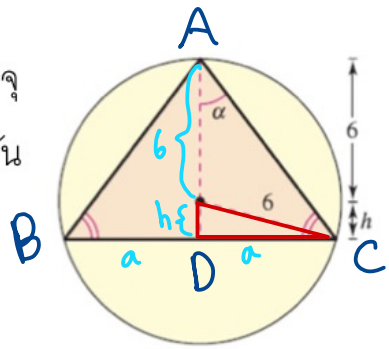
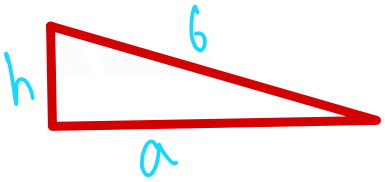
นายกิตติภาน ศิลปเปรมสิน
65070021

จงคำนวณหาพื้นที่ของสามเหลี่ยมหน้าจั่วที่ใหญ่ที่สุด ที่สามารถบรรจุอยู่ในวงกลมรัศมี 6 หน่วย (ตามรูป) โดยในการคำนวณ ให้ใช้ฟังก์ชันในการคำนวณพื้นที่ ที่มีตัวแปร h เป็นตัวแปรอิสระ



① 

ด้าน a จากพีทาโกรัส

$6^2 = h^2 + a^2$

$36 = h^2 + a^2$

$a = \sqrt{36-h^2}$

∴ ฐาน △หน้าจั่ว $= 2\sqrt{36-h^2}$

② พท △ABC $= \frac{1}{2} \times$ ฐาน $\times$ สูง

$= \frac{1}{2} \times 2\sqrt{36-h^2} \times (6+h)$

$A(h) = (\sqrt{36-h^2})(6+h)$

$A'(h) = (\sqrt{36-h^2})(6+h)' + (6+h)(\sqrt{36-h^2})'$

$= (\sqrt{36-h^2}) + (6+h)\left(\frac{1}{2\sqrt{36-h^2}} \cdot (-2h)\right)$

$= \sqrt{36-h^2} - \frac{6h+h^2}{\sqrt{36-h^2}}$

จัด $A'(h) = 0$

$\sqrt{36-h^2} = \frac{6h+h^2}{\sqrt{36-h^2}}$

$36-h^2 = 6h+h^2$

$= 2h^2+6h-36$

$= h^2+3h-18$

$= (h+6)(h-3)$

$h = -6, 3, 6$ ← มาจากโจทย์

③ แทนค่าหา พท △ABC

$A(-6) = \sqrt{36-(6)^2} \times (6+(-6)) = 0$

$A(3) = \sqrt{36-(3)^2} \times (6+3)$

$= 3\sqrt{3} \times 9 = 27\sqrt{3}$

$A(6) = \sqrt{36-(6)^2} \times (6+6) = 0$

∴ พท △หน้าจั่วที่มากที่สุด ที่เป็นไปได้ คือ

$27\sqrt{3} \approx 46.765$ ตร.หน่วย