

2419. $r = a(1 + \cos \varphi)$ (кардиоида).

2420. $r = a \sin 3\varphi$ (трилистник).

2421. $r = \frac{p}{1 - \cos \varphi}$ (парабола), $\varphi = \frac{\pi}{4}$, $\varphi = \frac{\pi}{2}$.

2422. $r = \frac{p}{1 + \varepsilon \cos \varphi}$ ($0 < \varepsilon < 1$) (эллипс).

2422.1. $r = 3 + 2 \cos \varphi$.

2422.2. $r = \frac{1}{\varphi}$, $r = \frac{1}{\sin \varphi}$ ($0 < \varphi \leq \frac{\pi}{2}$).

2423. $r = a \cos \varphi$, $r = a(\cos \varphi + \sin \varphi)$ ($M(\frac{a}{2}, 0) \in S$).

2424. Найти площадь сектора, ограниченного кривой

$$\varphi = r \operatorname{arctg} r$$

и двумя лучами $\varphi = 0$ и $\varphi = \frac{\pi}{\sqrt{3}}$.

2424.1. Найти площадь фигуры, ограниченной кривой

$$r^2 + \varphi^2 = 1.$$

2424.2. Найти площадь фигуры, ограниченной лепестком кривой

$$\varphi = \sin(\pi r) \quad (0 \leq r \leq 1).$$

2424.3. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями

$$\varphi = 4r - r^3, \quad \varphi = 0.$$

2424.4. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями

$$\varphi = r - \sin r, \quad \varphi = \pi.$$

2425. Найти площадь фигуры, ограниченной замкнутой кривой

$$r = \frac{2at}{1+t^2}, \quad \varphi = \frac{\pi t}{1+t^2}.$$

Перейдя к полярным координатам, найти площади фигур, ограниченных кривыми:

2426. $x^3 + y^3 = 3axy$ (лист Декарта).

2427. $x^4 + y^4 = a^2(x^2 + y^2)$.

2428. $(x^2 + y^2)^2 = 2a^2xy$ (лемниската).

Приведя уравнения к параметрическому виду, найти площади фигур, ограниченных кривыми: