

ограниченного кривыми

$$ay = 2ax - x^2 \quad (a > 0) \text{ и } y = 0.$$

Чему равны радиусы инерции r_x и r_y , т. е. величины, определяемые соотношениями

$$I_x = Sr_x^2, \quad I_y = Sr_y^2,$$

где S — площадь сегмента?

2503. Найти моменты инерции однородной эллиптической пластинки с полуосями a и b относительно ее главных осей ($\rho = 1$).

2504. Найти статический момент и момент инерции однородного кругового конуса с радиусом основания r и высотой h относительно плоскости основания этого конуса ($\rho = 1$).

2504.1. Найти момент инерции однородного шара радиуса R и массы M относительно его диаметра.

2505. Доказать первую теорему Гульдена: площадь поверхности, образованной вращением плоской дуги C вокруг не пересекающей ее оси, лежащей в плоскости дуги, равна длине этой дуги, умноженной на длину окружности, описываемой центром тяжести дуги C .

2506. Доказать вторую теорему Гульдена: объем тела, образованного вращением плоской фигуры S вокруг не пересекающей ее оси, расположенной в плоскости фигуры, равен произведению площади S на длину окружности, описываемой центром тяжести этой фигуры.

2507. Определить координаты центра тяжести круговой дуги: $x = a \cos \varphi$, $y = a \sin \varphi$ ($|\varphi| \leq \alpha \leq \pi$).

2508. Определить координаты центра тяжести области, ограниченной параблами $ax = y^2$, $ay = x^2$ ($a > 0$).

2509. Определить координаты центра тяжести области $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} \leq 1$ ($0 \leq x \leq a$, $0 \leq y \leq b$).

2510. Определить центр тяжести однородного полушара радиуса a .

2511. Определить координаты центра тяжести $C(\varphi_0, r_0)$ дуги OP логарифмической спирали $r = ae^{m\varphi}$ ($m > 0$) от точки $O(-\infty, 0)$ до точки $P(\varphi, r)$. Какую кривую описывает точка C при движении точки P ?

2512. Определить координаты центра тяжести области, ограниченной кривой $r = a(1 + \cos \varphi)$.