

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 9
HƯỚNG DẪN BÀI TẬP VỀ NHÀ NGÀY 09.12
Tài liệu lớp học zoom 9.1 – 18h – 21h15 – Tối thứ 5 – 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên:Ngày học:

1. (10 điểm) Các con chụp ảnh vở ghi kèm bài tập nhé!

2. Bài tập

HÌNH HỌC

Câu 4. Ở một cái thang dài 3m người ta ghi: "Để đảm bảo an toàn khi dùng thang, phải đặt thang này tạo với mặt đất một góc có độ lớn từ 60° đến 70° ". Đo góc thì khó hơn đo độ dài. Vậy hãy cho biết: Khi dùng thang đó, chân thang phải đặt cách tường khoảng bao nhiêu mét để đảm bảo an toàn?

HD:

Dữ kiện đề bài được mô tả như hình vẽ bên.

Áp dụng công thức tỉ số lượng giác trong tam giác ABC vuông tại A có:

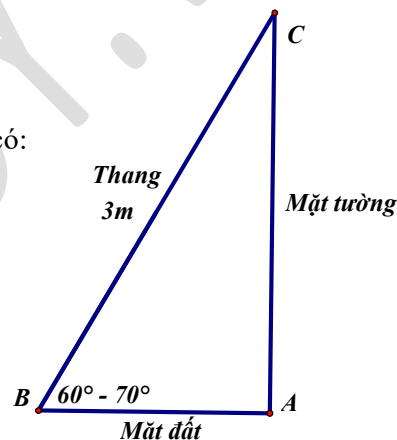
$$AB = BC \cdot \cos \widehat{ABC}$$

Theo đề bài $\cos \widehat{ABC}$ có số đo từ 60° đến 70° nên ta có:

$$AB = BC \cdot \cos \widehat{ABC} = 3 \cdot \cos 60^\circ = 3 \cdot \frac{1}{2} = 1,5m$$

$$AB = BC \cdot \cos \widehat{ABC} = 3 \cdot \cos 70^\circ \approx 1,03m$$

Vậy phải đặt thang cách chân tường 1 khoảng từ 1,03m đến 1,5m.



Câu 5. Cho nửa đường tròn (O) đường kính $AB = 2R$ và dây cung $AC = R$. Gọi K là trung điểm của dây cung BC. Từ điểm B vẽ tiếp tuyến Bx của đường tròn (O), tia Bx cắt tia OK tại điểm D.

1) Tính $\sin \widehat{BAC}$.

2) Chứng minh DC là tiếp tuyến của đường tròn (O).

3) Vẽ đoạn thẳng CH vuông góc với đường kính AB tại điểm H, gọi I là trung điểm của đoạn thẳng CH. Tiếp tuyến tại A của đường tròn (O) cắt tia BI tại điểm E. Chứng minh ba điểm E, C, D thẳng hàng.

HD:

1)

Cách 1: Ta có $OA = OB = OC \Rightarrow \widehat{ACB} = 90^\circ \Rightarrow \sin \widehat{BAC} = \frac{BC}{BA} = \frac{\sqrt{AB^2 - AC^2}}{AB} = \frac{R\sqrt{3}}{2R} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

HD:

Điều kiện $x \geq 0$.

$$A = \frac{2x + \sqrt{x} + 7}{\sqrt{x} + 1} = \frac{2(x-1) + \sqrt{x} + 1 + 8}{\sqrt{x} + 1} = 2(\sqrt{x} - 1) + 1 + \frac{8}{\sqrt{x} + 1} = 2\sqrt{x} - 1 + \frac{8}{\sqrt{x} + 1}.$$

$$A = 2(\sqrt{x} + 1) + \frac{8}{\sqrt{x} + 1} - 3$$

Với $x \geq 0$ ta có $2(\sqrt{x} + 1)$ và $\frac{8}{\sqrt{x} + 1}$ là hai số không âm

$$\text{Áp dụng bất đẳng thức Cosi ta có } 2(\sqrt{x} + 1) + \frac{8}{\sqrt{x} + 1} \geq 2\sqrt{2(\sqrt{x} + 1) \cdot \frac{8}{\sqrt{x} + 1}} = 8$$

$$\text{Khi đó } A = 2(\sqrt{x} + 1) + \frac{8}{\sqrt{x} + 1} - 3 \geq 8 - 3 = 5$$

$$\text{Dấu “=” xảy ra } \Leftrightarrow 2(\sqrt{x} + 1) = \frac{8}{\sqrt{x} + 1} \Leftrightarrow (\sqrt{x} + 1)^2 = 4 \Leftrightarrow \sqrt{x} + 1 = 2 \Leftrightarrow x = 1 (tm)$$

Vậy A đạt giá trị nhỏ nhất là 5 khi $x = 1$

Câu 7. Cho biểu thức $P = \frac{\sqrt{x} - 2}{3\sqrt{x} - 1}$ với $x \geq 0; x \neq \frac{1}{9}$.

a) Tìm x biết $P > \frac{1}{2}$.

b) Tìm x để $|P| > -P$.

HD: Với $x \geq 0; x \neq \frac{1}{9}$ ta có

$$\text{a) } P - \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{x} - 2}{3\sqrt{x} - 1} - \frac{1}{2} = \frac{2\sqrt{x} - 4 - 3\sqrt{x} + 1}{2(3\sqrt{x} - 1)} = \frac{-(\sqrt{x} + 3)}{2(3\sqrt{x} - 1)} > 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{\sqrt{x} + 3}{3\sqrt{x} - 1} < 0 \Leftrightarrow 3\sqrt{x} - 1 < 0 \left(\text{do } \sqrt{x} + 3 > 0 \right) \Leftrightarrow \sqrt{x} < \frac{1}{3} \Leftrightarrow 0 \leq x < \frac{1}{9}.$$

Kết hợp điều kiện $x \geq 0; x \neq \frac{1}{9}$ ta có $0 \leq x < \frac{1}{9}$

$$\text{b) } |P| > -P \Leftrightarrow P > 0 \Leftrightarrow \frac{\sqrt{x} - 2}{3\sqrt{x} - 1} > 0 \Leftrightarrow (\sqrt{x} - 2) \left(\sqrt{x} - \frac{1}{3} \right) > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x} > 2 \\ \sqrt{x} < \frac{1}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 4 \\ 0 \leq x < \frac{1}{9} \end{cases}.$$

Kết hợp điều kiện $x \geq 0; x \neq \frac{1}{9}$ ta có $\begin{cases} x > 4 \\ 0 \leq x < \frac{1}{9} \end{cases}$

Câu 8. Cho biểu thức: $B = \left(\frac{1}{3 - \sqrt{x}} - \frac{1}{3 + \sqrt{x}} \right) \cdot \frac{\sqrt{x} + 3}{\sqrt{x}}$ ($x > 0, x \neq 9$).

Rút gọn biểu thức B và tìm tất cả các giá trị nguyên của x để $B > \frac{1}{2}$.

HD:

Với $x > 0, x \neq 9$, ta có:

$$B = \left(\frac{1}{3-\sqrt{x}} - \frac{1}{3+\sqrt{x}} \right) \cdot \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}} = \frac{3+\sqrt{x}-3+\sqrt{x}}{(3-\sqrt{x})(3+\sqrt{x})} \cdot \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}} = \frac{2\sqrt{x}}{3-\sqrt{x}} \cdot \frac{1}{\sqrt{x}} = \frac{2}{3-\sqrt{x}}$$

Ta có:

$$B > \frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{2}{3-\sqrt{x}} > \frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{2}{3-\sqrt{x}} - \frac{1}{2} > 0 \Leftrightarrow \frac{4-3+\sqrt{x}}{2(3-\sqrt{x})} > 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{\sqrt{x}+1}{2(3-\sqrt{x})} > 0 \Leftrightarrow 3-\sqrt{x} > 0 \text{ (do } \sqrt{x}+1 > 0)$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{x} < 3 \Leftrightarrow 0 \leq x < 9, \text{ kết hợp điều kiện } x > 0, x \neq 9, x \in \mathbb{Z} \text{ ta được } x \in \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}.$$