

Экзаменационная контрольная работа.

86. 22 мая 2004 года

Вариант I

1. Сравните выражения

$$\sqrt{31 + 12\sqrt{3}} - \sqrt{31 - 12\sqrt{3}} \quad \vee \quad 4.$$

2. Пусть x_1 и x_2 — два корня квадратного уравнения $ax^2 + bx + c = 0$. Выразите через коэффициенты a , b и c значение выражения

$$1 + \frac{x_2}{x_1} + \frac{x_1^2 - x_2^2}{2x_1x_2}.$$

3. Найдите уравнения касательных к параболе $y = x^2 - 6x + 5$, проходящих через точку $(3, -5)$. Нарисуйте график.

4. Найдите все значения переменной x , для которых справедливо неравенство

$$|x - 5| + |x + 5| \leq 15.$$

5. Найдите область определения функции

$$f(x) = \sqrt{\frac{x+2}{x^2-9}} - \frac{1}{x-5}.$$

6. Нарисуйте график функции

$$f(x) = \begin{cases} -\frac{2}{x} & \text{при } x < -1; \\ -2x & \text{при } -1 \leq x \leq 1; \\ x^2 - 2 & \text{при } x > 1, \end{cases}$$

найдите точки пересечения с осями, исследуйте графики на монотонность, экстремумы и асимптоты.

Вариант II

1. Сравните выражения

$$\sqrt{33 + 20\sqrt{2}} + \sqrt{33 - 20\sqrt{2}} \quad \bigvee \quad 10.$$

2. Пусть x_1 и x_2 — два корня квадратного уравнения $ax^2 + bx + c = 0$. Выразите через коэффициенты a , b и c значение выражения

$$x_1^3 x_2 (x_1 + 3x_2) + x_1 x_2^3 (3x_1 + x_2).$$

3. Найдите уравнения касательных к параболе $y = x^2 + 8x + 19$, проходящих через точку $(-4, 2)$. Нарисуйте график.

4. Найдите все значения переменной x , для которых справедливо неравенство

$$|x - 3| + |x + 3| > 7.$$

5. Найдите область определения функции

$$f(x) = \sqrt{\frac{x-1}{x^2-16}} + \frac{1}{7-x}.$$

6. Нарисуйте график функции

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{при } x < -1; \\ x+2 & \text{при } -1 \leq x \leq 1; \\ \frac{3}{x} & \text{при } x > 1, \end{cases}$$

найдите точки пересечения с осями, исследуйте графики на монотонность, экстремумы и асимптоты.