

areamin.cpp

iluvgirlswithglasses

Aug-22-2022

Solution

Gọi:

- a : số hình vuông
- b : số hình tròn
- x : chiều rộng hình vuông
- y : bán kính hình tròn

Ta có:

$$n = 4ax + 2b\pi y \iff y = \frac{n - 4ax}{2b\pi}$$

Ta lại có:

$$\begin{aligned} S &= ax^2 + b\pi y^2 \\ &= ax^2 + b\pi(n - 4ax)^2 \frac{1}{4b^2\pi^2} \\ &= ax^2 + \frac{1}{4b\pi}(n^2 + 16a^2x^2 - 8nax) \\ &= \left(a + \frac{4}{b\pi}\right)x^2 - \frac{2}{b\pi}nax + C \end{aligned}$$

Phương trình bậc 2 dạng $y = ax^2 + bx + c$ có đạo hàm $y' = 2ax + b$ đạt cực trị tại $x = -\frac{b}{2a}$

$$\implies S \text{ đạt cực tiểu tại: } x = \frac{\frac{2}{b\pi}na}{2a + \frac{8}{b\pi}a^2}$$

Nhân $\frac{b\pi}{2a}$ cho tử và mẫu

$$\implies x = \frac{n}{b\pi + 4a}$$

Suy ra đáp án bài toán là $4x$