

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

- 1) Найти площадь области  $(\sigma)$ , 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  $(\sigma)$ , 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  $(\sigma)$ , 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  $(\sigma)$  – область, ограниченная ли-

ниями  $x = 1$ ,  $y = -1$ ,  $\sqrt{\frac{x-1}{3}} + \sqrt{\frac{y+1}{7}} = 1$ .

**Ответ:** 2.

- 5) Найти  $\iint_{(\sigma)} x dx dy$ , где  $(\sigma)$  – область, ограниченная астроидой

$x^{2/3} + y^{2/3} = a^{2/3}$  ( $a > 0$ ).

**Ответ:** 0.