

**Контрольная работа № 2**  
**Тема: Предел функции. Непрерывность**  
**1 вариант**

1. Найти пределы: 1)  $\lim_{x \rightarrow 9} (7x^2 + 3)$ ; 2)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x+5}{3x+7}$ ; 3)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2-4x+3}{x-3}$ ; 4)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{9}{x}\right)^{7x}$ .
2. Найти пределы: 1)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1-2x^2}{\sqrt{1+x+x^2}}$ ; 2)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{4+x}-\sqrt{4-x}}{3x}$ ; 3)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos 2x}{5x^2}$ ; 4)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+3}{x-2}\right)^x$ .
3. Найдя для каждого приращения  $\Delta x$  функции  $f(x)$  в точке  $x_0 = 1,5$  соответствующее приращение  $\Delta y$ , заполнить таблицу:

$\Delta x$	-0,6	-0,3	-0,1	-0,01	0,6	0,3	0,1	0,01
$\Delta y$								

На основании заполненной таблицы сделать предположение о поведении функции в окрестности точки  $x_0 = 1,5$ .

а)  $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x-1,5} & \text{при } x < 1,5, \\ 2x - 3 & \text{при } x \geq 1,5. \end{cases}$

б)  $f(x) = |x - 1,5|$ .

4. Определить точки разрыва функции:  $\begin{cases} \sin x, & x < 0, \\ 7 + x, & 0 \leq x < 2, \\ x^3, & x \geq 2. \end{cases}$
5. Доказать, что функция  $f(x) = \begin{cases} x & \text{при } x \leq 1, \\ 2 & \text{при } x > 1 \end{cases}$  не является непрерывной в точке  $x_0 = 1$ , но непрерывна слева в этой точке. Построить график этой функции.

**Контрольная работа № 2**  
**Тема: Предел функции. Непрерывность**  
**2 вариант**

1. Найти пределы: 1)  $\lim_{x \rightarrow 3} (7x^2 + 5)$ ; 2)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x+2}{4x+8}$ ; 3)  $\lim_{x \rightarrow 10} \frac{x^2-11x+10}{x-10}$ ; 4)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{3}{x}\right)^{7x}$ .
2. Найти пределы: 1)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3+2x-1}{5x^3+4x^2+2}$ ; 2)  $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{\sqrt{2+x}-3}{x-7}$ ; 3)  $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{3}} \frac{\arcsin(3x-1)}{x-\frac{1}{3}}$ ; 4)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x-1}{2x+1}\right)^x$ .
3. Найдя для каждого приращения  $\Delta x$  функции  $f(x)$  в точке  $x_0 = 2,5$  соответствующее приращение  $\Delta y$ , заполнить таблицу:

$\Delta x$	-0,6	-0,3	-0,1	-0,01	0,6	0,3	0,1	0,01
$\Delta y$								

На основании заполненной таблицы сделать предположение о поведении функции в окрестности точки  $x_0 = 2,5$ .

а)  $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x-2,5} & \text{при } x < 2,5, \\ 2x - 5 & \text{при } x \geq 2,5. \end{cases}$

б)  $f(x) = |x - 2,5|$ .

4. Определить точки разрыва функции:  $\begin{cases} \operatorname{tg} x, & x < 0, \\ x, & 0 \leq x < 2, \\ x^4, & x \geq 2. \end{cases}$
5. Доказать, что функция  $f(x) = \begin{cases} 2x & \text{при } x \leq 1, \\ 3 & \text{при } x > 1 \end{cases}$  не является непрерывной в точке  $x_0 = 1$ , но непрерывна слева в этой точке. Построить график этой функции.

**Контрольная работа № 2**  
**Тема: Предел функции. Непрерывность**  
**3 вариант**

1. Найти пределы: 1)  $\lim_{x \rightarrow 8} (4x^2 + 2)$ ; 2)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x+8}{9x+5}$ ; 3)  $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{x^2+4x-5}{x+5}$ ; 4)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{8}{x}\right)^{4x}$ .
2. Найти пределы: 1)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3+x^2-5}{3x^3-1}$ ; 2)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-\sqrt{x}}{x^2-x}$ ; 3)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1-\cos 2x}}{|x|}$ ; 4)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{4x+3}{4x}\right)^{2x}$ .
3. Найдя для каждого приращения  $\Delta x$  функции  $f(x)$  в точке  $x_0 = 3,5$  соответствующее приращение  $\Delta y$ , заполнить таблицу:

$\Delta x$	-0,6	-0,3	-0,1	-0,01	0,6	0,3	0,1	0,01
$\Delta y$								

На основании заполненной таблицы сделать предположение о поведении функции в окрестности точки  $x_0 = 3,5$ .

а)  $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x-3,5} & \text{при } x < 3,5, \\ 2x - 7 & \text{при } x \geq 3,5. \end{cases}$

б)  $f(x) = |x - 3,5|$ .

4. Определить точки разрыва функции:  $\begin{cases} \operatorname{ctg} x, & x < 0, \\ x, & 0 \leq x < 2, \\ x^2, & x \geq 2. \end{cases}$
5. Доказать, что функция  $f(x) = \begin{cases} 3x & \text{при } x \leq 1, \\ 4 & \text{при } x > 1 \end{cases}$  не является непрерывной в точке  $x_0 = 1$ , но непрерывна слева в этой точке. Построить график этой функции.

**Контрольная работа № 2**  
**Тема: Предел функции. Непрерывность**  
**4 вариант**

1. Найти пределы: 1)  $\lim_{x \rightarrow 9} (x^2 + 2)$ ; 2)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x+2}{9x+3}$ ; 3)  $\lim_{x \rightarrow -7} \frac{x^2+9x+14}{x+7}$ ; 4)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{9}{x}\right)^x$ .
2. Найти пределы: 1)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^4+x^2-6}{2x^4-x+2}$ ; 2)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{1+3x}-1}$ ; 3)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+2x)}{\sin 3x}$ ; 4)  $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + 2x)^{\frac{1}{x}}$ .
3. Найдя для каждого приращения  $\Delta x$  функции  $f(x)$  в точке  $x_0 = 4,5$  соответствующее приращение  $\Delta y$ , заполнить таблицу:

$\Delta x$	-0,6	-0,3	-0,1	-0,01	0,6	0,3	0,1	0,01
$\Delta y$								

На основании заполненной таблицы сделать предположение о поведении функции в окрестности точки  $x_0 = 4,5$ .

а)  $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x-4,5} & \text{при } x < 4,5, \\ 2x - 9 & \text{при } x \geq 4,5. \end{cases}$

б)  $f(x) = |x - 4,5|$ .

4. Определить точки разрыва функции:  $\begin{cases} \cos x, & x < 0, \\ 1 + x, & 0 \leq x < 2, \\ x^2, & x \geq 2. \end{cases}$
5. Доказать, что функция  $f(x) = \begin{cases} 4x & \text{при } x \leq 1, \\ 5 & \text{при } x > 1 \end{cases}$  не является непрерывной в точке  $x_0 = 1$ , но непрерывна слева в этой точке. Построить график этой функции.

**Контрольная работа № 2**  
**Тема: Предел функции. Непрерывность**  
**5 вариант**

1. Найти пределы: 1)  $\lim_{x \rightarrow 1} (2x^2 + 8)$ ; 2)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x+9}{7x+8}$ ; 3)  $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x^2-24x+128}{x-8}$ ; 4)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{2x}$ .
2. Найти пределы: 1)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^2+6x-5}}{\sqrt{4x^2+3}}$ ; 2)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\sqrt{1-x^2}}{x^2}$ ; 3)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - \cos^3 x}{x^2}$ ; 4)  $\lim_{x \rightarrow \infty} x \ln \left(\frac{x+1}{x}\right)$ .
3. Найдя для каждого приращения  $\Delta x$  функции  $f(x)$  в точке  $x_0 = -1,5$  соответствующее приращение  $\Delta y$ , заполнить таблицу:

$\Delta x$	-0,6	-0,3	-0,1	-0,01	0,6	0,3	0,1	0,01
$\Delta y$								

На основании заполненной таблицы сделать предположение о поведении функции в окрестности точки  $x_0 = -1,5$ .

а)  $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x+1,5} & \text{при } x < -1,5, \\ 2x + 3 & \text{при } x \geq -1,5. \end{cases}$

б)  $f(x) = |x + 1,5|$ .

4. Определить точки разрыва функции:  $\begin{cases} 3 + \operatorname{tg} x, & x < 0, \\ 3x, & 0 \leq x < 2, \\ -2 + x^2, & x \geq 2. \end{cases}$
5. Доказать, что функция  $f(x) = \begin{cases} 5x & \text{при } x \leq 1, \\ 6 & \text{при } x > 1 \end{cases}$  не является непрерывной в точке  $x_0 = 1$ , но непрерывна слева в этой точке. Построить график этой функции.