

Домашнее задание по теме: «Двойной интеграл в декартовой системе координат»

- 1) Найти $\iint_{(\sigma)} (54x^2y^2 + 150x^4y^4) dx dy$, где (σ) – область, ограниченная линиями $x=1$, $y=x^3$, $y=-\sqrt{x}$.

Ответ: 11.

- 2) Найти площадь области (σ) , ограниченной линиями $x^2 + y^2 = 12$, $\sqrt{6x} = y^2$ ($x \geq 0$).

Ответ: $3\pi + 2$.

- 3) Найти массу области (σ) , ограниченной линиями

$$x = 0,25, y = 0, y^2 = 16x \quad (y \geq 0),$$

если плотность распределения массы $\gamma(x, y) = 16x + 4,5y^2$.

Ответ: 2.

- 4) Найти $\iint_{(\sigma)} 2 \cdot |x| dx dy$, где (σ) – трапеция с вершинами $A(-1; 4)$, $B(5; 4)$, $C(4; 1)$, $D(1; 1)$.

Ответ: 61.

Изменить порядок интегрирования в выражении

$$5) \int_{-2}^{-\sqrt{3}} dx \int_0^{\sqrt{4-x^2}} f(x, y) dy + \int_{-\sqrt{3}}^0 dx \int_0^{2-\sqrt{4-x^2}} f(x, y) dy$$

Ответ: а) $\int_0^1 dy \int_{-\sqrt{4-y^2}}^{-\sqrt{4y-y^2}} f(x, y) dx$.

$$6) \int_1^2 dy \int_e^{e^y} f(x, y) dx + \int_2^4 dy \int_{e^{y/2}}^{e^2} f(x, y) dx$$

Ответ: $\int_e^{e^2} dx \int_{\ln x}^{2 \ln x} f(x, y) dy$.