадцать персонажей могут быть танками. Двенадцать персонажей могут быть лекарями. Четырнадцать могут быть бойцами. И танком, и лекарем могут быть семеро. И танком, и бойцом – пятеро. И бойцом, и лекарем – четверо. Сколько персонажей могут быть только бойцами?

**Задание 6. (15 баллов)**

Укажите что будет выведено на экран в результате выполнения приведённой программы.

```
var
  i, a, b: integer;
begin
  a := 1;
  b := 1;
  for i := 1 to 10 do
    begin
      a := 1 - a;
      if b mod 3 <> 0 then
        write(a+b)
      else
        writeln(a*b);
      b := b + 1;
    end
  end.
end.
```

**Задание 7. (15 баллов)**

Укажите что будет выведено на экран в результате выполнения приведённой программы.

```
var
  i1, i2, a, b, c: integer;
begin
  a := 1;
  b := 1;
  c := -5;
  for i1 := 1 to 4 do
    begin
      c := c * b;
      for i2 := 1 to 5 do
        begin
          a := 3 - a;
          if a mod 2 <> 0 then
            writeln(c)
          else
            write(-c);
          c := c - 1;
        end;
      b := b + 1;
    end
  end.
end.
```