б) $\begin{cases} x = a\cdot\cos^3 t \\ y = a\cdot\sin^3 t \end{cases} \quad 0 \le t \le 2\pi.$

Длина дуги находится по формуле

$$L = \int_{t_1}^{t_2} \sqrt{(x'_t)^2 + (y'_t)^2}\, dt.$$

$$x'_t = -a\, 3\cdot\cos^2 t\cdot\sin t = -3a\cdot\cos^2 t\,\sin t$$

$$y'_t = a\cdot 3\sin^2 t\cdot\cos t = 3a\sin^2 t\cdot\cos t.$$

$$L_{1/4} = \int_0^{\pi/2} \sqrt{(-3a\cdot\cos^2 t\cdot\sin t)^2 + (3a\sin^2 t\cdot\cos t)^2}\, dt =$$

$$= 3a\int_0^{\pi/2} \sqrt{\cos^4 t\cdot\sin^2 t + \sin^4 t\cdot\cos^2 t}\, dt =$$

$$= 3a\int_0^{\pi/2} \sqrt{\cos^2 t\cdot\sin^2 t\,(\underbrace{\cos^2 t + \sin^2 t}_{1})}\, dt =$$

$$= 3a\int_0^{\pi/2} \cos t\cdot\sin t\, dt = \frac{3a}{4}\int_0^{\pi/2} \sin 2t\, d\,2t =$$

$$= -\frac{3a}{4}\cos 2t\Big|_0^{\pi/2} = -\frac{3a}{4}\overset{-2}{(-1-1)} = \frac{3a}{2} -$$

– длина одной четвертинки.

Всей тогда будет.

$$L = 4\cdot L_{1/4} = \frac{4\cdot 3a}{2} = 6a.$$

<u>Ответ:</u> $6a = L$.