

Контрольная работа 1 по теме «Пределы».

Вариант 1.

1. Найти пределы функций:

а) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x - 2}{2x^2 - x - 1}$; б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{2 - \sqrt{x+4}}$; в) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + x}{x^4 - 3x^2 + 1}$; г) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 2x}{\sin 5x}$; д) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+1}{2x-1} \right)^x$.

2. Найти указанные пределы, не пользуясь правилом Лопиталя:

а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - x + 1}{7x^2 + x - 2}$; б) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^2 - 2x + 2}$; в) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{8+x} - 3}{3x - 3}$; г) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{x \sin x}$; д) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x-1}{x+1} \right)^x$.

Вариант 2.

1. Найти пределы функций:

а) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4x + 4}{x^3 - 4x}$; б) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2} - 2}{\sqrt{2x+5} - 3}$; в) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - x + 1}{5x^2 + 2x}$; г) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \arcsin x}{3x}$; д) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x-2}{x+1} \right)^x$.

2. Найти указанные пределы, не пользуясь правилом Лопиталя:

а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^2 - 4x + 2}{3 - 2x + 5x^2}$; б) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x - 2}{x^3 - x}$; в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} - 1}{2x}$; г) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{\sin 2x}$; д) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2+x}{x-3} \right)^x$.

Вариант 3.

1. Найти пределы функций:

а) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 6x^2 + 11x - 6}{x^2 - 3x + 2}$; б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{1+x} - \sqrt[3]{1-x}}{x}$; в) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^4 - 5x}{x^2 - 3x + 1}$; г) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$;
д) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{5x-3}{x-1} \right)^{-2x}$.

2. Найти указанные пределы, не пользуясь правилом Лопиталя:

а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4 - 7x^2}{3x^2 - 4x + 5}$; б) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 + x - 2}{4 - x^2}$; в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2 + 1} - 1}{\sqrt{x^2 + 16} - 4}$; г) $\lim_{x \rightarrow \infty} x \cdot \sin \frac{1}{x}$;
д) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x}{x+1} \right)^x$.

Вариант 4.

1. Найти пределы функций:

а) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 5x + 6}{x^2 - 12x + 20}$; б) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+1} - 2}{x^2 - 3x}$; в) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1000x + 3x^2}{x^2 - 16}$; г) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arctg} 2x}{4x}$;
д) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+3}{x} \right)^x$.

2. Найти указанные пределы, не пользуясь правилом Лопиталя:

а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2 + 4x - 3}{5x^2 + 3x + 4}$; б) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 2x}{x^2 - 4x - 4}$; в) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{x-1} - 2}{x-5}$; г) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg}^2 7x}{5x \cdot \sin 2x}$;
д) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x-1}{x+2} \right)^{x+2}$.

Вариант 5.**1. Найти пределы функций:**

$$\text{а) } \lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 11x + 28}{x^2 - 5x + 4}; \text{б) } \lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sqrt{x+6} - 2}{x^2 + 2x}; \text{в) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5 + 6x - 5x^2}{x^3 + x^2 + 1}; \text{г) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin 2x}{4x}; \text{д) } \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+2}{x+1} \right)^{2x}.$$

2. Найти указанные пределы, не пользуясь правилом Лопиталя:

$$\text{а) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{8x^4 - x^3 + 2}{6x^4 - 2x^2 + 3}; \text{б) } \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + 8}{x^2 - x - 6}; \text{в) } \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} - 2}{3x^2 - 11x - 4}; \text{г) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 6x}{1 - \cos 2x}; \text{д) } \lim_{x \rightarrow 0} (1 + 3x)^{5/x}.$$

Вариант 6.**1. Найти пределы функций:**

$$\text{а) } \lim_{x \rightarrow 6} \frac{x^2 - 10x + 24}{x^2 - 7x + 6}; \text{б) } \lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{2x+11} - 3}{x^2 + x}; \text{в) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{\sqrt[3]{x^2 + 9}}; \text{г) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\operatorname{tg} 5x}; \text{д) } \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+1}{x-2} \right)^{2x-1}.$$

2. Найти указанные пределы, не пользуясь правилом Лопиталя:

$$\text{а) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4 - x + 5x^2}{2 + x^2 - x^3}; \text{б) } \lim_{x \rightarrow -3} \frac{4x^2 + 13x + 3}{x^2 + x - 6}; \text{в) } \lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{x-1} - 2}{x-5}; \text{г) } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sin^2(x-2)}{5(x-2)^2}; \text{д) } \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x-3}{x} \right)^{4x}.$$

Контрольная работа 2 по теме «Производная»**Найти производную функции****Вариант 1**

1. $y = 2 + x - x^2$; $y' =$

2. $y = e^{2x^2+3x+1}$; $y' =$

3. $y = e^x \cos x$; $y' =$

4. $y = \arcsin(x^2)$; $y' =$

5. $y = \ln \sqrt{x+4}$. $y' =$

Вариант 2.

1. $y = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{3} - 2x$; $y' =$

2. $y = e^{\sin x + 3x}$; $y' =$

3. $y = \frac{2x}{1-x^2}$; $y' =$

4. $y = \ln(2 \sin 3x)$; $y' =$

5. $y = \frac{x^3 + x^2 + x}{\sqrt{x}}$. $y' =$

Вариант 3.

1. $y = 5x^2 - x^3 + 8$; $y' =$

2. $y = e^{\cos x + x^2}$; $y' =$

3. $y = (x+2)^2(x+3)^3$; $y' =$

4. $y = \arcsin(x^2)$; $y' =$

5. $y = \sqrt[5]{(2x^2 - 4x^3)^4}$. $y' =$

Вариант 4.

1. $y = 6x^2 - 4x + 7$; $y' =$

2. $y = e^{tgx+2x^3}$; $y' =$

3. $y = tgx \ln 3x$; $y' =$

4. $y = \ln tg \frac{x}{2}$; $y' =$

5. $y = \arctg\left(\frac{1-x}{1+x}\right)$. $y' =$

Вариант 5.

1. $y = -3x^3 - 2x^2 + x$; $y' =$

2. $y = e^{6x^3-3x^2+2x}$; $y' =$

3. $y = \frac{\sin x}{1 + \cos x}$; $y' =$

4. $y = (1 + x^2) \arctg x$; $y' =$

5. $y = x \ln x - x$. $y' =$

Вариант 6.

1. $y = 2x^4 - x^2 + x$; $y' =$

2. $y = e^{2x^4+3x^3-x}$; $y' =$

3. $y = \frac{x}{\sqrt{4-x^2}}$; $y' =$

4. $y = \sqrt[3]{x\sqrt{x}}$ $y' =$

5. $y = \ln \sqrt{\frac{1-\sin x}{1+\sin x}}$. $y' =$