

(Образец) Билет №1 по дисциплине «Математический анализ» (2 семестр) для студентов ЭУ-171, 172 (2017 г.)

1. Найти производную частного:  $y = \frac{2x^2 - x - 1}{3\sqrt{2 + 4x}}$ .
2. Составить уравнения касательной и нормали к кривой  $y = 3\sqrt[4]{x} - \sqrt{x}$ , в точке  $x_0 = 1$ .
3. Найти производную степенно-показательной функции, используя логарифмическое дифференцирование:  
 $y = (\cos 5x)^{e^x}$ .
4. Вычислить значение функции в точке приближенно:  $y = \arcsin x$ ,  $x = 0,08$ .
5. Найти производную параметрически - заданной функции  
$$\begin{cases} x = \sqrt{3} \cos t, \\ y = \sin t, \end{cases}$$
 в точке с параметром  $t_0 = \pi/3$ .
6. Вычислить пределы последовательностей: а)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^{n+1} + 3^{n+1}}{2^n + 3^n}$ , б)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{n^3 + 1}{n^3 - 1} \right)^{2n - n^3}$ .
7. Вычислить пределы функций: а)  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 - 2x - 1}{x^4 + 2x + 1}$ , б)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt[3]{9x} - 3}{\sqrt{3+x} - \sqrt{2x}}$ .

(Образец) Билет №2 по дисциплине «Математический анализ» (2 семестр) для студентов ЭУ-171, 172 (2017 г.)

1. Найти производную частного:  $y = \frac{x^6 + 8x^3 - 128}{\sqrt{8 - x^3}}$ .
2. Составить уравнения касательной и нормали к кривой  $y = \sqrt[3]{x^2} - 20$ , в точке  $x_0 = -8$ .
3. Найти производную степенно-показательной функции, используя логарифмическое дифференцирование:  
 $y = (\operatorname{ctg} 3x)^{2e^x}$ .
4. Вычислить значение функции в точке приближенно:  
 $y = \sqrt{1 + x} + \sin x$ ,  $x = 0,01$ .
5. Найти производную параметрически - заданной функции  
$$\begin{cases} x = \sin t, \\ y = \cos t, \end{cases}$$
 в точке с параметром  $t_0 = \pi/6$ .
6. Вычислить пределы последовательностей: а)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n - 5^{n+1}}{2^{n+1} + 5^{n+2}}$ , б)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{3n^2 - 5n}{3n^2 - 5n + 7} \right)^{n+1}$ .
7. Вычислить пределы функций: а)  $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 + 2x - 3}{x^3 + 4x^2 + 3x}$ , б)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt[3]{4x} - 2}{\sqrt{2+x} - \sqrt{2x}}$ .