

**Демонстрационный вариант по
современным информационным технологиям
10 класс
1 этап**

1. В коробке лежало равное количество чёрных и красных карандашей. Их общее число не превышало 54. После того, как из коробки вынули пять карандашей, оказалось, что 44% оставшихся карандашей являются чёрными. Сколько карандашей первоначально было в коробке?

1) 30

2. Сколько целых чисел от 1 до 2012 имеют сумму цифр, делящуюся на 5?

1) 402

3. В прямоугольную трапецию вписана окружность радиуса 6. Большее боковое ребро равно 15. Найдите меньшее основание трапеции.

1) 9

4. Найдите количество целочисленных решений уравнения

$$3x^2 + 8xy - 3y^2 = 2012.$$

1) 2

5. Найдите наибольшее возможное значение суммы корней квадратного уравнения

$$x^2 + 2(a^2 - 4a)x - 8a^3 + 26a^2 - 9 = 0$$

1) 6

6. За пять лет со дня основания отдела число научных сотрудников увеличилось в семь раз, а число лаборантов – в десять раз, при этом общее число работников осталось меньше 45. Ещё через пять лет число научных сотрудников увеличилось в два раза, а число лаборантов сократилось в два раза, при этом общее число работников стало больше 42. Сколько работников было в отделе при его основании, если научных сотрудников было меньше, чем лаборантов?

1) 5

7. Лягушонок участвует в соревнованиях по прыжкам на точность, которые проводятся на прямой дорожке. Он умеет прыгать на 60 сантиметров вперед и на 40 сантиметров назад. Какое минимальное число прыжков ему придется сделать, чтобы попасть в точку, расположенную в 4 метрах впереди от стартовой позиции?

1) 10

8. Сколько нулей в столбце значений таблицы истинности булевой функции

$$f = \overline{x \rightarrow \overline{y}} \rightarrow \overline{z}$$

1) 7

9. Школьник написал алгоритм вычисления некоторого выражения в зависимости от значений переменных x и y , но интеллектуальный вирус, имевшийся на его компьютере, переставил в написанном алгоритме все или почти все ключевые

слова и слова из названия алгоритма, не тронув при этом переменные и знаки операций. В результате получилось следующее:

```
было "кц это конец?"
до
  если x, y
  s:=x
  ввод начало i Что 1 то x
    s:=s+y
  вывод
  алг s < 0 для s:=-s
  от s
нц
```

Какие значения должны были быть выведены при работе данного алгоритма, если:

- 1) $x = 2, y = -3$;
- 2) $x = -2, y = 4$;
- 3) $x = 0, y = 5$?

Ответ запишите в виде последовательности из трёх чисел без пробелов. Например, если в первом случае будет выведено 2, во втором – «-23», а в третьем – число 12, в ответе должна быть следующая последовательность: «2-2312».

- 1) 420

10. Женя и Миша играют в такую игру: по очереди на электронные часы, они запоминают количество секунд, которое отображается на них, и далее в произвольном порядке преобразуют числа, начиная с данного, причём Женя прибавляет к каждому новому числу 20, а Миша делит число на 2. Если при делении получается остаток, он отбрасывается. Какое максимальное число может получиться в данной игре за пять ходов, если каждый из мальчиков сделает по крайней мере по одному ходу?

- 1) 109