Контрольная работа № 1.

Вариант №1

Задание 1. Найти следующие пределы:

1 а) $\lim\limits_{x \to \infty} \frac{5x^2+6x+7}{4x^2+7x-9}$; б) $\lim\limits_{x \to 0} \frac{1-\cos 5x}{2x^2}$;

в) $\lim\limits_{x \to \infty} \left(\sqrt{x^2+2x} - \sqrt{x^2+1}\right)$ г) $\lim\limits_{x \to \infty} \left(1+\frac{5}{x}\right)^x$;

Задание 2. Продифференцируйте функции:

1. а) $y = e^x tgx + \frac{\cos x}{e^x}$ б) $x = \ln(xy)$ в) $\begin{cases} x = \cos t\sqrt{2\cos 2t} \\ y = \sin t\sqrt{2\cos 2t} \end{cases}$

Задание 3. Найти область определения функции: $y = \frac{1}{\sqrt{x^2-14}}$

Задание 4. Исследовать функцию с помощью производной и построить ее график: $y = \ln \sin x$

Задание 5. Построить график функции, заданной уравнениями в полярных координатах: $r=\sin 4\varphi$

Вариант №2

Задание 1. Найти следующие пределы:

а) $\lim\limits_{x \to \infty} \frac{4x^3+6x^2-7}{2x^3+7}$; б) $\lim\limits_{x \to 0} \frac{1-\cos 4x}{x^2}$;

в) $\lim\limits_{x \to \infty} \left(\sqrt{x^2+5x} - \sqrt{x^2+2}\right)$ г) $\lim\limits_{x \to \infty} \left(1-\frac{2}{x}\right)^x$;

Задание 2. Продифференцируйте функции:

а) $y = \ln(e^x\cos x + e^x\sin x)$; б) $x^4+y^4 = x^2y^2$; в) $\begin{cases} x = \frac{1+t}{t^3} \\ y = \frac{2}{2t^2+t} \end{cases}$

Задание 3. Найти область определения функции: $y = \frac{2x}{tg\, x}$

Задание 4. Исследовать функцию с помощью производной и построить ее график: $y=\sqrt{x^2-x}$.

Задание 5. Построить график функции, заданной уравнениями в полярных координатах: $r=\cos \varphi$