

Часть первая. Решите неравенства.

- 1) $\log_3(x^2 - x) \geq \log_3(3x + 2)$.
- 2) $\log_{0,5}(x^2 - 3x + 4) - \log_{0,5}(x - 1) < -1$.
- 3) $\lg^2 x - 2 \geq \lg x$.
- 4) $4 \log_2 x + \log_2 \frac{x^2}{8(x-1)} \leq 4 - \log_2(x - 1) - \log_2^2 x$.
- 5) $\log_2 \left(\log_{\frac{1}{3}}(\log_5 x) \right) > 0$.
- 6) $(x + 2) \log_{1,5}(4 - x) \geq 0$.
- 7) $\frac{\log_{0,1}(x+2)}{\sqrt{5-4x-x^2}} \geq 0$.
- 8) $\log_4(3 \cdot 4^{x+1} - 8) < 2x + 1$.
- 9) $\log_{2x}(x - 4) \cdot \log_{x-1} 6 - x < 0$.
- 10) $(2^x - 3^x) \log_x(x^2 - 5x + 7) > 0$.

Часть вторая. Выполните задания.

- 11) Напишите уравнение касательной к графику функции $y = \ln(x - 3) + 2$ в точке с абсциссой 4.
- 12) Найдите промежутки убывания функции $y = \frac{x^2}{2} - 12x + 27 \ln x + 15$.
- 13) Касательная к графику функции $y = 5x - 8e^x$ параллельна прямой $y = -3x - 16$. Найдите абсциссу точки касания.
- 14) Прямая касается графика функции $g(x) = 2e^{x-4} - x - 10\sqrt{x}$ в точке с абсциссой 4. Найдите тангенс угла, образованного этой касательной с положительным направлением оси абсцисс.
- 15) Исследуйте функцию $f(x) = (4 \sin x - 4 \cos x + 9)e^x$ на монотонность.
- 16) Найдите точки экстремума функции $h(x) = 7 \cdot 23^x - 14x \ln 23 - 12$. Какие из них являются точками минимума, какие — точками максимума?
- 17) Исследуйте функцию $f(x) = \ln(11x - 10) - \ln 10x - 11 + 11$ на монотонность.
- 18) Найдите максимальное значение функции $f(x) = (5x - 11)e^x$ на $[0; \frac{6}{5}]$.
- 19) Найдите промежутки монотонности $y(x) = \ln(x - 5) - \frac{x}{3} - 4$.
- 20) Найдите наименьшее целое число, большее значения функции $f(x)$ в точке максимума, если $f(x) = x^2 - 13x + 11 \ln x - 8$.