

Типовые варианты

экзаменационного билета по высшей математике для потока ТП 18 1-8 за 1 семестр

Вариант 0

1. На графике функции $y = e^{\sqrt{x}} + x^2 - 1$ взяты точки $A(0;0)$, $B(1;e)$. Доказать, что на отрезке $[0;1]$ существует точка, где касательная будет параллельна хорде AB . (Сформулировать необходимые теоремы).
2. Вычислить производную функции $y = \log_7 \left(4x^6 \cdot \cos 5x - \frac{\pi}{\operatorname{arctg}(3-5x)} \right)$.
3. Вычислить высоту h_c в $\triangle ABC$: $A(3,4,-1)$, $B(-2,1,0)$, $C(2,-3,1)$.
4. Найти интервалы выпуклости и вогнутости функции $y = \frac{x^3 - 9}{x - 1}$.
5. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\log_3(x+4) - 2}{\sin(2x-10) - x^2 + x + 20}$.
6. Решить систему
$$\begin{cases} 2x + 4y + z = 2, \\ x - 3z = -2, \\ 2x + 4y = 0. \end{cases}$$

Вариант 00

1. На графике функции $y = e^{\sqrt{x}} + x^2 - 1$ взяты точки $A(0;0)$, $B(1;e)$. Доказать, что на отрезке $[0;1]$ существует точка, где касательная будет параллельна хорде AB . (Сформулировать необходимые теоремы).
2. Вычислить производную функции $y = \sqrt[5]{\sin^2 6x - 4^{\frac{7x}{x^3+2}}}$.
3. Найти угол между прямой BE и плоскостью ABC :
 $A(2,1,-3)$, $B(-2,1,0)$, $C(3,-2,4)$, $E(1,-1,1)$.
4. Найти асимптоты функции $y = \frac{x^3 - 9}{x^2 - 1}$.
5. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + \sqrt{5x^4 - 7x + 4}}{(8 - \pi x)(6x + 1)}$.
6. Решить уравнение $X \cdot \begin{pmatrix} 1 & 6 & -1 \\ 1 & 0 & -2 \\ 4 & -1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & -1 \\ -1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$.