

Олимпиада по математике (8 класс)

Вариант 1

1. Найдите x из пропорции

$$\frac{\frac{6}{5} \div 0,375 - \frac{2}{10}}{6\frac{4}{25} \div 15\frac{2}{5} + 0,8} = \frac{0,016 \div \frac{3}{25} + 0,7}{x}$$

2. Упростите выражение

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

3. Вычислите:

$$4^{\frac{1}{2}} \cdot 16^{\frac{3}{4}} \cdot 16^{-\frac{3}{4}} \cdot 32^{\frac{4}{5}} \cdot 2^3$$

4. Найдите область определения функции:

$$y = \frac{\sqrt{x-3}}{x^2+1}$$

5. Решите уравнение:

$$\frac{x}{x-5} + \frac{7x+35}{x^2-25} = 2$$

6. Не вычисляя корни уравнения, найдите сумму квадратов и сумму кубов этих корней:

$$3x^2 + 7x - 8 = 0$$

7. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} \frac{1-3y}{3} - \frac{1-2x}{2} = \frac{5}{6} \\ \frac{x}{2} + \frac{2y}{3} = 4 \end{cases}$$

8. Докажите неравенство:

$$5x^2 + 4xy + y^2 > -5$$

9. Решите систему неравенств:

$$\begin{cases} x^2 + x - 6 < 0 \\ -x^2 + 2x + 3 \leq 0 \end{cases}$$

10. Решить неравенство с модулем: $|2 - 3x| + |x - 3| < 2 + 2x$

Олимпиада по математике (8 класс)

Вариант 2

1. Найдите x из пропорции $\frac{0,125x}{\left(\frac{19}{24} - \frac{21}{40}\right) \cdot 8\frac{7}{16}} = \frac{\left(1\frac{28}{63} - \frac{17}{21}\right) \cdot 0,7}{\frac{27}{40} \cdot 2,4 - 0,02}$

2. Упростите выражение $\left(\frac{1}{1-y} - y\right) \div \frac{y^2 - y + 1}{y^2 - 2y + 1}$

3. Вычислите: $27^{\frac{1}{3}} \cdot 81^{\frac{3}{4}} \cdot \left(\frac{27}{8}\right)^{-\frac{3}{4}} \cdot 6^{-\frac{3}{4}} \cdot 4^{\frac{1}{4}}$

4. Найдите область определения функции: $y = \frac{\sqrt{x+2}}{x^2+4}$

5. Решите уравнение: $\frac{x}{x-5} + \frac{7x+35}{x^2-25} = 2$

6. Не вычисляя корни уравнения, найдите сумму квадратов и сумму кубов

этих корней: $2x^2 + 6x + 7 = 0$

7. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} \frac{y-1}{4} - 2 = \frac{x+1}{3} \\ \frac{x+3}{4} + 4 = \frac{y+1}{3} \end{cases}$$

8. Докажите неравенство: $x^2 + 5y^2 + 2xy + 4y > -3$

9. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} x^2 + 4x - 5 > 0 \\ x^2 - 2x - 8 < 0 \end{cases}$$

10. Решить неравенство с модулем: $|5 - 2x| + |3x + 1| > x - 2$