

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

Математический анализ

ЭТО, курс 1, семестр 1. Лектор Конев В.В.

1. Понятие числовой последовательности. Бесконечно малые величины, их свойства. Графическая иллюстрация бесконечно малой последовательности.
2. Геометрический смысл функции двух переменных. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.
3. Найти интервалы вогнутости графика функции $y = x \ln^2 x + x$ и угловые коэффициенты касательных в точках перегиба.
4. Вычислить двумя различными способами (используя и не используя правило Лопиталья)

$$\lim_{x \rightarrow 0} (1 - x) \operatorname{ctg} x .$$

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

Математический анализ

ЭТО, курс 1, семестр 1. Лектор Конев В.В.

1. Бесконечно большие последовательности, их свойства. Графическая иллюстрация бесконечно большой последовательности.
2. Правило Лопиталья раскрытия неопределенностей вида ∞/∞ .
3. Найти и изобразить область определения функции

$$u(x, y) = \frac{x - y}{\sqrt{x + \sqrt{y}}} .$$

4. Найти первые три ненулевых члена в разложении функции

$$f(x) = \operatorname{tg} 2x$$

по формуле Маклорена.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

Математический анализ

ЭТО, курс 1, семестр 1. Лектор Конев В.В.

1. Теорема Лагранжа: формулировка, доказательство и графическая иллюстрация на конкретном примере.
2. Раскрытие неопределенностей вида $1^\infty, \infty^0, 0^0$ с помощью правила Лопиталья.
3. Найти первые 3 ненулевых члена в разложении функции $f(x) = \sqrt{x}$ по формуле Тейлора в окрестности точки $x_0 = 4$.
4. Найти асимптоты графика функции

$$y = \frac{x^2 - 6x + 5}{\sqrt{x^2 - 4}}$$

и сделать схематический набросок графика.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

Математический анализ

ЭТО, курс 1, семестр 1. Лектор Конев В.В.

1. Теорема Коши: формулировка и доказательство.
2. Правило Лопиталья раскрытия неопределенностей вида ∞/∞ .
3. Вычислить приближенно $\cos 9^\circ$ с точностью до 0.001 без использования калькулятора.
4. Найти полный дифференциал функции

$$u(x, y) = \ln \operatorname{arctg} \frac{y}{x} + \operatorname{arctg} \ln \frac{y}{x}.$$