

ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Лектор доц. Скориков А.В.

3 семестр

2020/2021 учебного года

ТН-19-1-7

1. Какая замена неизвестной функции позволяет свести однородное дифференциальное уравнение 1-го порядка к уравнению разделяющимися переменными? Показать в общем виде и привести пример.

2. Геометрическое истолкование двойного интеграла . Построить геометрическое тело, объём которого можно вычислить, используя геометрическое истолкование следующего интеграла

$$\iint_{\Omega} y dx dy, \Omega = \{(x, y): 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1\}.$$

Определить тип уравнения и найти общее решение или общий интеграл.

3. $y'(1+x) + y + y^2(x+1) = 0$

4. $y'' + y = 2xe^{-x}$

5. Изменить порядок интегрирования, перейти к полярным координатам.

$$\int_0^1 dx \int_{-x}^{x^3} f(x, y) dy$$

5. С помощью двойного интеграла вычислить площадь фигуры , ограниченной линиями $x = y^2, 4x = y^2, y = 1$.

6. Вычислить по формуле Грина и непосредственно $\oint_L x^2 y dx + x^3 dy$, L -контур,

образованный линиями $y^2 = x, x^2 = y$, ориентированный в положительном направлении.

7. Найти экстремум функции.

Предварительный экзамен

1. Перейти к полярным координатам $\iint_D f(x^2 + y^2) dx dy$, расставить пределы

интегрирования, если область D ограничена линиями:

$$x = 0, x = \sqrt{4y - y^2}$$

2. С помощью двойного интеграла вычислить площадь фигуры , ограниченной линиями

$$x = y^2, 4x = y^2, y = 1.$$

3. $(x^2 - 2y^2)dy = 3xydx$.

4. $yy'' - (y')^2 = y'y^2$

5. $\ln(z - x^2) = y + 3^{2zx}$; $\text{grad } z = ?$