

**Экзаменационная работа по алгебре
в 8-ом математическом классе.
2023-2024 учебный год.**

Вариант 2

1. Упростите выражение:

а) $\sqrt{13 - 4\sqrt{3}} - \frac{11}{2\sqrt{3}+1};$

б) $\frac{\sqrt{x}-1}{8x\sqrt{x}+1} \cdot \frac{4x+1-2\sqrt{x}}{2\sqrt{x}-1} \cdot (4\sqrt{x}+2) - \frac{2x}{\sqrt{x}-2x};$

и вычислите при: 1) $x = 0$; 2) $x = 2^{-2}$; 3) $x = 4$; 4) $x = \frac{1}{\sqrt{6}} - \frac{1}{\sqrt{5}}$

2. Решите уравнение:

а) $\frac{6}{1-3x} - \frac{5}{1+3x^2-4x} = \frac{5x}{2-2x};$

б) $(x^2 + 3x) \cdot (x^2 + 5x + 4) - 5 \cdot (x^2 + 4x) - 15 = 0;$

в) $x^2 + 3\sqrt{(x-2)^2} - 6x + 2 = 0$

3. Баржа была разгружена с помощью двух подъемных кранов за 15 часов, причем первый кран работал только 8 часов. Первый кран один может разгрузить баржу на 5 часов быстрее, чем второй, работая отдельно. За сколько времени может разгрузить баржу каждый кран?

4. Решите систему неравенств:

$$\begin{cases} |x^2 - 2x - 15| \leq -2x + 15 \\ (\sqrt{17} - 4,5)x < 9 - 2\sqrt{17} \end{cases}$$

5. Решите неравенство:

а) $\frac{(\sqrt{x+4})^2(2x^2+13x+20)(x^2+4x-12)(2x+5)}{(4-x^2)(3x-9-x^2)} \geq 0$

б) $(x^2 - 4x - 6) \cdot \sqrt{2x^2 - 13x - 7} \leq 0.$

6. Дана функция $f(x) = \frac{x^4 - 13x^2 + 36}{x^2 + x - 6}.$

- а) Постройте график функции $y = f(x).$
- б) Укажите область определения и множество значений функции.
- в) Укажите промежутки убывания функции.
- г) При каких a уравнение $f(x) = a$ имеет одно решение?

7. Найдите сумму квадратов корней уравнения $x^2 + (p-1)x + p^2 - 1,5 = 0.$ При каких значениях параметра найденная сумма будет наибольшей? Чему равно это значение?