

Задания для контрольной работы № 2 по математике (13 ТЗ)

для студентов заочного отделения

Варианты заданий выбираются по последней цифре номера зачетной книжки студента

1. Выполните действия: z_1+z_2 , z_1-z_2 , $z_1 \cdot z_2$, z_1/z_2 (Таблица 1).
2. Выполните действия в показательной форме (Таблица 2).
3. Вычислите предел, используя правило $\left[\frac{\infty}{\infty} \right]$ (Таблица 3).
4. Вычислите предел, используя правило $\left[\frac{0}{0} \right]$ (Таблица 4).
5. Вычислите предел, используя правило $[\infty - \infty]$ (Таблица 5).
6. Вычислите предел, используя I замечательный предел (Таблица 6).
7. Вычислите предел, используя II замечательный предел (Таблица 7).
8. Найти производную первого порядка (таблица 8).
9. Составить уравнения касательной и нормали к графику функции (таблица 9).

Таблица 1

Варианты	Задания	Варианты	Задания
1	$z = 3 - 2i$ $z = 2 - 3i$	6	$z = 3 - i$ $z = -i + 2$
2	$z = 7 - i$ $z = 7 + i$	7	$z = 1 - 2i$ $z = i + 4$
3	$z = 2 - i$ $z = 1 - 2i$	8	$z = 1 - 2i$ $z = 1 - 8i$
4	$z = 1 - 3i$ $z = 3 - i$	9	$z = 1 - 4i$ $z = -2 + i$
5	$z = 1 + 5i$ $z = 5 + i$	10	$z = -5 - i$ $z = 2 + 3i$

Таблица 2

Варианты	Задания	Варианты	Задания
1	$z = \frac{4 - 4i}{(2 - 2i)^6}$	6	$z = \frac{(1 - i)^4}{(\sqrt{3} - i)^3}$
2	$z = \frac{(2 - 2i)^6}{(1 - \sqrt{3}i)^6}$	7	$z = \frac{(1 - i)^5}{(\sqrt{3} - i)^3}$
3	$z = \frac{(1 - i)^6}{(1 + \sqrt{3}i)^5}$	8	$z = \frac{(1 + \sqrt{3}i)^{20}}{(1 - i)^{20}}$
4	$z = \frac{(1 - \sqrt{3}i)^3}{(1 - i)^4}$	9	$z = \frac{(1 + i)^9}{(1 - i)^7}$
5	$z = \frac{(1 + \sqrt{3}i)^3}{(1 + i)^4}$	10	$z = \frac{(\sqrt{3} - i)^5}{(\sqrt{3} + i)^7}$

Таблица 3

Вариант	Задание	Вариант	Задание
1	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 - x + 1}{x^2 + 2x - 5}$	6	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + x - 3}{x^3 + 3x + 1}$

2	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - 3x + 1}{x^2 + x - 5}$	7	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 4x + 1}{x^3 + 3x - 4}$
3	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 + 3x - 1}{3x^3 + x^2 - 4}$	8	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 - 8x + 1}{3x^2 - x + 4}$
4	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - 3x + 1}{x^3 + 2x - 3}$	9	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 4x + 1}{2x^2 + x - 3}$
5	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 2x + 1}{x^2 + 3x + 4}$	10	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2 - 3x - x^2}{2x^2 + x - 1}$

Таблица 4

Вариант	Задания	Вариант	Задания
1	$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{2x^2 + 3x - 2}{3x^2 + 2x - 8};$ $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{3x-2} - 2}{x^2 - 4}$	6	$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{3 - 8x - 3x^3}{x^2 + x - 6};$ $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{2x+1} - 3}$
2	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - 5x + 2}{2x^2 - x - 1};$ $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{\sqrt{x+4} - 1}{\sqrt{3-2x} - 3}$	7	$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{2x^2 - 17x + 35}{x^2 - x - 20};$ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{9-x} - 3}{\sqrt{x+4} - 2}$
3	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{10x - 3x^2 - 8}{3x^2 - 8x + 4};$ $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{5x+1} - 4}{x - 3}$	8	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - x - 1}{4 - 3x - x^2};$ $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{2x+3} - 3}{2 - \sqrt{x+1}}$
4	$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 - x - 3}{x^2 - 3x - 4};$ $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sqrt{x+6} - 2}{x^2 - 4}$	9	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{9x - 2x^2 - 10}{x^2 - x - 2};$ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2+9} - 3}{\sqrt{4-x^2} - 2}$
5	$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{7x - x^2 - 12}{2x^2 - 11x + 15};$ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{4+3x} - \sqrt{4-3x}}{7x}$	10	$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{3x^2 + 2x - 1}{x^3 + 1}; \lim_{x \rightarrow 4} \frac{5 - \sqrt{x^2+9}}{\sqrt{2x+1} - 3}$

Таблица 5

Вариант	Задания	Вариант	Задания
1	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\sqrt{n^2+1} - \sqrt{n^2-4n} \right)$	6	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\sqrt{(n+2)(n+1)} - \sqrt{(n+3)n} \right)$
2	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\sqrt{n^2+n+1} - \sqrt{n^2-n} \right)$	7	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\sqrt{n^2+n+1} - \sqrt{n^2-n} \right)$
3	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\sqrt{n^2+1} - \sqrt{n^2-4n} \right)$	8	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\sqrt{(n^2+1)(n^2+2)} - \sqrt{(n^2-1)(n^2-2)} \right)$
4	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\sqrt{n^2+n} - \sqrt{n^2-n} \right)$	9	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\sqrt{(n^5+1)(n^2-1)} - n\sqrt{n(n^4+1)} \right)$
5	$\lim_{n \rightarrow \infty} n \left(\sqrt{n^2+1} - n \right)$	10	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\sqrt{n(n+5)} - n \right)$

Таблица 6

Вариант	Задания	Вариант	Задания
1	$\lim_{x \rightarrow 0} \sin 3x \cdot \operatorname{ctg} 2x$	6	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arctg} 3x}{4x}$
2	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg}^2 4x}{\sin^2 3x}$	7	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 6x}{\operatorname{tg} 2x}$

3	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin 6x}{2x}$	8	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{\sin 3x}$
4	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{tg 3x}$	9	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{tg^2 3x}{1 - \cos 4x}$
5	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arctg 3x}{2x}$	10	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x}{\sin 2x}$

Таблица 7

Вариант	Задания	Вариант	Задания	Вариант	Задания
1	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{3}{2x-1}\right)^{4x+1}$	5	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{2}{3x-1}\right)^{x+2}$	8	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x-1}{3x+2}\right)^{2x-4}$
2	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{2}{x+4}\right)^{2x-1}$	6	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x-1}{2x+5}\right)^{3x-2}$	9	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{2}{3x-1}\right)^{1-3x}$
3	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x-3}{2x+1}\right)^{3x-4}$	7	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x-3}{2x+1}\right)^{4-x}$	10	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{3x-4}\right)^{1-6x}$
4	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x+2}{3x+5}\right)^{4-x}$				

Таблица 8

Вариант	Задание	Вариант	Задание
1	$y = (\sin^3 5x) \cdot \sin^5 3x$	6	$y = \frac{e^{2\sqrt{x}}}{1 + e^{2x^3}}$
2	$y = tg^3 6x - e^{\frac{2}{x}}$	7	$y = e^{-\frac{1}{\cos x}}$
3	$y = x \cdot \arcsin \frac{2x+1}{2}$	8	$y = (1 + tg^2 x) \cdot e^{\arctg^2 x}$
4	$y = (1 + ctg^2 3x) \cdot e^{-x}$	9	$y = 3^{x \cos^3 x}$
5	$y = e^{-x^2} \cos^3 (2x+3)$	10	$y = tg^3 x \cdot tg 3x$

Таблица 9

Вариант	Функция	Вариант	Функция
1	$y = \cos 3x$ в точке $x_0 = \frac{\pi}{6}$.	6	$y = x^3 - x$ в точке $x_0 = 2$.
2	$y = \cos 5x$ в точке $x_0 = \frac{\pi}{6}$.	7	$y = x^2 - 3x + 2$ в точке $x_0 = 2$
3	$y = \sin \frac{1}{2} x$ в точке $x_0 = \frac{\pi}{6}$.	8	$y = x^2 + 3x + 2$ в точке $x_0 = 2$.
4	$y = \sin \frac{1}{4} x$ в точке $x_0 = \pi$	9	$y = x^2 + 5x + 6$ в точке $x_0 = -1$.
5	$y = tg \frac{1}{4} x$ в точке $x_0 = \pi$.	10	$y = x^2 - 5x + 6$ в точке $x_0 = -1$.