

( $0 \leq r \leq a$ ;  $0 \leq \varphi \leq 2\pi$ ) и  $\alpha$  — постоянная ( $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ ).

4350.  $\iint_S (xy + yz + zx) dS$ , где  $S$  — часть конической поверхности  $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ , вырезанная поверхностью  $x^2 + y^2 = 2ax$ .

4351. Доказать формулу Пуассона

$$\iint_S f(ax + by + cz) dS = 2\pi \int_{-1}^1 f(u \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}) du,$$

где  $S$  есть поверхность сферы  $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ .

4352. Найти массу параболической оболочки

$$z = \frac{1}{2}(x^2 + y^2) \quad (0 \leq z \leq 1),$$

плотность которой меняется по закону  $\rho = z$ .

4352.1. Найти массу полусферы

$$x^2 + y^2 + z^2 = a^2 \quad (z \geq 0),$$

плотность которой в каждой ее точке  $M(x, y, z)$  равна  $z/a$ .

4352.2. Найти статические моменты однородной треугольной пластинки  $x + y + z = a$  ( $x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0$ ) относительно координатных плоскостей.

4353. Вычислить момент инерции относительно оси  $Oz$  однородной сферической оболочки  $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$  ( $z \geq 0$ ) плотности  $\rho_0$ .

4354. Вычислить момент инерции однородной конической оболочки  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{a^2} - \frac{z^2}{b^2} = 0$  ( $0 \leq z \leq b$ ) плотности  $\rho_0$  относительно прямой

$$\frac{x}{1} = \frac{y}{0} = \frac{z-b}{0}.$$

4355. Найти координаты центра тяжести части однородной поверхности  $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ , вырезанной поверхностью  $x^2 + y^2 = ax$ .

4356. Найти координаты центра тяжести однородной поверхности

$$z = \sqrt{a^2 - x^2 - y^2} \quad (x \geq 0; y \geq 0; x + y \leq a).$$

4356.1. Найти полярные моменты инерции

$$I_0 = \iint_S (x^2 + y^2 + z^2) dS$$