

Вступительная работа в 10 класс

1. Решите графически систему уравнений
$$\begin{cases} y = 0,5x^2 - 3 \\ y = \sqrt{x} + 3 \end{cases}$$

2. Не решая уравнение $3x^2 - 5x - 4 = 0$ вычислите значение выражения

$$\frac{6+5x_1}{x_1} + \frac{6-7x_2}{x_2}, \text{ где } x_1 \text{ и } x_2 \text{ корни уравнения.}$$

3. Упростите выражение
$$\left(\frac{2x}{x-3} + \frac{1}{x+1} + \frac{4}{x^2-2x-3} \right) \cdot \frac{x}{2x+1}$$

4. Решите задачу.

Вниз по течению реки последовательно расположены пристани А, В и С. Расстояние между А и В равно 96 км, а между В и С – 24 км. Первый теплоход выходит из А в В в 8.00 и после двухчасовой стоянки у пристани В возвращается в А в 20.00. Второй теплоход выходит из В в С в 10.30 и после часовой стоянки у пристани С отправляется в А, куда прибывает вместе с первым теплоходом. Чему равно собственная скорость каждого теплохода?

5. Решите уравнения:

a. $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$

b. $x - 12\sqrt{x} + 35 = 0$

c. $\sqrt{42-x} = x$

d. $|5 - 2x| = x + 1$

e. $3x^3 + 10x^2 - x - 12 = 0$

f. $\sqrt{3x^2 + 5x + 8} - \sqrt{3x^2 + 5x + 1} = 1$

g. $4x^3 - 8x^2 + x + 3 = 0$

6. Решите неравенство:

a. $|7 - 3x| + 4x > 5$

b. $\sqrt{7 - 3x} \leq x - 1$

c. $\sqrt{5 - 2x} > 1 - x$

7. В выпуклом четырёхугольнике NPQM диагональ NQ является биссектрисой угла PNM и пересекается с диагональю PM в точке S. Найдите NS, если известно, что около четырёхугольника NPQM можно описать окружность, PQ = 55, SQ = 1.

8. Катеты прямоугольного треугольника равны 9 и 12. Найдите отношение медианы и высоты, проведённых к гипотенузе.

9. Биссектриса угла А параллелограмма ABCD пересекает его сторону BC в точке E. Найдите площадь параллелограмма ABCD, если BE = 7, EC = 3, а $\angle ABC = 150$.