

**Задачи для самостоятельного решения по теме
практического занятия 8**

Указание. Кроме имеющихся материалов курса, Вы также можете использовать, например, материалы из учебников [1]: глава 11, § 53 и [3]: глава 3, § 1 (см. прилагаемый список литературы).

1. Вычислите $\iint_D x \sin y \, dx dy$, если область D - прямоугольник $0 \leq x \leq 2$, $0 \leq y \leq \frac{\pi}{2}$.

Ответ: 2.

2. Вычислите $\iint_D \frac{x^2}{1+y^2} \, dx dy$, если область D - прямоугольник $0 \leq x \leq 1$, $0 \leq y \leq 1$.

Ответ: $\frac{\pi}{12}$.

3. Вычислите $\iint_D (x+2y) \, dx dy$ по области D , ограниченной кривыми $x=0$, $y=0$ и $y=1-x^2$.

Ответ: $\frac{47}{60}$.

4. Вычислите $\iint_D \frac{x}{y} \, dx dy$, где область D - ограничена кривыми $y=e^x$, $y=e^{2x}$, $x=2$.

Ответ: $\frac{8}{3}$.

5. Вычислите $\iint_D (x+2y) \, dx dy$ по области D , ограниченной кривыми $x=0$, $y=x-x^2$ и $y=1-x^2$.

Ответ: $\frac{2}{3}$.

6. Вычислите $\iint_D e^{xy} \, dx dy$ по области D , ограниченной гиперболой $xy=1$, осью абсцисс и прямыми $x=2$, $x=3$.

Ответ: $(e-1) \ln \frac{3}{2}$.

7. Вычислите интеграл $\int_0^1 dy \int_0^{\sqrt{y}} (x+y)dx + \int_1^2 dy \int_0^{2-y} (x+y)dx$, изменив порядок интегрирования.

Ответ: $\frac{89}{60}$.

8. Вычислите двойной интеграл по области D , ограниченной указанными линиями:

$$\iint_D (x^2 + y) dx dy, \quad D: y = x^2, x = y^2.$$

Ответ: $\frac{6}{35}$.

9. Измените порядок интегрирования $\int_{-2}^{-1} dy \int_{-\sqrt{2+y}}^0 f(x, y) dx + \int_{-1}^0 dy \int_{-\sqrt{-y}}^0 f(x, y) dx$.

Ответ: $\int_{-1}^0 dx \int_{x^2-2}^{-x^2} f(x, y) dy$