

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ 2013-2014, МАТЕМАТИКА
9 класс, 1 вариант, Интернет-тур

Ответ в каждом задании должен быть целым числом или числом, записанным в виде конечной десятичной дроби. Если ответ содержит дробное число, то при его записи используйте запятую. Все символы (знак минус, запятую, цифры) вводите без пробелов. Единицы измерений указывать не нужно.

1. (2 балла)

Петя выполняет некоторую работу за два дня, Коля выполняет эту работу за 3 дня, а Вася — за 6 дней. За какое время они выполнят эту работу вместе?

Ответ: **1**

2. (2 балла)

Отец старше сына в три раза, а сумма их возрастов составляет 60 лет. Через сколько лет отец будет вдвое старше сына?

Ответ: **15**

3. (2 балла)

Найдите координаты точки пересечения графиков $y = (x - 4)^2$ и $y = x^2$. В ответе укажите произведение этих координат.

Ответ: **8**

4. (2 балла)

При делении на 7 целое число a даёт остаток 6. Найдите остаток от деления на 7 числа $2013 \cdot a$.

Ответ: **3**

5. (2 балла)

Корни приведённого ниже квадратного уравнения равны -1 и -2 . Найдите сумму чисел b и c .

$$-x^2 + bx + c = 0.$$

Ответ: **-5**

6. (3 балла)

Известно, что $0 \leq x \leq 4$ и $4 \leq y \leq 5$. Найдите наибольшее и наименьшее значения приведённого ниже выражения. В ответе укажите сумму этих значений.

$$\frac{2x + 3y}{x + 1}.$$

Ответ: **19**

7. (3 балла)

Сколько точек, координаты которых — натуральные числа, лежит на графике функции

$$y = \frac{100}{x}?$$

Ответ: **9**

8. (3 балла)

Найдите сумму всех различных значений параметра p , при каждом из которых уравнение имеет единственный корень

$$p(p - 2)x^2 + 2x - 1 = 0.$$

Ответ: **3**

9. (3 балла)

В трапеции $ABCD$ точки M и N — середины боковых сторон AB и CD соответственно. Найдите площадь трапеции, если площадь треугольника AMN равна 1.

Ответ: **4**

10. (3 балла)

Найдите наименьшее натуральное число, которое начинается с цифры 3 и которое после зачеркивания этой цифры уменьшается в 25 раз.

Ответ: **3125**

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ 2013-2014, МАТЕМАТИКА
9 класс, 2 вариант, Интернет-тур

Ответ в каждом задании должен быть целым числом или числом, записанным в виде конечной десятичной дроби. Если ответ содержит дробное число, то при его записи используйте запятую. Все символы (знак минус, запятую, цифры) вводите без пробелов. Единицы измерений указывать не нужно.

1. (2 балла)

Винни-Пух съедает банку варенья за 4 минуты, Пятачок — за 6 минут, а воспитанный Кролик — за 12 минут. За сколько минут они могут съесть банку варенья вместе?

Ответ: **2**

2. (2 балла)

Отец старше сына в пять раз, а сумма их возрастов составляет 60 лет. Через сколько лет отец будет вдвое старше сына?

Ответ: **10**

3. (2 балла)

Найдите координаты точки пересечения графиков $y = (x - 6)^2$ и $y = x^2$. В ответе укажите произведение этих координат.

Ответ: **27**

4. (2 балла)

При делении на 13 целое число a даёт остаток 10. Найдите остаток от деления на 13 числа $2013 \cdot a$.

Ответ: **6**

5. (2 балла)

Корни приведённого ниже квадратного уравнения равны 1 и 2. Найдите сумму чисел b и c .

$$-x^2 + bx + c = 0.$$

Ответ: **1**

6. (3 балла)

Известно, что $0 \leq x \leq 4$ и $7 \leq y \leq 8$. Найдите наибольшее и наименьшее значения приведённого ниже выражения. В ответе укажите сумму этих значений.

$$\frac{2x + y}{x + 1}.$$

Ответ: **11**

7. (3 балла)

Сколько точек, координаты которых — натуральные числа, лежит на графике функции

$$y = \frac{225}{x} ?$$

Ответ: **9**

8. (3 балла)

Найдите сумму всех различных значений параметра p , при каждом из которых уравнение имеет единственный корень

$$a(a + 2)x^2 + 2x - 1 = 0.$$

Ответ: **-3**

9. (3 балла)

В трапеции $ABCD$ точки M и N — середины боковых сторон AB и CD соответственно. Найдите площадь трапеции, если площадь треугольника DMN равна 4.

Ответ: **16**

10. (3 балла)

Найдите наименьшее натуральное число, которое начинается с цифры 4 и которое после зачеркивания этой цифры уменьшается в 33 раза.

Ответ: **4125**