

Домашнее задание по теме: «Двойной интеграл в полярных и других криволинейных координатах»

- 1) Найти площадь области (σ) , ограниченной линиями $y^2 - 4y + x^2 = 0$, $y^2 - 8y + x^2 = 0$, $x = 0$, $y = x/\sqrt{3}$.

Ответ: $4\pi + 3\sqrt{3}$.

- 2) Найти массу области (σ) , заданной неравенствами $x^2 + 4x + y^2 \leq 0$, $y \geq 0,5x$, $y \leq -0,5x$, если плотность распределения массы $\gamma(x,y) = -x$.

Ответ: $16 \operatorname{arctg}\left(\frac{1}{2}\right) + \frac{736}{75}$.

- 3) Найти статический момент относительно оси Oy области (σ) , заданной неравенствами $1 \leq \frac{x^2}{16} + y^2 \leq 3$, $x \geq 0$, $y \geq x/4$, если плотность распределения массы $\gamma(x,y) = y^{-5}$.

Ответ: 4.

- 4) Найти $\iint_{(\sigma)} \left(\sqrt{\frac{x-1}{3}} + \sqrt{\frac{y+1}{7}} \right)^3 dx dy$, где (σ) – область, ограниченная линиями $x = 1$, $y = -1$, $\sqrt{\frac{x-1}{3}} + \sqrt{\frac{y+1}{7}} = 1$.

Ответ: 2.

- 5) Найти $\iint_{(\sigma)} x dx dy$, где (σ) – область, ограниченная астроидой $x^{2/3} + y^{2/3} = a^{2/3}$ ($a > 0$).

Ответ: 0.