

I вариант

1. Вычислите:

$$(17, 31^2 - 12, 69^2) - (29, 81^2 - 0, 19^2).$$

2. Упростите:

$$\left(\frac{1 + \sqrt[3]{a}}{a - \sqrt[3]{a}} + a^{-\frac{1}{3}}\right)^{-1} \cdot \left(1 + a^{\frac{1}{3}} + a^{\frac{2}{3}}\right).$$

3. Решите неравенство:

$$\left(\frac{2x + 15}{2}\right)^2 < \left(\frac{5x + 24}{4}\right)^2.$$

4. Среди всех  $x$ , удовлетворяющих первому неравенству, найти все, не удовлетворяющие второму:

$$\begin{aligned} 1 : 2x^2 - 9x + 4 &\leq 0 \\ 2 : (x - 4)(1 - 2x) &> 0 \end{aligned}$$

5. Масса туриста с рюкзаком в 5 раз больше массы одного рюкзака. Определите массы рюкзака и туриста в отдельности, если сумма масс двух рюкзаков и массы туриста равна 120 кг.

6. Решите уравнение:

$$2x\sqrt[3]{x} - 3x\sqrt[3]{\frac{1}{x}} = 20$$

7. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 3y + x = 2 \\ \left|x - \frac{1}{y}\right| = 2 \end{cases}$$

8. Найдите все такие натуральные  $n$  при которых дробь

$$\frac{n^2 + 16n}{9n + 60}$$

правильная и несократимая.

9. Три окружности, имеющие радиусы 1, 2 и 3, попарно касаются друг друга внешним образом. Найдите радиус окружности, проходящей через центры данных окружностей.

10. На двух сторонах прямого угла с вершиной  $M$  выбраны точки  $D$  и  $K$  соответственно так, что  $MD : MK = 7$ . На биссектрисе  $DMK$  взята точка  $E$ , равноудалённая от  $D$  и  $K$ . Определите длину отрезка  $DK$ , если  $ME = 4$ .

**Калькуляторами пользоваться воспрещается!**

II вариант

1. Вычислите:

$$(7,84^2 - 12,16^2) + (25,66^2 - 5,66^2).$$

2. Упростите:

$$\left( \frac{b^{\frac{2}{3}} - 1}{b^{\frac{2}{3}} - b^{\frac{1}{3}}} + b^{-\frac{2}{3}} \right)^{-1} : \frac{1 - \sqrt[3]{b}}{\sqrt[3]{b}}.$$

3. Решите неравенство:

$$\left( \frac{5x - 8}{4} \right)^2 < \left( \frac{3x + 4}{2} \right)^2.$$

4. Среди всех  $x$ , удовлетворяющих первому неравенству, найти все, не удовлетворяющие второму.

$$1 : -2x^2 - 3x + 9 \geq 0$$

$$2 : (x + 3)(2x - 3) > 0$$

5. Шесть метров новой верёвки имеют такую же массу, как и пять метров старой. Найдите массу одного метра новой и старой верёвки в отдельности, если 13 м новой и 12 м старой верёвки вместе весят 5 кг 480 г.

6. Решите уравнение:

$$3x\sqrt[3]{x^2} + 2x\sqrt[6]{\frac{1}{x}} = 5$$

7. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 1 - y = \frac{4}{x} \\ |2x - 3y| = \frac{7}{x} \end{cases}$$

8. Найдите все такие натуральные  $n$  при которых дробь

$$\frac{n^2 - n + 15}{7n + 3}$$

правильная и несократимая.

9. Три равные окружности, радиусы которых равны  $8\sqrt{3}$ , попарно касаются друг друга. Найдите радиус окружности, касающейся этих трёх окружностей.

10. Угол  $ABC$  – прямой,  $AB = 4$ ,  $BC = 3$ . Найдите расстояние от точки  $B$  до точки  $R$ , лежащей на биссектрисе прямого угла, если точка  $K$  равноудалена от  $A$  и  $C$ .

**Калькуляторами пользоваться воспрещается!**