

▮ BÀI GIẢNG 1 : TÌM YẾU TỐ TRONG TAM GIÁC



 Lý thuyết bài giảng :

Memorize :



LÀM

Câu 41: Cho tam giác ABC , biết :

- a) $AB = 3,5$; $AC = 7,5$; $\angle A = 135^\circ$. Tính BC, R, S và r ?
- b) $\angle A = 60^\circ$, $AB = 5, BC = 7$. Tính AC, R, r và h_a .
- c) $a = 7, b = 8, c = 6$. Tính S, h_a .

 **Lời giải :**

Câu 42: Cho tam giác ABC , biết :

a) $A = 60^\circ, b = 20, c = 25$. Tính S, h_a, r và R .

b) $a = 13, b = 14, c = 15$. Tính S, h_b, R, r

 **Lời giải :**

Câu 43: Cho tam giác ABC có $\hat{B} = 75^\circ$; $\hat{C} = 45^\circ$ và $BC = 50$. Tính độ dài cạnh AB ?

 **Lời giải :**

Câu 44: Cho tam giác ABC có $AB = 6, AC = 7, BC = 8$. Tính $\cos A, \sin A$ và bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC ?

 **Lời giải :**

Câu 45: Cho tam giác ABC có $\hat{A} = 120^\circ$, $b = 8, c = 5$.

a) Tính cạnh a , góc $\hat{B}, \hat{C}$

b) Tính S

c) Tính R và h_a

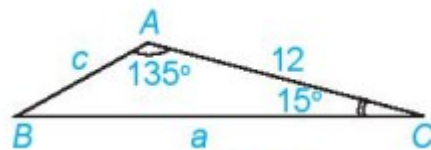
 **Lời giải :**



MÓN QUÀ

Câu 46: Cho tam giác ABC có $\hat{A} = 135^\circ$, $\hat{C} = 15^\circ$ và $b = 12$. Tính a, c, R và số đo góc B .

Lời giải



Ta có: $\hat{B} = 180^\circ - (\hat{A} + \hat{C}) = 180^\circ - (135^\circ + 15^\circ) = 30^\circ$.

Áp dụng Định lý sin, ta có: $\frac{a}{\sin 135^\circ} = \frac{12}{\sin 30^\circ} = \frac{c}{\sin 15^\circ} = 2R$.

Suy ra $a = \frac{12}{\sin 30^\circ} \cdot \sin 135^\circ = 12\sqrt{2}$; $c = \frac{12}{\sin 30^\circ} \cdot \sin 15^\circ = 24 \sin 15^\circ (\approx 6,21)$; $R = \frac{12}{2 \sin 30^\circ} = 12$.

Câu 47: Cho tam giác ABC có $a = 2\sqrt{3}$, $b = 2$ và $\hat{C} = 30^\circ$.

a) Tính diện tích tam giác ABC .

b) Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

Lời giải

a) Áp dụng công thức $S = \frac{1}{2}ab \sin C$, ta có:

$$S = \frac{1}{2} \cdot 2\sqrt{3} \cdot 2 \cdot \sin 30^\circ = \frac{1}{2} \cdot 2\sqrt{3} \cdot 2 \cdot \frac{1}{2} = \sqrt{3} \approx 1,7.$$

b) Áp dụng định lý cosin, ta có: $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C = 12 + 4 - 2 \cdot 2\sqrt{3} \cdot 2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 4$.

Suy ra $c = 2$.

$$R = \frac{c}{2 \cdot \sin C} = \frac{2}{2 \cdot \sin 30^\circ} = \frac{2}{2 \cdot \frac{1}{2}} = 2$$

Áp dụng định lí sin, ta có:

Câu 48: Cho tam giác ABC có cạnh $a = 2\sqrt{3} \text{ cm}, b = 2 \text{ cm}$ và $\hat{C} = 30^\circ$.

a) Tính diện tích tam giác ABC .

b) Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp của tam giác ABC .

c) Tính bán kính đường tròn nội tiếp của tam giác ABC .

Lời giải

a) Diện tích tam giác ABC : $S = \frac{1}{2} ab \sin C = \frac{1}{2} \cdot 2\sqrt{3} \cdot 2 \cdot \sin 30^\circ = \frac{1}{2} \cdot 2\sqrt{3} \cdot 2 \cdot \frac{1}{2} = \sqrt{3} (\text{cm}^2)$.

b) Áp dụng định lí cosin, ta có: $c^2 = a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cdot \cos C = 12 + 4 - 2 \cdot 2\sqrt{3} \cdot 2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 4$.

Suy ra $c = 2 \text{ cm}$.

$$R = \frac{c}{2 \cdot \sin C} = \frac{2}{2 \cdot \sin 30^\circ} = \frac{2}{2 \cdot \frac{1}{2}} = 2 (\text{cm}).$$

Áp dụng định lí sin, ta có:

c) Ta có công thức $S = p \cdot r$.

$$\text{Suy ra } r = \frac{S}{p} = \frac{2S}{a+b+c} = \frac{2\sqrt{3}}{2\sqrt{3}+2+2} \approx 0,46 (\text{cm}).$$

Câu 49: Cho tam giác ABC có các cạnh $a = 15 \text{ cm}, b = 13 \text{ cm}, c = 14 \text{ cm}$.

a) Tính diện tích tam giác ABC .

b) Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp của tam giác ABC .

c) Tính bán kính đường tròn nội tiếp của tam giác ABC .

Lời giải

$$\text{a) Ta có } p = \frac{1}{2}(15+13+14) = 21 (\text{cm}).$$

Áp dụng công thức Heron, ta có: $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = 84 (\text{cm}^2)$.

$$\text{b) Ta có } S = \frac{abc}{4R}, \text{ suy ra } R = \frac{abc}{4S} = \frac{15 \cdot 13 \cdot 14}{4 \cdot 84} = 8,125 (\text{cm}).$$

c) Ta có công thức $S = p \cdot r$.

$$\text{Suy ra } r = \frac{S}{p} = \frac{84}{21} = 4(\text{cm}).$$

Câu 50: Cho tam giác ABC có trọng tâm G và độ dài ba cạnh AB, BC, CA lần lượt là 15, 18, 27.

- Tính diện tích và bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC .
- Tính diện tích tam giác GBC .

Lời giải

a) Đặt $a = BC, b = AC, c = AB$.

Ta có:
$$p = \frac{1}{2}(15 + 18 + 27) = 30$$

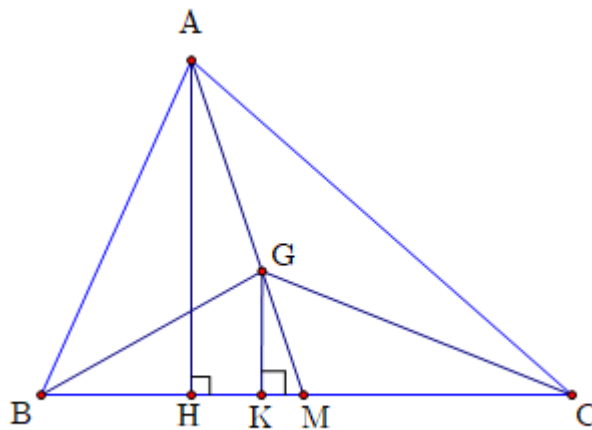
Áp dụng công thức heron, ta có:

$$S_{ABC} = \sqrt{30(30 - 15)(30 - 18)(30 - 27)} = 90\sqrt{2}$$

$$\text{Và } r = \frac{S}{p} = \frac{90\sqrt{2}}{30} = 3\sqrt{2}$$

b) Gọi, H, K lần lượt là chân đường cao hạ từ A và G xuống BC, M là trung điểm BC .

G là trọng tâm tam giác ABC nên $GM = \frac{1}{3}AM$



$$\Rightarrow GK = \frac{1}{3} \cdot AH \Rightarrow S_{GBC} = \frac{1}{3} \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot 90\sqrt{2} = 30\sqrt{2}$$

Xét tam giác IBC ta có:

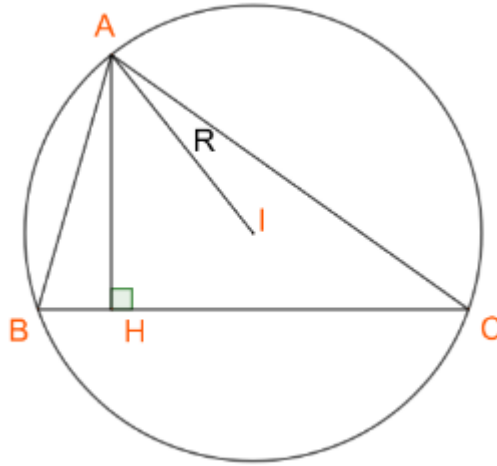
Góc $\widehat{BIC} = 2\widehat{BAC} = 120^\circ$ (góc ở tâm và góc nội tiếp cùng chắn một cung)

$$IB = IC = R = \frac{a}{\sin A} = \frac{2\sqrt{13}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{4\sqrt{39}}{3} \Rightarrow S_{IBC} = \frac{1}{2} \cdot \frac{4\sqrt{39}}{3} \cdot \frac{4\sqrt{39}}{3} \sin 120^\circ = \frac{52\sqrt{3}}{3}$$

Câu 51: Cho h_a là đường cao vẽ từ đỉnh A , R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Chứng minh hệ thức: $h_a = 2R \sin B \sin C$.

Lời giải

Đặt $a = BC, b = AC, c = AB$



Ta có: $\sin C = \frac{AH}{AC} = \frac{h_a}{b} \Rightarrow h_a = b \cdot \sin C$ Theo định lí sin, ta có: $\frac{b}{\sin B} = 2R \Rightarrow b = 2R \sin B$
 $\sin B \Rightarrow h_a = 2R \cdot \sin B \cdot \sin C$

Câu 52: Cho tam giác ABC , chứng minh

a) $\cot A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{4S}$.

b) $\cot A + \cot B + \cot C = \frac{a^2 + b^2 + c^2}{4S}$

Lời giải.

Áp dụng định lí sin và công thức diện tích, ta có

a) Ta có $\cot A = \frac{\cos A}{\sin A} = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} \cdot \frac{a}{2R} = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2abc} R = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{4S}$.

b) Tương tự $\cot B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{4S}$ và $\cot C = \frac{b^2 + a^2 - c^2}{4S}$ nên

$$\cot A + \cot B + \cot C = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{4S} + \frac{a^2 + c^2 - b^2}{4S} + \frac{a^2 + b^2 - c^2}{4S} = \frac{a^2 + b^2 + c^2}{4S}$$

Câu 53: Tam giác ABC có $bc = a^2$. Chứng minh rằng

a) $\sin^2 A = \sin B \cdot \sin C$.

b) $h_b \cdot h_c = h_a^2$

Lời giải.

a) Theo giả thiết ta có $a^2 = bc$

Thay $a = 2R \sin A, b = 2R \sin B, c = 2R \sin C$ vào hệ thức trên ta được

$$4R^2 \sin^2 A = 2R \sin B \cdot 2R \sin C \Rightarrow \sin^2 A = \sin B \cdot \sin C$$

b) Ta có $2S = a.h_a = b.h_b = c.h_c \Rightarrow a^2 h_a^2 = b.h_b.c.h_c$

Theo giả thiết $a^2 = bc$ nên suy ra $h_a^2 = h_b.h_c$



Câu 54: Cho tam giác ABC có $a = 10, \hat{A} = 45^\circ, \hat{B} = 70^\circ$. Tính R, b, c .

Lời giải

Áp dụng định lý sin trong tam giác ABC ta có:

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R \Rightarrow R = \frac{a}{2 \sin A}; \quad b = \frac{a \sin B}{\sin A}$$

Mà $a = 10, \hat{A} = 45^\circ, \hat{B} = 70^\circ$

$$\Rightarrow R = \frac{10}{2 \sin 45^\circ} = 5\sqrt{2}; \quad b = \frac{a \sin 70^\circ}{\sin 45^\circ} \approx 13,29$$

Mặt khác: $\hat{A} = 45^\circ, \hat{B} = 70^\circ \Rightarrow \hat{C} = 65^\circ$

Từ định lý sin ta suy ra: $c = \frac{a \cdot \sin C}{\sin A} = \frac{10 \cdot \sin 65^\circ}{\sin 45^\circ} \approx 12,82$.

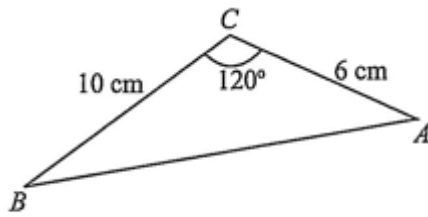
Vậy $R = 5\sqrt{2}; \quad b \approx 13,29; c \approx 12,82$.

Câu 55: Cho tam giác ABC có $\hat{C} = 120^\circ, AC = 6\text{cm}$ và $BC = 10\text{cm}$. Tính độ dài cạnh AB và các góc A, B của tam giác đó.

Lời giải

Theo định lý cosin, ta có:

$$\begin{aligned} AB^2 &= AC^2 + BC^2 - 2AC \cdot BC \cdot \cos C \\ &= 6^2 + 10^2 - 2 \cdot 6 \cdot 10 \cdot \cos 120^\circ = 196 \\ \Rightarrow AB &= \sqrt{196} = 14(\text{cm}) \end{aligned}$$

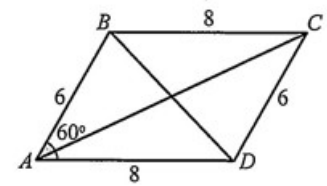


Hình 1

Theo hệ quả của định lý côsin, ta có: $\cos A = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2 \cdot AB \cdot AC} = \frac{14^2 + 6^2 - 10^2}{2 \cdot 14 \cdot 6} = \frac{11}{14}$.

Suy ra $\hat{A} \approx 38^\circ 12' 48''$; $\hat{B} = 180^\circ - (\hat{A} + \hat{C}) \approx 21^\circ 47' 12''$.

Câu 56: Cho hình bình hành $ABCD$ có $AB = 6$, $AD = 8$, $\hat{BAD} = 60^\circ$ (Hình 5). Tính độ dài các đường chéo AC, BD .



Hình 5

Lời giải

Ta có: $\hat{ABC} = 180^\circ - \hat{BAD} = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$. Áp dụng định lý côsin cho tam giác ABC ta có:

$$\begin{aligned} AC^2 &= AB^2 + BC^2 - 2 \cdot AB \cdot BC \cdot \cos \hat{ABC} \\ &= 6^2 + 8^2 - 2 \cdot 6 \cdot 8 \cdot \cos 120^\circ = 148 \end{aligned}$$

Suy ra $AC = \sqrt{148} = 2\sqrt{37}$.

Áp dụng định lý côsin cho tam giác ABD ta có:

$$BD^2 = AB^2 + AD^2 - 2 \cdot AB \cdot AD \cdot \cos \hat{BAD} = 6^2 + 8^2 - 2 \cdot 6 \cdot 8 \cdot \cos 60^\circ = 52.$$

Suy ra $BD = \sqrt{52} = 2\sqrt{13}$.

Câu 57: Cho tam giác ABC , biết $a = 21, b = 17, c = 10$

a) Tính diện tích S của tam giác ABC và chiều cao h_a .

b) Tính bán kính đường tròn nội tiếp r và trung tuyến m_a .

Lời giải.

a) Ta có
$$p = \frac{a+b+c}{2} = \frac{21+17+10}{2} = 24$$

Theo công thức Hê-rông, ta có

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = \sqrt{24(24-21)(24-17)(24-10)} = 84$$

Do đó: $h_a = \frac{2S}{a} = \frac{2 \cdot 84}{21} = 8$.

b) Ta có $S = pr \Rightarrow r = \frac{S}{p} = \frac{84}{24} = 3,5$.

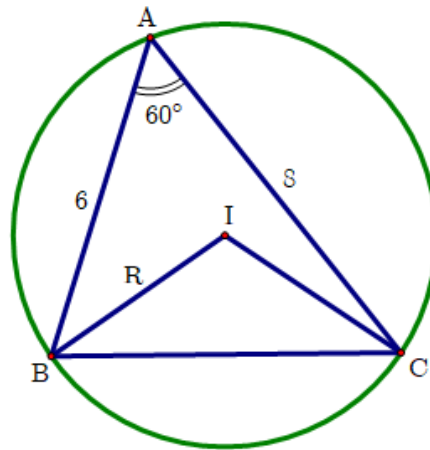
Độ dài trung tuyến $m_a^2 = \frac{b^2 + c^2}{2} - \frac{a^2}{4} = \frac{17^2 + 10^2}{2} - \frac{21^2}{4} = \frac{337}{4} = 84,25$

Câu 58: Cho tam giác ABC có $AB = 6, AC = 8$ và $\hat{A} = 60^\circ$.

a) Tính diện tích tam giác ABC .

b) Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Tính diện tích tam giác IBC .

Lời giải



Đặt $a = BC, b = AC, c = AB$.

a) Áp dụng công thức $S = \frac{1}{2}bc \sin A$, ta có:

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 6 \cdot \sin 60^\circ = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 6 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 12\sqrt{3}$$

b) Áp dụng định lý cosin cho tam giác ABC ta được:

$$BC^2 = a^2 = 8^2 + 6^2 - 2 \cdot 8 \cdot 6 \cdot \cos 60^\circ = 52 \Rightarrow BC = 2\sqrt{13}$$

Xét tam giác IBC ta có:

Góc $\widehat{BIC} = 2\widehat{BAC} = 120^\circ$ (góc ở tâm và góc nội tiếp cùng chắn một cung)

$$IB = IC = R = \frac{a}{\sin A} = \frac{2\sqrt{13}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{4\sqrt{39}}{3} \Rightarrow S_{IBC} = \frac{1}{2} \cdot \frac{4\sqrt{39}}{3} \cdot \frac{4\sqrt{39}}{3} \sin 120^\circ = \frac{52\sqrt{3}}{3}$$

Câu 59: Tam giác ABC có $b + 2c = 2a$. Chứng minh rằng

$$\text{a) } 2 \sin A = \sin B + \sin C \quad \text{b) } \frac{2}{h_a} = \frac{1}{h_b} + \frac{1}{h_c}$$

Lời giải.

a) Theo định lí sin ta có

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} \Rightarrow \frac{a}{\sin A} = \frac{b+c}{\sin B + \sin C} = \frac{2a}{\sin B + \sin C} \Rightarrow 2 \sin A = \sin B + \sin C$$

Cách khác: $a = 2R \sin A, b = 2R \sin B, c = 2R \sin C$

$$\text{Nên } b+c = 2a \Rightarrow 2R \sin B + 2R \sin C = 2 \cdot 2R \sin A \Rightarrow \sin B + \sin C = 2 \sin A$$

$$\text{b) Ta có } S = \frac{1}{2} a \cdot h_a = \frac{1}{2} b \cdot h_b = \frac{1}{2} c \cdot h_c \Rightarrow \frac{1}{h_a} = \frac{a}{2S}; \frac{1}{h_b} = \frac{b}{2S}; \frac{1}{h_c} = \frac{c}{2S}$$

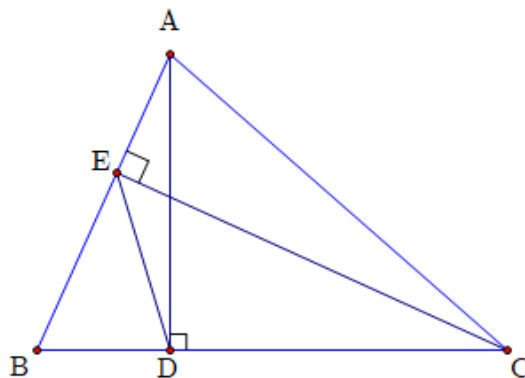
$$\text{Do đó } S = \frac{1}{2} a \cdot h_a = \frac{1}{2} b \cdot h_b = \frac{1}{2} c \cdot h_c \Rightarrow \frac{1}{h_a} = \frac{a}{2S}; \frac{1}{h_b} + \frac{1}{h_c} = \frac{1}{2S} (b+c) = \frac{1}{2S} 2a = \frac{2}{h_a}$$

Câu 60: Cho tam giác ABC có góc B nhọn, AD và CE là hai đường cao.

$$\text{a) Chứng minh } \frac{S_{BDE}}{S_{BAC}} = \frac{BD \cdot BE}{BA \cdot BC}.$$

b) Biết rằng $S_{ABC} = 9S_{BDE}$ và $DE = 2\sqrt{2}$. Tính $\cos B$ và bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

Lời giải



a) Áp dụng công thức $S = \frac{1}{2} ac \cdot \sin B$ cho tam giác ABC và BED , ta có:

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot BA \cdot BC \cdot \sin B; S_{BED} = \frac{1}{2} \cdot BE \cdot BD \cdot \sin B \Rightarrow \frac{S_{BED}}{S_{ABC}} = \frac{\frac{1}{2} \cdot BE \cdot BD \cdot \sin B}{\frac{1}{2} \cdot BA \cdot BC \cdot \sin B} = \frac{BE \cdot BD}{BA \cdot BC}$$

$$\text{b) Ta có: } \cos B = \frac{BD}{BA} = \frac{BE}{BC}$$

$$\text{Mà } \frac{S_{BED}}{S_{ABC}} = \frac{1}{9} \Rightarrow \frac{BD}{BA} \cdot \frac{BE}{BC} = \frac{1}{9}$$

$$\Rightarrow \cos B = \frac{BD}{BA} = \frac{BE}{BC} = \frac{1}{3}$$

+) Xét tam giác ABC và tam giác DEB ta có:

$$\frac{BE}{BC} = \frac{BD}{BA} = \frac{1}{3} \text{ và góc } B \text{ chung}$$

$$\Rightarrow \Delta ABC \sim \Delta DEB (cgc)$$

$$\Rightarrow \frac{DE}{AC} = \frac{1}{3} \Rightarrow AC = 3.DE = 3.2\sqrt{2} = 6\sqrt{2}$$

$$\text{Ta có: } \cos B = \frac{1}{3} \Rightarrow \sin B = \sqrt{1 - \left(\frac{1}{3}\right)^2} = \frac{2\sqrt{2}}{3} \text{ (do } B \text{ là góc nhọn)}$$

Áp dụng định lý sin trong tam giác ABC ta có:

$$\frac{AC}{\sin B} = 2R \Rightarrow R = \frac{6\sqrt{2}}{\frac{2\sqrt{2}}{3}} : 2 = \frac{9}{2}$$



Câu 61: Cho tam giác ABC , mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \cos A$. B. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$.
C. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos C$. D. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos B$.

Lời giải

Chọn B

Theo định lý cosin trong tam giác ABC , ta có $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$.

Câu 62: Cho tam giác ABC , có độ dài ba cạnh là $BC = a, AC = b, AB = c$. Gọi m_a là độ dài đường trung tuyến kẻ từ đỉnh A , R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác và S là diện tích tam giác đó. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. $m_a^2 = \frac{b^2 + c^2}{2} - \frac{a^2}{4}$. B. $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \cos A$.
C. $S = \frac{abc}{4R}$. D. $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$.

Lời giải

Chọn B

Theo định lý hàm số cosin trong tam giác ta có $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$

Câu 63: Cho tam giác ABC có $a=8, b=10$, góc C bằng 60° . Độ dài cạnh c là?

- A. $c=3\sqrt{21}$. B. $c=7\sqrt{2}$. C. $c=2\sqrt{11}$. D. $c=2\sqrt{21}$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có: $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C = 8^2 + 10^2 - 2.8.10 \cos 60^\circ = 84 \Rightarrow c = 2\sqrt{21}$.

Câu 64: Cho $\triangle ABC$ có $b=6, c=8, A=60^\circ$. Độ dài cạnh a là:

- A. $2\sqrt{13}$. B. $3\sqrt{12}$. C. $2\sqrt{37}$. D. $\sqrt{20}$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có: $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A = 36 + 64 - 2.6.8 \cos 60^\circ = 52 \Rightarrow a = 2\sqrt{13}$.

Câu 65: Cho tam giác ABC có $AB=2, AC=1$ và $A=60^\circ$. Tính độ dài cạnh BC.

- A. $BC=\sqrt{2}$. B. $BC=1$. C. $BC=\sqrt{3}$. D. $BC=2$.

Lời giải

Chọn C

Theo định lý cosin ta có: $BC = \sqrt{AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos 60^\circ}$

$$= \sqrt{2^2 + 1^2 - 2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot \frac{1}{2}} = \sqrt{3}.$$

Câu 66: Cho a, b, c là độ dài 3 cạnh của tam giác ABC. Biết $b=7; c=5; \cos A = \frac{4}{5}$. Tính độ dài của a

- A. $3\sqrt{2}$. B. $\frac{7\sqrt{2}}{2}$. C. $\frac{23}{8}$. D. 6.

Lời giải

Chọn A

Áp dụng định lý cosin cho tam giác ABC ta có:

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A = 7^2 + 5^2 - 2 \cdot 7 \cdot 5 \cdot \frac{4}{5} = 18.$$

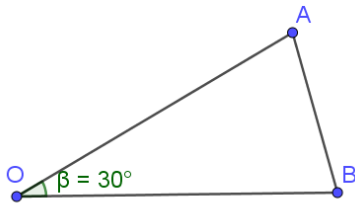
Suy ra: $a = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$.

Câu 67: Cho $\angle Oxy = 30^\circ$. Gọi A, B là 2 điểm di động lần lượt trên Ox, Oy sao cho $AB=2$. Độ dài lớn nhất của OB bằng bao nhiêu?

- A. 4. B. 3. C. 6. D. 2.

Lời giải

Chọn A



Áp dụng định lí cosin: $AB^2 = OA^2 + OB^2 - 2OA \cdot OB \cdot \cos 30^\circ \Leftrightarrow 4 = OA^2 + OB^2 - 2OA \cdot OB \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$

$$\Leftrightarrow OA^2 - \sqrt{3} \cdot OB \cdot OA + OB^2 - 4 = 0 (*)$$

Coi phương trình (*) là một phương trình bậc hai ẩn OA . Để tồn tại giá trị lớn nhất của OB

thì $\Delta(*) \geq 0 \Leftrightarrow (\sqrt{3}OB)^2 - 4(OB^2 - 4) \geq 0 \Leftrightarrow OB^2 \leq 16 \Leftrightarrow OB \leq 4$

Vậy $\max OB = 4$.

Câu 68: Cho $a; b; c$ là độ dài 3 cạnh của một tam giác. Mệnh đề nào sau đây không đúng?

A. $a^2 < ab + ac$. B. $a^2 + c^2 < b^2 + 2ac$. C. $b^2 + c^2 > a^2 + 2bc$. D. $ab + bc > b^2$.

Lời giải

Chọn C

Do $b^2 + c^2 - a^2 = 2bc \cdot \cos A \leq 2bc \Rightarrow b^2 + c^2 \leq a^2 + 2bc$ nên mệnh đề C sai.

Áp dụng bất đẳng thức tam giác ta có $a < b + c \Rightarrow a^2 < ab + ac$; đáp án A đúng.

Tương tự $a + c > b \Rightarrow ab + bc > b^2$; mệnh đề D đúng.

Ta có: $a^2 + c^2 - b^2 = 2ac \cdot \cos B < 2ac \Rightarrow a^2 + c^2 < b^2 + 2ac$; mệnh đề B đúng.

Câu 69: Cho tam giác ABC có $AB = 4$ cm, $BC = 7$ cm, $AC = 9$ cm. Tính $\cos A$.

A. $\cos A = -\frac{2}{3}$. B. $\cos A = \frac{1}{2}$. C. $\cos A = \frac{1}{3}$. D. $\cos A = \frac{2}{3}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\cos A = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2 \cdot AB \cdot AC} = \frac{4^2 + 9^2 - 7^2}{2 \cdot 4 \cdot 9} = \frac{2}{3}$.

Câu 70: Cho tam giác ABC có $a^2 + b^2 - c^2 > 0$. Khi đó:

A. Góc $C > 90^\circ$ B. Góc $C < 90^\circ$
C. Góc $C = 90^\circ$ D. Không thể kết luận được gì về góc C .

Lời giải

Chọn B.

$$\cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$$

Ta có:

$$\text{Mà: } a^2 + b^2 - c^2 > 0 \text{ suy ra: } \cos C > 0 \Rightarrow C < 90^\circ.$$

Câu 71: Cho tam giác ABC thỏa mãn: $b^2 + c^2 - a^2 = \sqrt{3}bc$. Khi đó:

- A. $A = 30^\circ$. B. $A = 45^\circ$. C. $A = 60^\circ$. D. $A = 75^\circ$.

Lời giải

Chọn A.

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{\sqrt{3}bc}{2bc} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow A = 30^\circ.$$

Ta có:

Câu 72: Cho tam giác ABC , biết $a = 24, b = 13, c = 15$. Tính góc A ?

- A. $33^\circ 34'$. B. $117^\circ 49'$. C. $28^\circ 37'$. D. $58^\circ 24'$.

Lời giải

Chọn B.

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{13^2 + 15^2 - 24^2}{2 \cdot 13 \cdot 15} = -\frac{7}{15} \Rightarrow A \approx 117^\circ 49'.$$

Ta có:

Câu 73: Cho tam giác ABC , biết $a = 13, b = 14, c = 15$. Tính góc B ?

- A. $59^\circ 49'$. B. $53^\circ 7'$. C. $59^\circ 29'$. D. $62^\circ 22'$.

Lời giải

Chọn C.

$$\cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} = \frac{13^2 + 15^2 - 14^2}{2 \cdot 13 \cdot 15} = \frac{33}{65} \Rightarrow B \approx 59^\circ 29'.$$

Ta có:

Câu 74: Cho tam giác ABC biết độ dài ba cạnh BC, CA, AB lần lượt là a, b, c và thỏa mãn hệ

$$\text{thức } b(b^2 - a^2) = c(c^2 - a^2) \text{ với } b \neq c. \text{ Khi đó, góc } \widehat{BAC} \text{ bằng}$$

- A. 45° . B. 60° . C. 90° . D. 120° .

Lời giải

Chọn D

$$\text{Ta có } b(b^2 - a^2) = c(c^2 - a^2) \Leftrightarrow b^3 - ba^2 = c^3 - ca^2 \Leftrightarrow b^3 - c^3 - a^2(b - c) = 0$$

$$\Leftrightarrow (b - c)(b^2 + bc + c^2 - a^2) = 0 \Leftrightarrow b^2 + c^2 - a^2 = -bc$$

$$\text{Mặt khác } \cos \widehat{BAC} = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{-bc}{2bc} = -\frac{1}{2} \Rightarrow \widehat{BAC} = 120^\circ$$

Câu 75: Tam giác ABC có $AB = c, BC = a, CA = b$. Các cạnh a, b, c liên hệ với nhau bởi đẳng

$$\text{thức } b(b^2 - a^2) = c(a^2 - c^2). \text{ Khi đó góc } \widehat{BAC} \text{ bằng bao nhiêu độ.}$$

A. 30° .

B. 60° .

C. 90° .

D. 45° .

Lời giải

Chọn B

Theo bài ra, ta có:

$$b(b^2 - a^2) = c(a^2 - c^2) \Leftrightarrow b^3 - a^2b = a^2c - c^3 = 0 \Leftrightarrow b^3 + c^3 - a^2b - a^2c = 0$$

$$\Leftrightarrow (b+c)(b^2 - bc + c^2) - a^2(b+c) = 0 \Leftrightarrow (b+c)(b^2 - bc + c^2 - a^2) = 0 \Leftrightarrow b^2 - bc + c^2 - a^2 = 0$$

(do $b+c \neq 0$)

$$\Leftrightarrow b^2 + c^2 - a^2 = bc \Leftrightarrow \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \cos \angle BAC = \frac{1}{2} \Rightarrow \angle BAC = 60^\circ$$

Câu 76: Cho tam giác ABC vuông cân tại A và M là điểm nằm trong tam giác ABC sao cho $MA:MB:MC=1:2:3$ khi đó góc AMB bằng bao nhiêu?

A. 135° .

B. 90° .

C. 150° .

D. 120° .

Lời giải

$$MB = x \Leftrightarrow MA = 2x, MC = 3x \text{ với } 0 < x < BC = \sqrt{2}.$$

$$\text{Ta có } \cos \angle BAM = \frac{1 + 4x^2 - x^2}{2 \cdot 1 \cdot 2x} = \frac{3x^2 + 1}{4x}$$

$$\cos \angle MAC = \frac{1 + 4x^2 - 9x^2}{4x} = \frac{1 - 5x^2}{4x}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{3x^2 + 1}{4x} \right)^2 + \left(\frac{1 - 5x^2}{4x} \right)^2 = 1 \Rightarrow 9x^4 + 6x^2 + 1 + 1 - 10x^2 + 25x^4 = 16$$

$$\Rightarrow 34x^4 - 20x^2 + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = \frac{5 + 2\sqrt{2}}{17} > \frac{1}{5} \\ x^2 = \frac{5 - 2\sqrt{2}}{17} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \cos \angle AMB = \frac{AM^2 + BM^2 - AB^2}{2AM \cdot BM} = \frac{4x^2 + x^2 - 1}{2 \cdot 2x \cdot x}$$

$$= \frac{5x^2 - 1}{4x^2} = \left(\frac{25 - 10\sqrt{2}}{17} - 1 \right) : \frac{20 - 8\sqrt{2}}{17} = \frac{-\sqrt{2}}{2}$$

Vậy $\angle AMB = 135^\circ$.

Câu 77: Cho tam giác ABC , chọn công thức đúng trong các đáp án sau:

A. $m_a^2 = \frac{b^2 + c^2}{2} + \frac{a^2}{4}$.

B. $m_a^2 = \frac{a^2 + c^2}{2} - \frac{b^2}{4}$.

C. $m_a^2 = \frac{a^2 + b^2}{2} - \frac{c^2}{4}$.

D. $m_a^2 = \frac{2c^2 + 2b^2 - a^2}{4}$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có: $m_a^2 = \frac{b^2 + c^2}{2} - \frac{a^2}{4} = \frac{2b^2 + 2c^2 - a^2}{4}$.

Câu 78: Tam giác ABC có $AB = 9$ cm, $BC = 15$ cm, $AC = 12$ cm. Khi đó đường trung tuyến AM của tam giác có độ dài là

A. 10 cm.

B. 9 cm.

C. 7,5 cm.

D. 8 cm.

Lời giải

Chọn C

Ta có $AM^2 = \frac{AB^2 + AC^2}{2} - \frac{BC^2}{4} = \frac{9^2 + 12^2}{2} - \frac{15^2}{4} = \frac{225}{4} \Rightarrow AM = \frac{15}{2}$.

Câu 79: Cho tam giác ABC có $AB = 3$, $BC = 5$ và độ dài đường trung tuyến $BM = \sqrt{13}$. Tính độ dài AC .

A. $\sqrt{11}$.

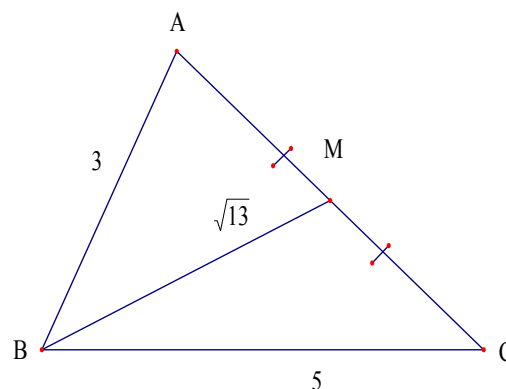
B. 4.

C. $\frac{9}{2}$.

D. $\sqrt{10}$.

Lời giải

Chọn B



Theo công thức tính độ dài đường trung tuyến; ta có:

$$BM^2 = \frac{BA^2 + BC^2}{2} - \frac{AC^2}{4} \Leftrightarrow (\sqrt{13})^2 = \frac{3^2 + 5^2}{2} - \frac{AC^2}{4} \Leftrightarrow AC = 4$$

Câu 80: Cho $\triangle ABC$ vuông ở A , biết $\angle C = 30^\circ$, $AB = 3$. Tính độ dài trung tuyến AM ?

A. 3

B. 4

C. $\frac{5}{2}$

D. $\frac{7}{2}$

Lời giải

Chọn A

AM là trung tuyến ứng với cạnh huyền nên $AM = \frac{1}{2}BC = BM = MC$.

Xét $\triangle BAC$ có $\angle B = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$.

Xét tam giác ABM có $BM = AM$ và $\angle B = 60^\circ$ suy ra $\triangle ABM$ là tam giác đều.
 $\Rightarrow AM = AB = 3$.

Câu 81: Tam giác ABC có $a=6, b=4\sqrt{2}, c=2$. M là điểm trên cạnh BC sao cho $BM=3$. Độ dài đoạn AM bằng bao nhiêu?

- A. $\sqrt{9}$. B. 9. C. 3. D. $\frac{1}{2}\sqrt{108}$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có: Trong tam giác ABC có $a=6 \Rightarrow BC=6$ mà $BM=3$ suy ra M là trung điểm BC .

Suy ra: $AM^2 = m_a^2 = \frac{b^2 + c^2}{2} - \frac{a^2}{4} = 9 \Rightarrow AM = 3$.

Câu 82: Gọi $S = m_a^2 + m_b^2 + m_c^2$ là tổng bình phương độ dài ba trung tuyến của tam giác ABC . Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào đúng?

- A. $S = \frac{3}{4}(a^2 + b^2 + c^2)$. B. $S = a^2 + b^2 + c^2$.
C. $S = \frac{3}{2}(a^2 + b^2 + c^2)$. D. $S = 3(a^2 + b^2 + c^2)$.

Lời giải

Chọn A.

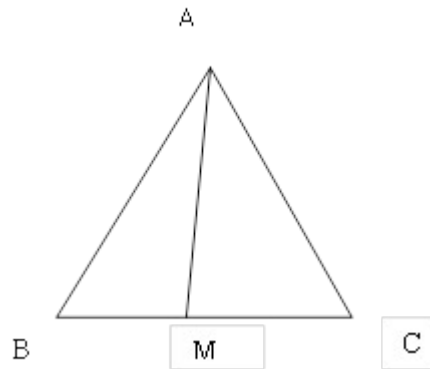
Ta có: $S = m_a^2 + m_b^2 + m_c^2 = \frac{b^2 + c^2}{2} - \frac{a^2}{4} + \frac{a^2 + c^2}{2} - \frac{b^2}{4} + \frac{a^2 + b^2}{2} - \frac{c^2}{4} = \frac{3}{4}(a^2 + b^2 + c^2)$.

Câu 83: Cho $\triangle ABC$ có $AB=2; AC=3; \angle A=60^\circ$. Tính độ dài đường phân giác trong góc A của tam giác ABC .

- A. $\frac{12}{5}$. B. $\frac{6\sqrt{2}}{5}$. C. $\frac{6\sqrt{3}}{5}$. D. $\frac{6}{5}$.

Lời giải

Chọn C



Gọi M là chân đường phân giác góc A .

Ta có $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos A = 7 \Rightarrow BC = \sqrt{7}$.

Lại có $\frac{BM}{CM} = \frac{AB}{AC} = \frac{2}{3}$.

Suy ra $BM = \frac{2\sqrt{7}}{5}$.

Áp dụng định lý cosin trong tam giác ABM ta được:

$$AM^2 = AB^2 + BM^2 - 2AB \cdot BM \cdot \cos \angle ABC = AB^2 + BM^2 - 2AB \cdot BM \cdot \frac{AB^2 + BC^2 - AC^2}{2 \cdot AB \cdot BC} = \frac{108}{25}.$$

$$\Rightarrow AM = \frac{6\sqrt{3}}{5}.$$

* Cách 2

Gọi M là chân đường phân giác trong của góc A .

Vì đoạn thẳng AM chia tam giác ABC thành hai phần nên ta có:

$$S_{ABC} = S_{ABM} + S_{ACM} \Leftrightarrow \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin \angle BAC = \frac{1}{2} AB \cdot AM \cdot \sin \angle BAM + \frac{1}{2} AC \cdot AM \cdot \sin \angle MAC$$

$$\Leftrightarrow AM = \frac{AB \cdot AC \cdot \sin 60^\circ}{(AB + AC) \cdot \sin 30^\circ}.$$

$$\Leftrightarrow AM = \frac{6\sqrt{3}}{5}.$$

$$\text{Vậy } AM = \frac{6\sqrt{3}}{5}.$$

Câu 84: Cho tam giác ABC . Tìm công thức sai:

A. $\frac{a}{\sin A} = 2R$. B. $\sin A = \frac{a}{2R}$. C. $b \sin B = 2R$. D. $\sin C = \frac{c \sin A}{a}$.

Lời giải

Chọn

C.

Ta có: $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$.

Câu 85: Cho $\triangle ABC$ với các cạnh $AB = c, AC = b, BC = a$. Gọi R, r, S lần lượt là bán kính đường tròn ngoại tiếp, nội tiếp và diện tích của tam giác ABC . Trong các phát biểu sau, phát biểu nào **sai**?

A. $S = \frac{abc}{4R}$.

B. $R = \frac{a}{\sin A}$.

C. $S = \frac{1}{2}ab \sin C$.

D. $a^2 + b^2 - c^2 = 2ab \cos C$.

Lời giải

Chọn B.

Theo định lý Sin trong tam giác, ta có $\frac{a}{\sin A} = 2R$.

Câu 86: Cho tam giác ABC có góc $\angle BAC = 60^\circ$ và cạnh $BC = \sqrt{3}$. Tính bán kính của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

A. $R = 4$.

B. $R = 1$.

C. $R = 2$.

D. $R = 3$.

Lời giải

Chọn B

$$\frac{BC}{\sin A} = 2R \Leftrightarrow R = \frac{BC}{2 \sin A} = \frac{\sqrt{3}}{2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}} = 1$$

Ta có:

Câu 87: Trong mặt phẳng, cho tam giác ABC có $AC = 4 \text{ cm}$, góc $\angle A = 60^\circ$, $\angle B = 45^\circ$. Độ dài cạnh BC là

A. $2\sqrt{6}$.

B. $2 + 2\sqrt{3}$.

C. $2\sqrt{3} - 2$.

D. $\sqrt{6}$.

Lời giải

Chọn A

$$\frac{BC}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B} \Leftrightarrow BC = \frac{4 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = 2\sqrt{6}$$

Ta có

Câu 88: Cho $\triangle ABC$ có $AB = 5$; $\angle A = 40^\circ$; $\angle B = 60^\circ$. Độ dài BC gần nhất với kết quả nào?

A. $3,7$.

B. $3,3$.

C. $3,5$.

D. $3,1$.

Lời giải

Chọn B

$$\hat{C} = 180^\circ - \hat{A} - \hat{B} = 180^\circ - 40^\circ - 60^\circ = 80^\circ$$

Áp dụng định lý sin: $\frac{BC}{\sin A} = \frac{AB}{\sin C} \Rightarrow BC = \frac{AB}{\sin C} \cdot \sin A = \frac{5}{\sin 80^\circ} \sin 40^\circ \approx 3,3$.

Câu 89: Cho tam giác ABC thỏa mãn hệ thức $b + c = 2a$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. $\cos B + \cos C = 2 \cos A$.

B. $\sin B + \sin C = 2 \sin A$.

C. $\sin B + \sin C = \frac{1}{2} \sin A$.

D. $\sin B + \cos C = 2 \sin A$.

Lời giải

Chọn B.

Ta

có:

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R \Rightarrow \frac{b+c}{2} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} \Leftrightarrow \frac{b+c}{2 \sin A} = \frac{b+c}{\sin B + \sin C} \Leftrightarrow \sin B + \sin C = 2 \sin A.$$

Câu 90: Tam giác ABC có $a = 16,8$; $\hat{B} = 56^\circ 13'$; $\hat{C} = 71^\circ$. Cạnh c bằng bao nhiêu?

A. 29,9.

B. 14,1.

C. 17,5.

D. 19,9.

Lời giải

Chọn D.

Ta có: Trong tam giác ABC : $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow \hat{A} = 180^\circ - 71^\circ - 56^\circ 13' = 52^\circ 47'$.

Mặt khác $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} \Rightarrow \frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C} \Rightarrow c = \frac{a \cdot \sin C}{\sin A} = \frac{16,8 \cdot \sin 71^\circ}{\sin 52^\circ 47'} \approx 19,9$.

Câu 91: Tam giác ABC có $\hat{A} = 68^\circ 12'$, $\hat{B} = 34^\circ 44'$, $AB = 117$. Tính AC ?

A. 68.

B. 168.

C. 118.

D. 200.

Lời giải

Chọn A.

Ta có: Trong tam giác ABC : $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow \hat{C} = 180^\circ - 68^\circ 12' - 34^\circ 44' = 77^\circ 4'$.

Mặt khác $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} \Rightarrow \frac{AC}{\sin B} = \frac{AB}{\sin C} \Rightarrow AC = \frac{AB \cdot \sin B}{\sin C} = \frac{117 \cdot \sin 34^\circ 44'}{\sin 77^\circ 4'} \approx 68$.

Câu 92: Chọn công thức đúng trong các đáp án sau:

A. $S = \frac{1}{2} bc \sin A$.

B. $S = \frac{1}{2} ac \sin A$.

C. $S = \frac{1}{2} bc \sin B$.

D. $S = \frac{1}{2} bc \sin B$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có: $S = \frac{1}{2} bc \sin A = \frac{1}{2} ac \sin B = \frac{1}{2} ab \sin C$.

Câu 93: Cho hình thoi $ABCD$ có cạnh bằng a . Góc $\hat{BAD} = 30^\circ$. Diện tích hình thoi $ABCD$ là

A. $\frac{a^2}{4}$.

B. $\frac{a^2}{2}$.

C. $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$.

D. a^2 .

Lời giải

Chọn B

Ta có $S_{ABCD} = AB \cdot AD \cdot \sin \angle BAD = a \cdot a \cdot \sin 30^\circ = \frac{1}{2}a^2$.

Câu 94: Cho $\triangle ABC$ có $a=4, c=5, B=150^\circ$. Diện tích của tam giác là:

A. $5\sqrt{3}$.

B. 5.

C. 10.

D. $10\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có: $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2}ac \cdot \sin B = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 5 \cdot \sin 150^\circ = 5$.

Câu 95: Cho tam giác ABC có $a=4, b=6, c=8$. Khi đó diện tích của tam giác là:

A. $9\sqrt{15}$.

B. $3\sqrt{15}$.

C. 105.

D. $\frac{2}{3}\sqrt{15}$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có: $p = \frac{a+b+c}{2} = \frac{4+6+8}{2} = 9$.

Suy ra: $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = 3\sqrt{15}$.

Câu 96: Tam giác ABC có các trung tuyến $m_a=15, m_b=12, m_c=9$. Diện tích S của tam giác ABC bằng

A. 72.

B. 144.

C. 54.

D. 108.

Lời giải 1

Chọn A

Theo bài toán ta có

$$\begin{cases} m_a^2 = \frac{b^2+c^2}{2} - \frac{a^2}{4} = 15^2 \\ m_b^2 = \frac{a^2+c^2}{2} - \frac{b^2}{4} = 12^2 \\ m_c^2 = \frac{a^2+b^2}{2} - \frac{c^2}{4} = 9^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2b^2+2c^2-a^2=900 \\ 2a^2+2c^2-b^2=576 \\ 2a^2+2b^2-c^2=324 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=10 \\ b=4\sqrt{13} \\ c=2\sqrt{73} \end{cases}$$

Ta có $p = \frac{a+b+c}{2} = 5 + 2\sqrt{13} + \sqrt{73}$, áp dụng công thức He-rong ta có

$S_{ABC} = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = 72$.

Cách 2:

Đặt $BC = a, CA = b, AB = c$,

Theo định lý trung tuyến có:

$$\begin{cases} 4m_a^2 + a^2 = 2(b^2 + c^2) \\ 4m_b^2 + b^2 = 2(a^2 + c^2) \\ 4m_c^2 + c^2 = 2(b^2 + a^2) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -a^2 + 2b^2 + 2c^2 = 900 \\ 2a^2 - b^2 + 2c^2 = 576 \\ 2a^2 + 2b^2 - c^2 = 324 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a^2 = 100 \\ b^2 = 208 \\ c^2 = 291 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a^2 = 100 \\ b^2 = 208 \\ c^2 = 292 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 10 \\ b = 4\sqrt{13} \\ c = 2\sqrt{73} \end{cases}$$

Có $S_{ABC} = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$, $p = \frac{1}{2}(a+b+c)$ Suy ra $S_{ABC} = 72$

Câu 97: Cho tam giác ΔABC có $b=7; c=5; \cos A = \frac{3}{5}$. Độ dài đường cao h_a của tam giác ΔABC là.

- A. $\frac{7\sqrt{2}}{2}$. B. 8. C. $8\sqrt{3}$ D. $80\sqrt{3}$

Lời giải

Chọn A

$$a = \sqrt{b^2 + c^2 - 2bc \cos A} = \sqrt{7^2 + 5^2 - 2 \cdot 7 \cdot 5 \cdot \frac{3}{5}} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$$

$$\sin^2 A = 1 - \cos^2 A = 1 - \left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{16}{25}. \text{ Suy ra } \begin{cases} \sin A = \frac{4}{5} \\ \sin A = -\frac{4}{5} \end{cases} \text{ vì } 0 \leq A \leq 180^\circ \text{ nên } \sin A = \frac{4}{5}$$

$$S = \frac{1}{2}bc \sin A = \frac{1}{2} \cdot 7 \cdot 5 \cdot \frac{4}{5} = 14 \text{ mà } S = \frac{1}{2}a \cdot h_a \Leftrightarrow 14 = \frac{1}{2} \cdot 4\sqrt{2} \cdot h_a \Leftrightarrow h_a = \frac{7\sqrt{2}}{2}$$

Câu 98: Cho tam giác ABC có $AB = 2a; AC = 4a$ và $\angle BAC = 120^\circ$. Tính diện tích tam giác ABC ?

- A. $S = 8a^2$. B. $S = 2a^2\sqrt{3}$. C. $S = a^2\sqrt{3}$. D. $S = 4a^2$.

Lời giải

Chọn B

Diện tích của tam giác ABC là $S_{ABC} = \frac{1}{2}AB \cdot AC \cdot \sin \angle BAC = \frac{1}{2} \cdot 2a \cdot 4a \cdot \sin 120^\circ = 2a^2\sqrt{3}$ (đvdt).

Câu 99: Cho tam giác ABC đều cạnh a . Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng

- A. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. D. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Gọi G là trọng tâm ABC . Bán kính đường tròn ngoại tiếp $R = AG = \frac{2}{3} \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Câu 100: Cho tam giác ABC có chu vi bằng 12 và bán kính đường tròn nội tiếp bằng 1. Diện tích của tam giác ABC bằng

- A. 12. B. 3. C. 6. D. 24.

Lời giải

Chọn C

Theo đề bài tam giác ABC có chu vi bằng 12 nên nửa chu vi là $p = \frac{12}{2}$; bán kính đường tròn nội tiếp bằng 1, tức là ta có: $r = 1$.

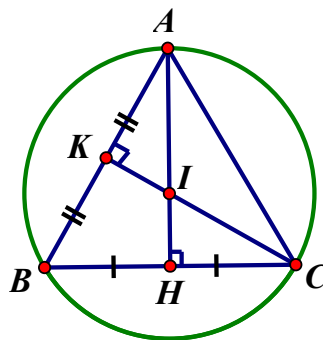
Diện tích tam giác ABC là: $S = pr = 6.1 = 6$.

Câu 101: Cho tam giác ABC đều cạnh $2a$. Tính bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

- A. $\frac{2a}{\sqrt{3}}$. B. $\frac{4a}{\sqrt{3}}$. C. $\frac{8a}{\sqrt{3}}$. D. $\frac{6a}{\sqrt{3}}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi H, K lần lượt là trung điểm cạnh AB, BC ;

I là giao điểm của AH và CK .

Lúc đó, I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

Ta có: $AH = \frac{2a\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{3}$.

Do đó: $R = AI = \frac{2}{3} AH = \frac{2}{3} a\sqrt{3} = \frac{2a}{\sqrt{3}}$.

Câu 102: Cho tam giác ABC có $BC = \sqrt{6}$, $AC = 2$ và $AB = \sqrt{3} + 1$. Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng:

- A. $\sqrt{5}$. B. $\sqrt{3}$. C. $\sqrt{2}$. D. 2.

Lời giải

Chọn C

Áp dụng định lý cosin ta có $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{1}{2}$ suy ra $A = 60^\circ$.

Áp dụng định lý sin ta có $R = \frac{a}{2 \sin A} = \sqrt{2}$.

Câu 103: Một tam giác có ba cạnh là 52, 56, 60. Bán kính đường tròn ngoại tiếp là:

- A. $\frac{65}{8}$. B. 40. C. 32,5. D. $\frac{65}{4}$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có: $p = \frac{a+b+c}{2} = \frac{52+56+60}{2} = 84$.

Suy ra: $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = \sqrt{84(84-52)(84-56)(84-60)} = 1344$.

Mà $S = \frac{abc}{4R} \Rightarrow R = \frac{abc}{4S} = \frac{52 \cdot 56 \cdot 60}{4 \cdot 1344} = \frac{65}{2}$.

Câu 104: Tam giác với ba cạnh là 5; 12; 13 có bán kính đường tròn nội tiếp tam giác đó bằng bao nhiêu?

- A. 2. B. $2\sqrt{2}$. C. $2\sqrt{3}$. D. 3.

Lời giải

Chọn A.

Ta có: $p = \frac{5+12+13}{2} = 15$. Mà $5^2 + 12^2 = 13^2 \Rightarrow S = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 12 = 30$.

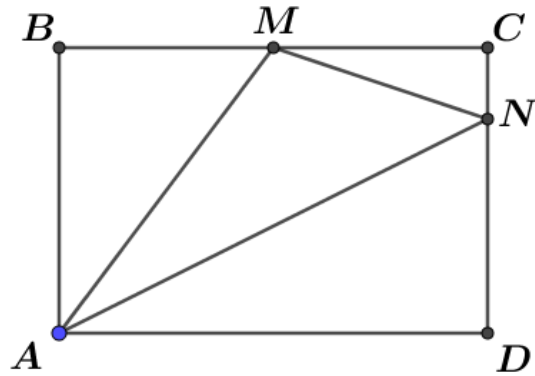
Mặt khác $S = pr \Rightarrow r = \frac{S}{p} = 2$.

Câu 105: Cho hình chữ nhật $ABCD$ có cạnh $AB = 4$, $BC = 6$, M là trung điểm của BC , N là điểm trên cạnh CD sao cho $ND = 3NC$. Khi đó bán kính của đường tròn ngoại tiếp tam giác AMN bằng

- A. $3\sqrt{5}$. B. $\frac{3\sqrt{5}}{2}$. C. $5\sqrt{2}$. D. $\frac{5\sqrt{2}}{2}$.

Lời giải

Chọn D



Ta có

$$MC = 3, NC = 1 \Rightarrow MN = \sqrt{10}$$

$$BM = 3, AB = 4 \Rightarrow AM = 5$$

$$AD = 6, ND = 3 \Rightarrow AN = \sqrt{45}$$

$$p = \frac{AM + AN + MN}{2} = \frac{\sqrt{10} + 5 + \sqrt{45}}{2}$$

$$S_{AMN} = \sqrt{p(p - AM)(p - AN)(p - MN)} = \frac{15}{2}$$

$$\text{Bán kính của đường tròn ngoại tiếp của tam giác } AMN \text{ là: } R = \frac{AM \cdot AN \cdot MN}{4S_{AMN}} = \frac{5\sqrt{2}}{2}$$

Không có kết thúc cho giáo dục. Nó không phải là bạn đọc một cuốn sách, vượt qua một kỳ thi và kết thúc với học vấn. Toàn bộ cuộc đời, từ khi bạn sinh ra cho đến khi bạn chết, là một quá trình học hỏi.

Làm bài tập của thầy chỉ là một công cụ để rèn luyện cho công việc của em sau này.

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>