

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ РУБЕЖНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ № 2

Задание. Найти пределы функций:

№ 1. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 - 2x}{x - 9} + \frac{x^2 - x^3}{x^2 - 81} \right)$; № 2. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 2x - 8}{3x^2 - 4x - 4}$;

№ 3. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 1} - \sqrt{x^2 + 9x})$; № 4. $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{x + 16} - 5}{x - 9}$;

№ 5. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 4x - 1}{\sin^2 6x}$; № 6. $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin 5x + \sin 9x}{\sin 4x}$;

№ 7. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x + 1}{2x + 4} \right)^{4x + 7}$; № 8. $\lim_{x \rightarrow 3} (3x - 8)^{\frac{8}{x - 3}}$;

№ 9. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x} - e^{6x}}{8x}$; № 10. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 - 2x)}{4x^2 + 3x}$.

Задание. Найти значения производных $y'(x)$ в точке $x = 1$:

№ 11. $y = x^4 - x^3 + \frac{4}{x^2} - \frac{2}{x^8} + 6$; № 12. $y = \frac{3x^6 + 7x}{5x^4 - 4x + 7}$;

№ 13. $y = (6x - 7)^3 \cdot (2 - 3x)^2$; № 14. $y = \sqrt[5]{x^8} + \frac{1}{\sqrt{5 - 4x}}$;

№ 15. $y = \frac{\sqrt[5]{x} - 2\sqrt{x}}{5x^2 - 4}$; № 16. $y = 4^x \cdot \ln(3 - 2x)^{-3}$.

Задание. Найти значения производных $y'(x)$ в точке $x = x_0$:

№ 17. $y = \sqrt{e^{-x} + 8e^{3x^3}}$, $x_0 = 0$; № 18. $y = 8 \cos^6 x - \sqrt{2} \sin x$, $x_0 = \frac{\pi}{4}$.

Задание № 19. Найти значение производной $y'_x = \frac{dy}{dx}$ при $t = 1$

функции $y = y(x)$, заданной параметрически: $\begin{cases} x = t^3 + \operatorname{arctg} 2t, \\ y = 6 - t \cos \pi t. \end{cases}$

Задание № 20. Найти значение производной $y'_x = \frac{dy}{dx}$ в точке $x = 1$ неявной функции $y = y(x)$, заданной уравнением:

$$4y^2 + x^3 + 2xy - 3 = 0, \text{ при условии } y(1) = -1.$$

Задание № 21. Найти разность между наибольшим и наименьшим значениями функции $y = x^3 - 12x^2 + 45x + 6$ на отрезке $[3, 10]$.

Задание № 22. Найти сумму координат точки перегиба графика функции $y = x^3 + 12x^2 + 13x + 2$.

Задание № 23. Найти сумму коэффициентов k и b наклонной асимптоты $y = kx + b$ графика функции $y = \frac{1 + x - 6x^2}{7x - 6}$ при $x \rightarrow +\infty$.

Задание № 24. Найти сумму $x_1 + x_2 + x_3$, если x_1 , x_2 и x_3 — точки локального экстремума функции $y = \frac{7}{4}x^4 - \frac{25}{3}x^3 + 9x^2 + 1$.

Задание № 25. Найти значение функции $y = \frac{6e^{2-x}}{3-x} - \frac{16}{7}$ в точке локального экстремума.

ПРИМЕЧАНИЕ. Студентам предлагается десять заданий, выполнять которые можно в разные сеансы тестирования. Первое задание аналогично любому из вышеприведенных заданий № 1, 2, 3, 4; второе — аналогично № 5, 6; третье задание — № 7, 8, 9, 10; четвертое и пятое — № 11 — 18; шестое — № 19; седьмое — № 20; восьмое — № 21; девятое — № 23; десятое — № 22, 24, 25.

ОТВЕТЫ: 1) 8 2) $\frac{3}{4}$ 3) $-\frac{9}{2}$ 4) $\frac{1}{10}$ 5) $-\frac{2}{9}$ 6) $-\frac{7}{2}$ 7) e^{-6} 8) e^{24} 9) $-\frac{3}{8}$
10) $-\frac{2}{3}$ 11) 9 12) $\frac{5}{8}$ 13) 12 14) $\frac{18}{5}$ 15) $\frac{46}{5}$ 16) 24 17) $-\frac{1}{6}$ 18) -7 19) $\frac{5}{17}$
20) $\frac{1}{6}$ 21) 200 22) 74 23) $-\frac{71}{49}$ 24) $\frac{25}{7}$ 25) $\frac{26}{7}$