

Câu hỏi Đúng/Sai về Tam Giác

Câu 1: Cho  $\triangle SKL$  với  $S(-2, 0, -1)$ ,  $K(-6, 1, 1)$ ,  $L(11, 2, -5)$ . Chọn các lựa chọn đúng:

a) Tọa độ chân đường phân giác kẻ từ S xuống KL là  $D(\frac{-3}{4}, \frac{5}{4}, \frac{-1}{2})$ .

b) Độ dài đường cao kẻ từ L trong  $\triangle SKL = \frac{23\sqrt{5}}{2\sqrt{21}}$ .

c)  $\triangle SKL$  có góc  $\widehat{SLK} = 0.7^\circ$ .

\*d) Bốn điểm S, K, L, D(5; 4; 3m + 0) đồng phẳng khi  $m = -\frac{3}{5}$ .

Lời giải cho mệnh đề a):

$$\left. \begin{array}{l} SK = \sqrt{21} \\ SL = 3\sqrt{21} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{SK}{SL} = \frac{KD}{DL} = \frac{1}{3}$$

Do SD là đường phân giác của  $\widehat{KSL}$

$$\Rightarrow \vec{KD} = \frac{1}{3}\vec{DL} \Leftrightarrow D - K = \frac{1}{3}(L - D) \Leftrightarrow \frac{4}{3}D = \frac{1}{3}L + K$$

$$\Leftrightarrow D = \frac{\frac{1}{3}L + K}{\frac{4}{3}} = \frac{\frac{1}{3}(11, 2, -5) + (-6, 1, 1)}{\frac{4}{3}} = (\frac{-7}{4}, \frac{5}{4}, \frac{-1}{2})$$

Lời giải cho mệnh đề b):

$$[\vec{SK}, \vec{SL}] = (-8, 10, -21) \Rightarrow |[\vec{SK}, \vec{SL}]| = 11\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow S_{\triangle SKL} = \frac{1}{2}|[\vec{SK}, \vec{SL}]| = \frac{11\sqrt{5}}{2}$$

$$SK = \sqrt{21}.$$

$$\text{Ta có: } S_{\triangle SKL} = \frac{1}{2}LI \cdot SK \Leftrightarrow LI = \frac{2 \cdot S_{\triangle SKL}}{SK} = \frac{11\sqrt{5}}{\sqrt{21}}$$

Lời giải cho mệnh đề c):

$$\cos(\widehat{SLK}) = \frac{\vec{LS} \cdot \vec{LK}}{|\vec{LS}| \cdot |\vec{LK}|} = \frac{247}{14 \cdot 18} = \frac{247}{252} \Rightarrow \widehat{SLK} = 5.7^\circ.$$

Lời giải cho mệnh đề d):

$$[\vec{SK}, \vec{SL}] = (-8; 10; -21)$$

$$\vec{SD} = (7; 4; 3m + 1)$$

$$S, K, L, D \text{ đồng phẳng} \Leftrightarrow [\vec{SK}, \vec{SL}] \cdot \vec{SD} = 0$$

$$\Leftrightarrow -8 \cdot (7) + 10 \cdot (4) - 21 \cdot (3m + 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow -56 + 40 - 21 \cdot (3m) - 21 \cdot 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow -56 + 40 - 63m - 21 = 0$$

$$\Leftrightarrow -37 - 63m = 0$$

$$\Leftrightarrow m = -\frac{37}{63}$$

Câu 2: Cho  $\triangle BIH$  với  $B(-1, 0, 3)$ ,  $I(-1, 4, 0)$ ,  $H(7, -6, 3)$ . Chọn các lựa chọn đúng:

\*a) Tọa độ chân đường phân giác kẻ từ B xuống IH là  $D(\frac{5}{3}, \frac{2}{3}, 1)$ .

\*b) Độ dài đường cao kẻ từ I trong  $\triangle BIH = \frac{\sqrt{481}}{5}$ .

\*c)  $\triangle BIH$  có góc  $\widehat{BHI} = 19.5^\circ$ .

\*d) Bốn điểm B, I, H, D(-1; -3; -3m + 1) đồng phẳng khi  $m = -\frac{7}{5}$ .

Lời giải cho mệnh đề a):

$$\left. \begin{array}{l} BI = 5 \\ BH = 10 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{BI}{BH} = \frac{ID}{DH} = \frac{1}{2}$$

Do BD là đường phân giác của  $\widehat{IBH}$

$$\Rightarrow \vec{ID} = \frac{1}{2}\vec{DH} \Leftrightarrow D - I = \frac{1}{2}(H - D) \Leftrightarrow \frac{3}{2}D = \frac{1}{2}H + I$$

$$\Leftrightarrow D = \frac{\frac{1}{2}H + I}{\frac{3}{2}} = \frac{\frac{1}{2}(7, -6, 3) + (-1, 4, 0)}{\frac{3}{2}} = (\frac{5}{3}, \frac{2}{3}, 1)$$

Lời giải cho mệnh đề b):

$$[\vec{BI}, \vec{BH}] = (-18, -24, -32) \Rightarrow |[\vec{BI}, \vec{BH}]| = 2\sqrt{481}$$

$$\Rightarrow S_{\triangle BIH} = \frac{1}{2}|[\vec{BI}, \vec{BH}]| = \sqrt{481}$$

$$BH = 10.$$

Ta có:  $S_{\triangle BIH} = \frac{1}{2}IK \cdot BH \Leftrightarrow IK = \frac{2 \cdot S_{\triangle BIH}}{BH} = \frac{\sqrt{481}}{5}$

Lời giải cho mệnh đề c):

$$\cos(\widehat{BHI}) = \frac{\overrightarrow{HB} \cdot \overrightarrow{HI}}{|\overrightarrow{HB}| \cdot |\overrightarrow{HI}|} = \frac{124}{10 \cdot 13} = \frac{62}{65} \Rightarrow \widehat{BHI} = 19.5^\circ.$$

Lời giải cho mệnh đề d):

$$[\overrightarrow{BI}, \overrightarrow{BH}] = (-18; -24; -32)$$

$$\overrightarrow{BD} = (0; -3; -3m - 2)$$

$$B, I, H, D \text{ đồng phẳng} \Leftrightarrow [\overrightarrow{BI}, \overrightarrow{BH}] \cdot \overrightarrow{BD} = 0$$

$$\Leftrightarrow -18 \cdot (0) - 24 \cdot (-3) - 32 \cdot (-3m - 2) = 0$$

$$\Leftrightarrow 0 + 72 + -32 \cdot (-3m) - -32 \cdot 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow 0 + 72 + 96m + 64 = 0$$

$$\Leftrightarrow 136 + 96m = 0$$

$$\Leftrightarrow m = -\frac{17}{12}$$