

($0 \leq r \leq a$; $0 \leq \varphi \leq 2\pi$) и α — 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 ρ_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 ρ_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

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