

Поток: Механики-15-
06,07,08,09,10,11,12

Дисциплина "Функции нескольких переменных.
Дифференциальные уравнения"

3-й семестр
2016/2017 учебный
год

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 0

1. (2+4) Дать определение частных производных функции двух переменных.

Найти частные производные функции: $\frac{\partial z}{\partial x}; \frac{\partial z}{\partial y}$, где $z = e^{u^2-3v}$; $u = \frac{x^2}{y}$; $v = \sqrt{x} \sin y$.

2. (4) Исследовать на экстремум функцию

$$z = x^2 - xy + 2y^2 - 2x + y.$$

3.(6) Определить тип дифференциального уравнения первого порядка и найти его решение.

$$y' - y \cdot \operatorname{ctg} x = x \sin x$$

4.(6) Найти общее решение уравнения

$$y'' + y = \cos 2x.$$

5. (6) Восстановить функцию по ее полному дифференциалу с помощью криволинейного интеграла

$$du = (2x \cos y - y^2 \sin x)dx + (2y \cos x - x^2 \sin y)dy.$$

6.(6) Изменить порядок интегрирования $\int_1^2 dx \int_{1-\sqrt{x}}^{1+x^2} f(x, y)dy$

7.(6) Вычислить в полярных координатах площадь фигуры, ограниченной линиями, с помощью

двойного интеграла
$$\begin{cases} x^2 - 2x + y^2 = 0, & x^2 - 10x + y^2 = 0, \\ y = 0, & y = \sqrt{3}x \end{cases}.$$

Лектор

доц. Е.С. Калашникова

Зав. кафедрой

проф. В.В. Калинин

Типы задач:

1. Нахождение частных производных функции многих переменных.
2. Исследование функции на экстремум.
3. Решение ДУ I порядка.
4. Решение ДУ II порядка.
5. Криволинейный интеграл I, II рода.
6. Двойной интеграл в Декартовых координатах.
7. Двойной интеграл в полярных координатах.