

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ
Модуль 3

Примеры билетов для рубежного контроля №3

МГТУ им. Н.Э. Баумана, ФН-1
ГУИМЦ, МА, РК 3

Вариант 01

(каждое задание – 4 балла)

1. Правило Лопиталя.
2. Найти производную

$$y = \frac{\sqrt{3+x-x^2}}{2x-3} + x \operatorname{ctg} \left(3x + \sqrt{1+4x-2x^2} \right).$$

3. Найти предел по правилу Лопиталя

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x} - 1}{\ln(1+3x)}.$$

4. Разложить функцию $f(x) = \cos(\ln x)$ в точке $a = 1$ по формуле Тейлора порядка $n = 2$ с остаточным членом в форме Пеано.
5. Составить уравнение касательной к кривой в точке, соответствующей значению параметра $t_0 = \pi/3$.

$$\begin{cases} x = t - \sin t, \\ y = 1 - \cos t. \end{cases}$$

МГТУ им. Н.Э. Баумана, ФН-1
ГУИМЦ, МА, РК 3

Вариант 02

(каждое задание – 4 балла)

1. Экстремум функции.
2. Найти производную

$$y = x^2 \arccos \left(x + 2^{3x+1} \right) + \frac{4x-3}{2x^3-x}.$$

3. Найти предел по правилу Лопиталя

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 1}{\sin(x-1)}.$$

4. Разложить функцию $f(x) = \operatorname{arctg}(\cos(\pi x))$ по формуле Тейлора порядка $n = 2$ в точке $a = 1$ с остаточным членом в форме Пеано.
5. Составить уравнение касательной к кривой в точке, соответствующей значению параметра $t_0 = 1$.

$$\begin{cases} x = (1 + 2 \ln t) / t^2, \\ y = (3 + 5 \ln t) / t. \end{cases}$$