

1. /2 балла/

Ответом на задание должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде конечной десятичной дроби. Если ответ содержит дробное число, то при его записи используйте запятую. Все символы (запятую, цифры) вводите без пробелов. Единицы измерений указывать не нужно.

Степашка добавил в копилку 30 рублей, в результате чего сумма в копилке возросла на 20%. Сколько рублей нужно добавить в копилку после этого, чтобы сумма в копилке в результате второго вклада возросла ещё на 20%?

Ответ: **36**

2. /2 балла/

Среди четырех указанных квадратных уравнений выберите уравнение, один из корней которого равен сумме, а второй равен произведению корней уравнения $x^2 + 3x - 10 = 0$.

- 1) $x^2 + 7x - 30 = 0$ 2) $x^2 + 13x + 30 = 0$ 3) $x^2 - 10x - 3 = 0$ 4) $x^2 - 10x - 30 = 0$

3. /2 балла/

Ответом на задание должно быть некоторое целое число или число, записанное 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.

Решите приведённое ниже уравнение и укажите в ответе его корень. Если уравнение имеет несколько корней, в ответе укажите сумму корней.

$$|2 - x| = 5 - 4x$$

Ответ: **1**

4. /2 балла/

Упростите приведённое ниже выражение и укажите номер верного варианта ответа.

$$\frac{x^3 - 9xy^2}{9y^2 + x^2} \cdot \left(\frac{x+3y}{x^2 - 3xy} + \frac{x-3y}{x^2 + 3xy} \right)$$

- 1) 0,5 2) $x - 3y$ 3) **2** 4) $x + 3y$

5. /2 балла/

Ответом на задание должно быть некоторое целое число или число, записанное 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.

Прямая касается графика функции $y = (x - 9)^9 + 1000$ в точке с абсциссой $x_0 = 8$. Найдите ординату точки пересечения этой прямой с осью ординат.

Ответ: **927**

6. /2 балла/

Найдите значение приведённого ниже выражения и укажите номер верного варианта ответа.

$$\cos\left(2 \arcsin \frac{1}{3}\right)$$

- 1) $\frac{2}{3}$ 2) $\frac{\sqrt{8}}{3}$ 3) $\frac{4}{9}$ 4) $\frac{7}{9}$

7. /3 балла/

Среди приведённых ниже утверждений выберите верные. В ответ запишите номера этих утверждений (в порядке возрастания, не используя пробелов, запятых и других разделителей).

Пример оформления ответа: 12345

- 1) Если прямые a и b параллельны, а прямые b и c скрещиваются, то прямые a и c тоже скрещиваются.
- 2) Если прямая параллельна плоскости, то она не имеет общих точек ни с одной прямой, лежащей в данной плоскости.
- 3) Если прямая параллельна какой-нибудь прямой плоскости, то она параллельна плоскости.
- 4) В геометрической прогрессии со знаменателем, равным -2 , среднее арифметическое первых трёх членов равно первому члену.
- 5) Если десятый член арифметической прогрессии меньше 5, а двенадцатый член больше 7, то разность этой прогрессии больше, чем 1.
- 6) Если две прямые перпендикулярны одной и той же прямой, то они – параллельны.

Ответ: 245

8. /3 балла/

Среди приведённых ниже неравенств выберите верные. В ответ запишите номера этих неравенств (в порядке возрастания, не используя пробелов, запятых и других разделителей).

Пример оформления ответа: 1234

- 1) $\pi^2 - 4 < \pi + 2$
- 2) $\sin \frac{\pi}{11} < \cos \frac{\pi}{11}$
- 3) $\frac{2012^2 - 2011^2}{2013^2 - 2012^2} < 1$
- 4) $\frac{\cos 6^0}{\cos 6} > 1$

Ответ: 234

9. /3 балла/

Ответом на задание должно быть целое число. Все символы вводите без пробелов.

Найдите количество корней уравнения на указанном промежутке:

$$\cos x \cdot \cos \frac{\pi}{5} + \sin x \cdot \sin \frac{\pi}{5} = \frac{\sqrt{3}}{2}, \quad x \in \left(-\frac{\pi}{4}, \frac{9\pi}{4} \right).$$

Ответ: 3

10. /3 балла/

Ответом на задание должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде конечной десятичной дроби. Если ответ содержит дробное число, то при его записи используйте запятую. Все символы (запятую, цифры) вводите без пробелов. Единицы измерений указывать не нужно.

Биссектриса угла N треугольника MNP делит сторону MP на отрезки, длины которых равны 28 и 12, а $MN - NP = 12$. Найдите периметр треугольника MNP .

Ответ: 70

11. /3 балла/

Ответом на задание должно быть некоторое целое число или число, записанное 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.

Найдите все различные значения параметра p , при которых приведённое ниже уравнение имеет единственный корень. В ответе укажите сумму найденных значений параметра p .

$$\frac{x^2 - 2px + p^2 + p - 20}{x} = 0$$

Ответ: **19**

12. /3 балла/

Ответом на задание должно быть целое число. Все символы вводите без пробелов.

Найдите значение производной приведённой ниже функции в точке $x = 1$. В ответе укажите остаток от деления полученного числа на 5.

$$f(x) = 8(x - x^7 + x^{49} - x^{343} + \dots + x^{7^{10}} - x^{7^{11}} + x^{7^{12}})$$

Ответ: **3**