

1. Первообразная функции. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла (с доказательством). Таблица основных интегралов. (7)

2. Вычислить а) $\int \frac{dx}{\sin 3x}$ б) $\int_1^2 (x^2 + 1) \ln x dx$ (5+5)

3. Найти площадь фигуры, ограниченной кривой $r = \frac{1}{2} - \cos \varphi$. (6)

4. Дать определение абсолютной и условной сходимости знакопеременного ряда. Сформулировать признак Лейбница.

Исследовать на абсолютную и условную сходимость ряд $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(n+1) \ln^4 n}$. (2+5)

5. Найти производную функции $u(x, y, z) = x + \ln(y^2 + z^2)$ по направлению $\vec{l} = \vec{i} - \vec{j} + 2\vec{k}$ в точке $M(2, 1, 1)$. (5)

6. Исследовать на экстремум функцию $z = y^2 + 2xy - 4x - 2y - 3$. (5)