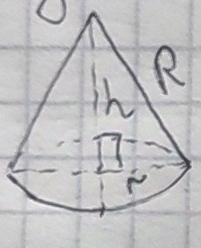
Благодарный Артём 3 группа 3 курс 8 в списке

$((3(8+6)) \bmod 27) + 1 = 16$

Вырезанный из круга сектор сектор с центральным углом α и площадью S свернут в коническую поверхность. При каком значении α объём конуса будет наибольшим?

Будем считать, что α – в радианах

Длина круга – $2\pi R$ – 2π
длина сектора l – α $\Rightarrow l = R\alpha$



длина сектора = длина круга основания
$\Rightarrow 2\pi r' = R\alpha \Rightarrow r' = \frac{R\alpha}{2\pi}$ – радиус основания конуса

$$h = \sqrt{R^2 - r^2} = \sqrt{R^2 - \frac{R^2\alpha^2}{2^2\pi^2}} = \frac{R}{2\pi}\sqrt{4\pi^2 - \alpha^2}$$

$$S_{осн} = \pi r^2 = \pi \cdot \frac{R^2\alpha^2}{2^2\pi^2} = \frac{R^2\alpha^2}{4\pi}$$

$$V_{конуса} = \frac{1}{3} \cdot h \cdot S_{осн} = \frac{1}{3} \cdot \frac{R}{2\pi}\sqrt{4\pi^2-\alpha^2} \cdot \frac{R^2\alpha^2}{4\pi} =$$
$$= \frac{1}{24\pi^2} R^3 \alpha^2 \sqrt{4\pi^2 - \alpha^2}$$

$$S_{сектора} = \frac{\alpha}{2\pi} S_{круга} = \frac{\alpha}{2\pi} \pi R^2 = \frac{\alpha R^2}{2} \Rightarrow R = \sqrt{\frac{2S}{\alpha}}$$

$$V_{конуса} = \frac{1}{24\pi^2} \cdot \frac{2S}{\alpha} \cdot \sqrt{\frac{2S}{\alpha}} \cdot \alpha^2 \sqrt{4\pi^2 - \alpha^2} = \frac{1 \cdot \sqrt{S^3}}{6\sqrt{2}\pi^2} \cdot \sqrt{\alpha(4\pi^2 - \alpha^2)}$$

Рассмотрим $f(\alpha) = \alpha(4\pi^2 - \alpha^2) = 4\pi^2\alpha - \alpha^3$

$f'(\alpha) = 4\pi^2 - 3\alpha^2 = 0 \Rightarrow \alpha = \frac{2\pi}{\sqrt{3}}$ рад или $\alpha \approx 208^\circ$

Ответ: $\frac{2\pi}{\sqrt{3}}$ радиан.