

ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KỲ I – LỚP 10
NĂM HỌC 2022-2023
MÔN TOÁN
THỜI GIAN: 90 PHÚT

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1. [0D1-1.1-1] Trong các phát biểu sau, phát biểu nào là mệnh đề đúng?

- A. $\frac{1}{2}$ là số hữu tỉ.
B. Hình bình hành có bốn cạnh bằng nhau.
C. Tam giác có một góc bằng 60° là tam giác đều.
D. 6 là số chính phương.

Câu 2. [0D1-1.1-1] Trong các phát biểu sau, phát biểu nào là mệnh đề chứa biến?

- A. $2x + 5 > 0$.
B. $\sqrt{2}$ là số hữu tỉ.
C. 5 là số nguyên tố.
D. 8 là hợp số.

Câu 3. [0D1-1.3-1] Cho mệnh đề $P: \pi$ là một số vô tỉ. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề phủ định của P ?

- A. π là một số vô tỉ.
B. π không là một số vô tỉ.
C. π không là một số thực.
D. π không là một số hữu tỉ.

Câu 4. [0D1-1.4-1] Cho định lý dạng $P \Rightarrow Q$. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. P là điều kiện cần để có Q .
B. Q là điều kiện đủ để có P .
C. P là điều kiện đủ để có Q .
D. Q là giả thiết của định lý.

Câu 5. [0D1-1.4-1] Đây là mệnh đề đảo của mệnh đề: “Nếu tam giác có hai cạnh bằng nhau thì tam giác đó là tam giác cân”.

- A. Một tam giác là tam giác cân nếu và chỉ nếu tam giác đó có 2 cạnh bằng nhau.
B. Một tam giác không có hai cạnh bằng nhau thì tam giác đó không là tam giác cân.
C. Nếu một tam giác là tam giác cân thì tam giác đó có hai cạnh bằng nhau.
D. Tam giác đó là tam giác cân.

Câu 6. [0D1-1.5-1] Đây là kí hiệu với mọi?

- A. $\forall$.
B. $\in$.
C. $\exists$.
D. $\mathcal{Y}$.

Câu 7. [0D1-1.2-1] Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 4\}$. Tìm mệnh đề đúng?

- A. $A = \{0; 1; 2; 3\}$.
B. $A = \{1; 2; 3\}$.
C. $A = \{4\}$.
D. $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$.

Câu 8. [0D1-2.2-1] Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x - 2 \leq 0\}$. Số tập hợp con có hai phần tử của tập hợp A là?

- A. 2.
B. 6.
C. 5.
D. 3.

Câu 9. [0D1-4.1-1] Cho hai tập hợp $A = (-\infty; 2023]; B = [2022; 2024)$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. $A \cap B = (2023; 2024)$.
B. $A \cap B = (-\infty; 2024)$.

- C. $A \cap B = \mathbb{R}$. D. $A \cap B = [2022; 2023]$.
 $A \cap B = [2022; 2023]$ Câu 10. [0D1-4.1-1] Cho hai tập hợp $A = (-\infty; 5]$; $B = [2; 2022)$.

Chọn khẳng định đúng trong

các khẳng định sau:

- A. $A \cup B = (2; 5)$. B. $A \cup B = (5; 2022)$.
 C. $A \cup B = \mathbb{R}$. D. $A \cup B = (-\infty; 2022)$.
 $A \cup B = (-\infty; 2022)$ Câu 11. [0D1-4.2-1] Cho tập hợp $A = [2; +\infty)$. Tập hợp $C_{\mathbb{R}}A$ bằng

- A. $(-\infty; 2)$. B. $(-\infty; 2]$. C. $[-\infty; 2]$. D. $(2; +\infty)$.

$C_{\mathbb{R}}A = \mathbb{R} \setminus A = (-\infty; 2)$ Câu 12. [0D1-4.2-1] Cho hai tập hợp $A = [-1; 12)$ và

- $B = (0; +\infty)$. Tập hợp $A \setminus B$ bằng
 A. $[-1; 0]$. B. $(0; 12)$. C. $[12; +\infty)$. D. $(-1; 0)$.

$A \setminus B = [-1; 0]$ Câu 13. [0D4-4.1-1] Cho bất phương trình $x + 2y \leq 2$. Tập nào sau đây có tất cả các phần tử là nghiệm của bất phương trình đó?

- A. $\{(1; 1), (1; 0)\}$. B. $\{(2; -1), (-1; 2)\}$.
 C. $\{(-2; 2), (3; 0)\}$. D. $\{(2; -2), (1; -1)\}$.

$(x; y)$ Câu 14. [0D4-4.4-1] Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x - 2y \leq 6 \\ x + y > 3 \end{cases}$, gọi S là tập nghiệm của hệ bất phương trình. Tập nào sau đây không phải tập con của S ?

- A. $\{(1; 3), (5; 1)\}$. B. $\{(2; 2), (-1; 5)\}$.
 C. $\{(6; 2), (3; 1)\}$. D. $\{(2; -2), (4; -1)\}$.

$(x; y)$ Câu 15. [0H2-1.2-1] Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\sin \alpha = \sin(180^\circ - \alpha)$. B. $\cos \alpha = \cos(180^\circ - \alpha)$.
 C. $\tan \alpha = \tan(180^\circ - \alpha)$. D. $\cot \alpha = \cot(180^\circ - \alpha)$.

Câu 16. [0H2-3.1-1] Tam giác ABC có $AC = 3\sqrt{3}$, $AB = 3$, $BC = 6$. Tính số đo góc B
 A. 60° . B. 45° . C. 30° . D. 120° .

$$\cos B = \frac{AB^2 + BC^2 - AC^2}{2AB \cdot BC} = \frac{3^2 + 6^2 - (3\sqrt{3})^2}{2 \cdot 3 \cdot 6} = \frac{1}{2} \Rightarrow B = 60^\circ$$

Câu 17. [0H2-3.1-1] Cho tam giác ABC có cạnh $BC = 5$, góc $\widehat{BAC} = 60^\circ$ và $\widehat{ACB} = 45^\circ$. Tính độ dài cạnh AB .

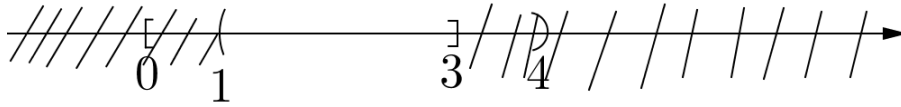
- A. $\frac{5\sqrt{6}}{3}$. B. $\frac{5\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{5\sqrt{2}}{3}$. D. $\frac{\sqrt{6}}{3}$.

$$\frac{BC}{\sin BAC} = \frac{AB}{\sin ACB} \Leftrightarrow \frac{5}{\sin 60^\circ} = \frac{AB}{\sin 45^\circ} \Leftrightarrow AB = \frac{5 \sin 45^\circ}{\sin 60^\circ} \Leftrightarrow AB = \frac{5 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{5\sqrt{6}}{3}$$

Câu 18.

- [0D1-4.1-2]** Cho hai tập hợp $A = [0; 3]$ và $B = (1; 4)$. Tìm tập hợp $A \cap B$.
- A. $(1; 3]$ B. $[0; 4)$ C. $[0; 1]$ D. $(3; 4)$

$$A = [0; 3] \quad B = (1; 4) \quad A \cap B = (1; 3]$$



Câu 19. [0D1-4.1-2]

Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 9 \geq 0\}$; $B = (0; 3)$. Biết $A \cup B = (-\infty; a] \cup (b; +\infty)$.
 Tính giá trị của biểu thức $a + b$.

- A. $a + b = 0$ B. $a + b = -3$ C. $a + b = 3$ D. $a + b = 6$

$$x^2 - 9 \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq -3 \\ x \geq 3 \end{cases} \quad A = (-\infty; -3] \cup [3; +\infty) \quad A \cup B = (-\infty; -3] \cup (0; +\infty) \quad a = -3; b = 0$$

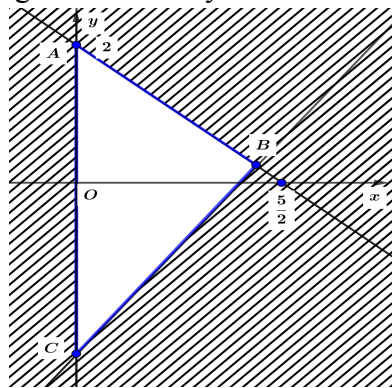
$a + b = -3$ **Câu 20. [0D1-4.2-2]** Cho hai tập hợp $A = \{n \in \mathbb{N} \mid n \leq 3\}$ và $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| < 5\}$.
 Xác định $C_B A$.

- A. $C_B A = \{-4; -3; -2; -1\}$ B. $C_B A = \{-5; -4; -3; -2; -1; 4; 5\}$
 C. $C_B A = \{-4; -3; -2; -1; 4\}$ D. $C_B A = \{-4; -3; -2; -1; 0\}$

$$A = \{0; 1; 2; 3\} \quad B = \{-4; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4\} \quad C_B A = B \setminus A = \{-4; -3; -2; -1; 4\}$$

Câu 21. [0D4-

4.4-2] Miền tam giác ABC kê cả ba cạnh sau đây là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn hệ bất phương trình dưới đây?



- A. $\begin{cases} y \geq 0 \\ 5x - 4y \geq 10 \\ 5x + 4y \leq 10 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x > 0 \\ 5x - 4y \leq 10 \\ 4x + 5y \leq 10 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x \geq 0 \\ 4x - 5y \leq 10 \\ 5x + 4y \leq 10 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x \geq 0 \\ 5x - 4y \leq 10 \\ 4x + 5y \leq 10 \end{cases}$

$$AC: x = 0 \quad AC: x \geq 0 \quad AB: \left(\frac{5}{2}; 0\right) \quad (0; 2) \quad \frac{x}{\frac{5}{2}} + \frac{y}{2} = 1 \Leftrightarrow 4x + 5y = 10 \quad \begin{cases} x \geq 0 \\ 5x - 4y \leq 10 \\ 4x + 5y \leq 10 \end{cases}$$

Câu 22.

[0D1-2.2-2] Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng:

- A. $\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q} = \mathbb{N}$ B. $\mathbb{N}^* \cup \mathbb{N} = \mathbb{Z}$ C. $\mathbb{N}^* \cap \mathbb{Z} = \mathbb{Z}$ D. $\mathbb{N}^* \cap \mathbb{Q} = \mathbb{N}^*$

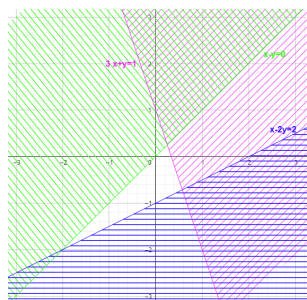
$$\mathbb{N}^* \subset \mathbb{Q} \Rightarrow \mathbb{N}^* \cap \mathbb{Q} = \mathbb{N}^*$$

Câu 23. [0D4-4.4-2]

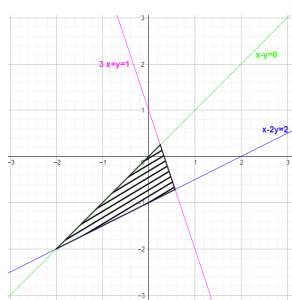
Miền nghiệm của hệ bất phương trình
mặt phẳng tọa độ là hình

$$\begin{cases} x - 2y \geq 2 \\ 3x + y > 1 \\ x - y \geq 0. \end{cases}$$

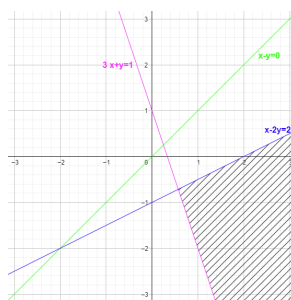
trên



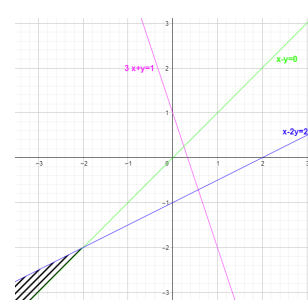
H1



H2



H3



H4

A. H1.

B. H2.

C. H3.

D. H4.

$$x - 2y \geq 2 \text{ d: } x - 2y = 2 \quad 0 - 2 \cdot 0 = 0 < 2 \quad O(0;0) \quad x - 2y \geq 2 \quad x - 2y \geq 2 \quad x - 2y = 2 \quad O \quad 3x + y > 1$$

$$3x + y = 1 \quad O \quad x - y \geq 0 \quad x - y = 0 \quad (1;0) \quad \text{Câu 24. [0H2-1.2-2] Cho góc } \alpha \in (90^\circ; 180^\circ) \text{ . Biết rằng}$$

$$\sin \alpha = \frac{1}{3} \text{ . Tính giá trị của } \cos \alpha$$

A. $\cos \alpha = \frac{2}{3}$.

B. $\cos \alpha = \frac{+2\sqrt{2}}{3}$.

C. $\cos \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3}$.

D. $\cos \alpha = \frac{-2\sqrt{2}}{3}$.

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = \frac{8}{9} \quad \alpha \in (90^\circ; 180^\circ) \Rightarrow \cos \alpha < 0 \quad \cos \alpha = \frac{-2\sqrt{2}}{3} \quad \text{Câu}$$

25. [0H2-3.1-2] Cho tam giác ABC có $AB = 4, AC = 6, \angle A = 120^\circ$. Độ dài cạnh BC bằng?

A. $2\sqrt{7}$.

B. 8 .

C. $2\sqrt{19}$.

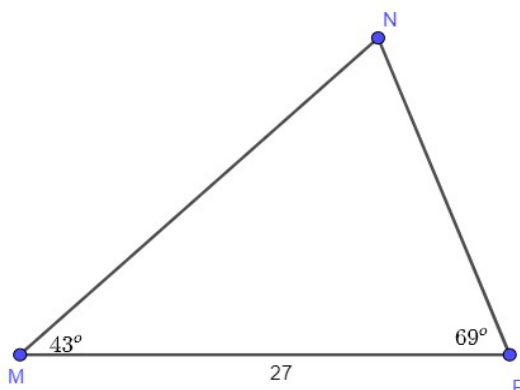
D. $2\sqrt{10}$.

ABC

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2 \cdot AB \cdot AC \cdot \cos A = 4^2 + 6^2 - 2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot \cos 120^\circ = 76 \Rightarrow BC = \sqrt{76} = 2\sqrt{19}.$$

Câu 26. [0H2-3.1-2] Cho $\triangle MNP$ có độ dài cạnh và góc như hình vẽ bên dưới. Độ dài cạnh MN có kết

quả xấp xỉ bằng?



A. 26,8 .

B. 27,2 .

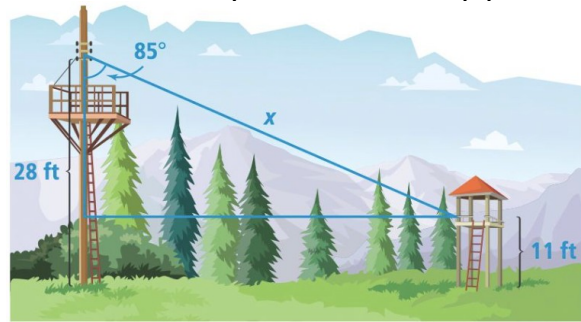
C. 27,6 .

D. 24,4 .

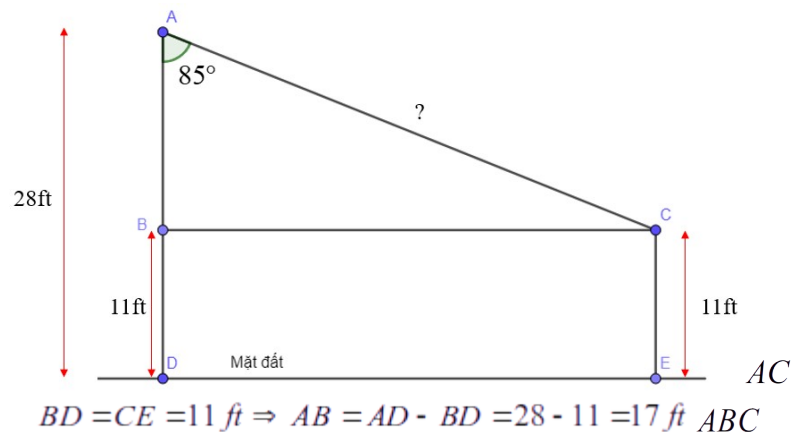
$$\angle MNP = 180^\circ - 43^\circ - 69^\circ = 68^\circ \quad \frac{MP}{\sin \angle MNP} = \frac{MN}{\sin \angle MPN} \quad \frac{27}{\sin 68^\circ} = \frac{MN}{\sin 69^\circ}$$

$$MN = \frac{27 \cdot \sin 69^\circ}{\sin 68^\circ} \approx 27,2$$

Câu 27. [0H2-3.4-2] Trượt Zipline là một trò chơi đang rất được ưa chuộng, đặc biệt là với giới trẻ và những người yêu thích sự mạo hiểm. Để chơi trượt zipline, người ta sẽ buộc một sợi dây cáp dài được nối từ một điểm có vị trí cao hơn và nối xuống một vị trí thấp hơn (thường dây cáp sẽ được nối vào đỉnh núi, thân núi hoặc một cột thép cao nhân tạo xuống). Một dây cáp zipline được nối từ một tháp cao 28 feet (ft) xuống một chòi nghỉ có độ cao 11 ft so với mặt đất, Góc tạo bởi dây cáp lúc căng và cột thép là 85° (xem hình vẽ). Tính chiều dài của dây cáp lúc được căng và không có người trượt trên đó. Với quy ước $1 \text{ ft} = 0,3 \text{ m}$, làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất.



- A. 96,4 m B. 134,2 m C. 37,9 m D. 58,5 m



$$\cos 85^\circ = \frac{AB}{AC} \Rightarrow AC = \frac{AB}{\cos 85^\circ} = \frac{17}{\cos 85^\circ} (\text{ft}) = \frac{17}{\cos 85^\circ} \cdot 0,3 = 58,5 (\text{m})$$

Câu 28. [0H2-3.1-2]

Cho tam giác ABC biết $AB = 50, BC = 70, \angle A = 30^\circ$. Tính gần đúng diện tích tam giác ABC .

A. 1583,56 B. 1385,56 C. 1538,56 D. 1358,56

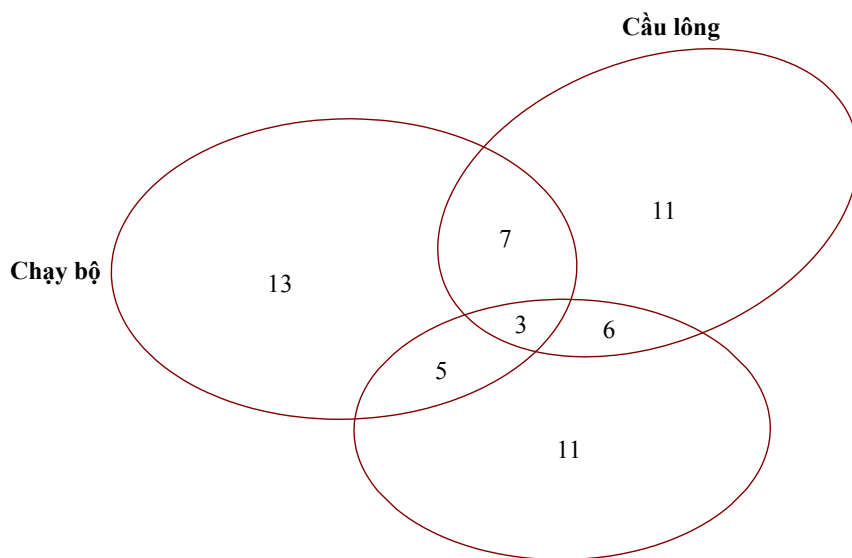
$$\frac{BC}{\sin A} = \frac{AB}{\sin C} \Rightarrow \sin C = \frac{50 \cdot \sin 30^\circ}{70} = \frac{5}{14} \Rightarrow \begin{cases} C \approx 20^\circ 55' 30'' \\ C \approx 159^\circ 4' 30'' \end{cases} \quad (\angle B = 180^\circ - (\angle A + C) \approx 129^\circ 4' 30'')$$

$$S = \frac{1}{2} AB \cdot BC \cdot \sin B = \frac{1}{2} \cdot 50 \cdot 70 \cdot \sin(129^\circ 4' 30'') \approx 1358,56$$

Câu 29. [0D1-3.1-2] Khảo sát phong

trào tập luyện thể thao của một nhóm sinh viên, ta được 28 sinh viên chơi môn chạy bộ, 27 sinh viên chơi môn cầu lông, 25 sinh viên chơi môn bóng đá, 10 sinh viên chơi cả hai môn chạy bộ và cầu lông, 8 sinh viên chơi cả hai môn chạy bộ và bóng đá, 9 sinh viên chơi cả hai môn cầu lông và bóng đá, 3 sinh viên chơi cả ba môn chạy bộ, cầu lông và bóng đá. Số sinh viên chơi ít nhất một môn thể thao (chạy bộ, cầu lông, bóng đá) là

- A. 54. B. 57. C. 55. D. 56.



Bóng đá

$$13 + 7 + 3 + 5 + 11 + 6 + 11 = 56 \text{ Câu}$$

30. [0H2-1.3-3] Cho tam giác ABC có $BC = a$, $CA = b$, $AB = c$ thỏa mãn

$$\frac{a+b}{6} = \frac{b+c}{5} = \frac{c+a}{7}$$

. Giá trị của biểu thức $P = \cos A + 2 \cos B + 4 \cos C$ bằng

A. $-\frac{15}{4}$

B. $\frac{15}{4}$

C. $-\frac{17}{4}$

D. $\frac{17}{4}$

$$\frac{a+b}{6} = \frac{b+c}{5} = \frac{c+a}{7} = t \Rightarrow \begin{cases} a+b=6t \\ b+c=5t \\ c+a=7t \end{cases} \Rightarrow a+b+c=9t \Rightarrow \begin{cases} a=4t \\ b=2t \\ c=3t \end{cases}$$

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{4t^2 + 9t^2 - 16t^2}{2 \cdot 2t \cdot 3t} = -\frac{1}{4} \quad \cos B = \frac{c^2 + a^2 - b^2}{2ca} = \frac{9t^2 + 16t^2 - 4t^2}{2 \cdot 3t \cdot 4t} = \frac{7}{8}$$

$$\cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} = \frac{16t^2 + 4t^2 - 9t^2}{2 \cdot 4t \cdot 2t} = \frac{11}{16} \quad P = \cos A + 2 \cos B + 4 \cos C = \frac{17}{4}$$

Câu 31. [0H2-

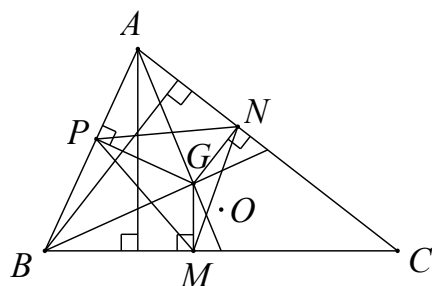
3.4-3] Cho tam giác ABC có trọng tâm G và diện tích bằng 10 cm^2 . Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Gọi M , N , P lần lượt là hình chiếu của G trên các cạnh BC , CA , AB . Biết $OA = 4 \text{ cm}$, $GO = 3 \text{ cm}$. Diện tích tam giác MNP bằng

A. $\frac{35}{8} \text{ cm}^2$

B. $\frac{35}{2} \text{ cm}^2$

C. $\frac{35}{32} \text{ cm}^2$

D. $\frac{125}{32} \text{ cm}^2$



$$a \ b \ c \ BC \ AC \ AB \ ABC \ h_a \ h_b \ h_c \ m_a \ m_b \ m_c \ A \ B \ C$$

$$S_{\Delta MNP} = S_{\Delta GMN} + S_{\Delta GMP} + S_{\Delta GNP} \quad S_{\Delta GMN} = \frac{1}{2} \cdot GM \cdot GN \cdot \sin(180^\circ - C) = \frac{h_a h_b \sin C}{18} \quad h_a = \frac{2S_{\Delta ABC}}{a} = \frac{20}{a}$$

$$h_b = \frac{20}{b} \sin C = \frac{c}{2R} = \frac{c}{8} \quad S_{\Delta GMN} = \frac{h_a h_b \sin C}{18} = \frac{20 \cdot 20 \cdot c}{18 \cdot 8ab} = \frac{25c^2}{9abc}$$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{abc}{4R} \Rightarrow 10 = \frac{abc}{4.4} \Rightarrow abc = 160 \Rightarrow S_{\Delta GMN} = \frac{25c^2}{9abc} = \frac{25c^2}{9.160} = \frac{5c^2}{288} S_{\Delta GNP} = \frac{5a^2}{288}$$

$$S_{\Delta GPM} = \frac{5b^2}{288} S_{\Delta MNP} = S_{\Delta GMN} + S_{\Delta GMP} + S_{\Delta GNP} = \frac{5(a^2 + b^2 + c^2)}{288} \quad (1)$$

$$\overline{OA}^2 + \overline{OB}^2 + \overline{OC}^2 = (\overline{GA} - \overline{GO})^2 + (\overline{GB} - \overline{GO})^2 + (\overline{GC} - \overline{GO})^2$$

$$= \overline{GA}^2 + \overline{GB}^2 + \overline{GC}^2 - 2\overline{GO}(\overline{GA} + \overline{GB} + \overline{GC}) + 3\overline{GO}^2$$

$$= \overline{GA}^2 + \overline{GB}^2 + \overline{GC}^2 + 3\overline{GO}^2$$

$$4^2 + 4^2 + 4^2 = \overline{GA}^2 + \overline{GB}^2 + \overline{GC}^2 + 3.3^2 \Rightarrow \overline{GA}^2 + \overline{GB}^2 + \overline{GC}^2 = 21 \quad (2)$$

$$\overline{GA}^2 + \overline{GB}^2 + \overline{GC}^2 = \frac{4}{9}(m_a^2 + m_b^2 + m_c^2)$$

$$\Leftrightarrow \overline{GA}^2 + \overline{GB}^2 + \overline{GC}^2 = \frac{4}{9} \left[\frac{2(b^2 + c^2) - a^2}{4} + \frac{2(a^2 + c^2) - b^2}{4} + \frac{2(a^2 + b^2) - c^2}{4} \right]$$

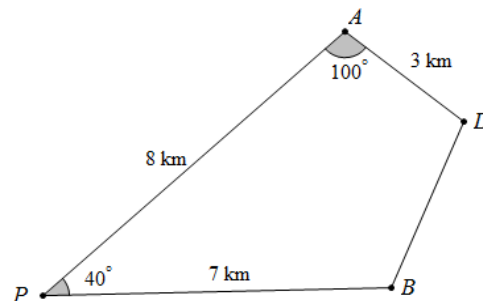
$$\Leftrightarrow \overline{GA}^2 + \overline{GB}^2 + \overline{GC}^2 = \frac{a^2 + b^2 + c^2}{3} \quad (3) \quad (2) \quad (3) \quad 21 = \frac{a^2 + b^2 + c^2}{3} \Leftrightarrow a^2 + b^2 + c^2 = 63 \quad (4) \quad (4)$$

$$(3) S_{\Delta MNP} = \frac{5.63}{288} = \frac{35}{32} \text{ cm}^2$$

Câu 32.

[0H2-3.4-3]

Hai bạn An và Hưng cùng xuất phát từ điểm P , đi theo hai hướng khác nhau và tạo với nhau một góc 40° để đến đích là điểm D . Biết rằng họ dừng lại để ăn trưa lần lượt tại A và B (như hình vẽ). Hỏi Hưng phải đi bao xa nữa để đến được đích?

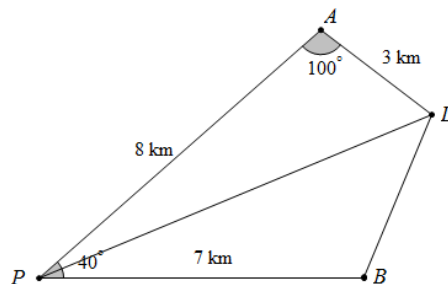


A. 3.352 km

B. 3.516 km

C. 4.125 km

D. 2.563 km



$$PD = \sqrt{AP^2 + AD^2 - 2AP \cdot AD \cdot \cos \angle PAD} = \sqrt{8^2 + 3^2 - 2 \cdot 8 \cdot 3 \cdot \cos 100^\circ} \approx 9,0186$$

$$\frac{PD}{\sin \angle PAD} = \frac{AD}{\sin \angle APD} \Rightarrow \sin \angle APD = \frac{AD \cdot \sin \angle PAD}{PD} = \frac{3 \cdot \sin 100^\circ}{9,0186} \approx 0,3276 \Rightarrow \angle APD \approx 19,1232^\circ$$

$$\Rightarrow \angle DPB = 40^\circ - 19,27^\circ = 20,8768^\circ$$

$$\Rightarrow BD = \sqrt{PD^2 + PB^2 - 2PD \cdot PB \cdot \cos \angle DPB} = \sqrt{9,0186^2 + 7^2 - 2 \cdot 9,0186 \cdot 7 \cdot \cos 20,8768^\circ} \approx 3,516$$

3,516 km **Câu 33. [0D1-3.1-3]** Cho hai tập hợp $A = \{-1; 2\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} \mid mx^3 - 1\}$ (với m là tham số thực). Xác định tất cả giá trị của tham số m để $A \cap B = \emptyset$.

A. $m \in \left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$

B. $m \in \left(-\frac{1}{2}; -\frac{1}{8}\right) \cup \left(\frac{1}{8}; \frac{1}{2}\right)$

C. $m \in \left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right) \setminus \{0\}$

D. $m \in \left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$

$$m = 0 \Rightarrow B = \emptyset \Rightarrow A \cap B = \emptyset \quad m > 0 \Rightarrow \frac{1}{m} B = \left\{\frac{1}{m}\right\} \Rightarrow A \cap B = \emptyset \Leftrightarrow \frac{1}{m} \notin A \Leftrightarrow \frac{1}{m} \neq -1 \text{ và } \frac{1}{m} \neq 2 \Leftrightarrow m \neq -1 \text{ và } m \neq \frac{1}{2}$$

$$\text{Với } m < \frac{1}{2} \Rightarrow 0 < m < \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1}{m} > 2 \Rightarrow \frac{1}{m} \notin A \Rightarrow A \cap B = \emptyset$$

Với $m^3 - 1 - 1 \leq m < 0 \Rightarrow -1 \leq m < 0 \Rightarrow m^3 \in [-1; 0] \Rightarrow m^3 - 1 \in [-2; -1] \Rightarrow \frac{1}{m^3 - 1} \in \left(-\frac{1}{2}; -1\right) \Rightarrow A \cap B = \emptyset$

Câu 34. [0H2-3.1-3] Cho tam giác ABC có góc C nhọn, AH và BK là hai đường cao, $HK = \sqrt{7}$, diện tích tứ giác $ABHK$ bằng 7 lần diện tích tam giác CHK . Khi đó bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng

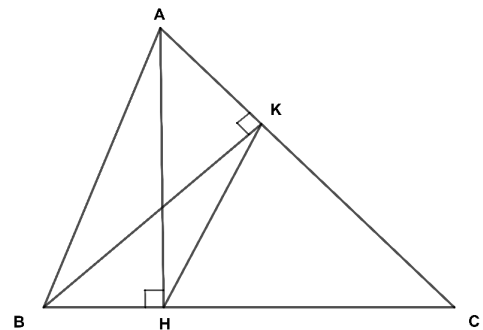
A. 4.

B. 7.

C. 8.

D. $\sqrt{14}$.

$$S_{ABHK} = 7S_{CHK} \Rightarrow S_{ABC} = 8S_{CHK}$$



$$\frac{S_{ABC}}{S_{CHK}} = \frac{\frac{1}{2}CA \cdot CB \cdot \sin C}{\frac{1}{2}CK \cdot CH \cdot \sin C} = \frac{CA \cdot CB}{CK \cdot CH} = 8 \quad (1)$$

$$\Delta AHC \sim \Delta BKC \Rightarrow \cos C = \frac{CH}{CA} \quad (2)$$

$$\cos C = \frac{CK}{CB} \quad (3) \quad (1), (2), (3) \Rightarrow \cos^2 C = \frac{1}{8} \Rightarrow \Delta HCK \sim \Delta ACB \sim \Delta ABC \sim \Delta HCK$$

$$\Delta ACB \Rightarrow \frac{HK}{AB} = \frac{CH}{AC} = \cos C = \frac{1}{2\sqrt{2}} \Rightarrow AB = 2\sqrt{2}HK = 2\sqrt{14}$$

$$R = \frac{AB}{2 \sin C} = \frac{AB}{2\sqrt{1 - \cos^2 C}} = \frac{2\sqrt{14}}{2\sqrt{1 - \frac{1}{8}}} = 4$$

Câu 35. [0D1-4.2-3] Cho các tập hợp $A = (-\infty; m)$ và

$$B = [3m - 1; 3m + 2].$$

Có bao nhiêu giá trị nguyên

$$m \in [-2022; 2022] \text{ để } A \subset_{\mathbb{R}} B.$$

A. 2020.

B. 2022.

C. 2019.

D. 2021.

II. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1. [0D1-2.2-3] Cho tập hợp $A = \{a, b, c, d\}$, $B = \{b, d, e\}$, $C = \{a, b, c\}$

Chứng minh: $A \cap (B \setminus C) = (A \cap B) \setminus (A \cap C)$

Câu 2. [0H2-3.1-3] Cho tam giác ABC có $AB = 3\text{cm}$, $AC = 5\text{cm}$, $\hat{A} = 60^\circ$. Hãy tính:

a) Độ dài cạnh BC và số đo $\hat{B}$ và $\hat{C}$ (làm tròn đến phút).

b) Diện tích tam giác ABC .

Câu 3. [0D4-4.3-3] Một người ăn kiêng muốn trộn hai loại thức ăn A và B , để tạo ra một hỗn hợp chứa ít nhất 50g protein, ít nhất 130mg canxi và không quá 550 calo . Giá trị dinh dưỡng của thức ăn loại A và loại B được cho trong bảng sau:

Thức ăn	Protein (g/ly)	Canxi (mg/ly)	Calo (ly)
A	20	20	100
B	10	50	150

Biết rằng giá tiền một ly thức ăn loại A là 120.000 đồng, một ly thức ăn loại B là 50.000 đồng. Hỏi người ăn kiêng phải sử dụng bao nhiêu ly thức ăn mỗi loại để số tiền bỏ ra là ít nhất.

Câu 4. [0H2-3.1-4] Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AD = a$, ($a > 0$), điểm M là trung điểm đoạn AB

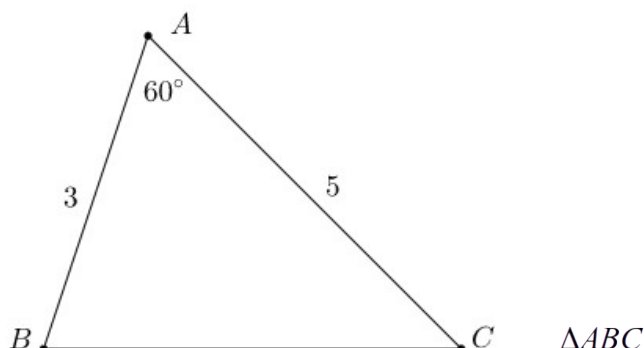
và $\sin \hat{MDB} = \frac{1}{3}$. Tính độ dài đoạn AB theo a .

$$C_{\mathbb{R}} B = (-\infty; 3m - 1) \cup (3m + 2; +\infty) \quad A \subset C_{\mathbb{R}} B \Leftrightarrow m \leq 3m - 1 \Leftrightarrow m \geq \frac{1}{2} \quad m \in [-2022; 2022] \quad m \in \mathbb{Z} \quad 2022 \quad m$$

$$A = \{a, b, c, d\} \quad B = \{b, d, e\} \quad C = \{a, b, c\} \quad A \cap (B \setminus C) = (A \cap B) \setminus (A \cap C)$$

$$B \setminus C = \{d, e\} \Rightarrow A \cap (B \setminus C) = \{d\} \quad A \cap B = \{b, d\}, \quad A \cap C = \{a, b, c\} \Rightarrow (A \cap B) \setminus (A \cap C) = \{d\}$$

$$A \cap (B \setminus C) = (A \cap B) \setminus (A \cap C) \quad ABC \quad AB = 3\text{cm} \quad AC = 5\text{cm} \quad \hat{A} = 60^\circ \quad BC \quad \hat{B} \quad \hat{C} \quad ABC$$



$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos A = 3^2 + 5^2 - 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot \cos 60^\circ = 19 \Rightarrow BC = \sqrt{19} \text{ cm} \quad \Delta ABC$$

$$\frac{BC}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B} \Leftrightarrow \sin B = \frac{AC \cdot \sin A}{BC} = \frac{5 \cdot \sin 60^\circ}{\sqrt{19}} = \frac{5\sqrt{3}}{2\sqrt{19}} \Rightarrow \hat{B} \approx 83^\circ 25'$$

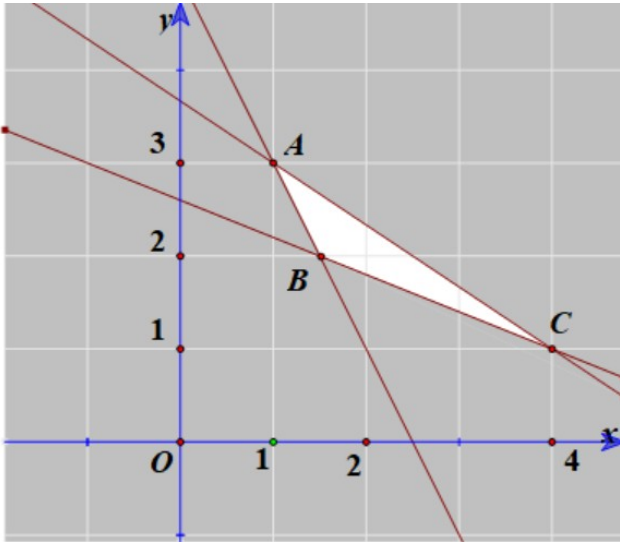
$$\Rightarrow \hat{C} = 180^\circ - (\hat{A} + \hat{B}) \approx 180^\circ - (60^\circ + 83^\circ 25') = 36^\circ 35'_{ABC}$$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AB.AC.\sin A = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 5 \cdot \sin 60^\circ = \frac{15\sqrt{3}}{4} (cm^2)$$

A B 50g 130mg 550 calo A B

Thức ăn	Protein (g/ly)	Canxi (mg/ly)	Calo (ly)
<i>A</i>	20	20	100
<i>B</i>	10	50	150

$$120.000 \ 50.000 \ x,y \ A \ B \ f(x,y) = 120000x + 50000y \quad \begin{cases} 20x + 10y \geq 50 \\ 20x + 50y \geq 130 \\ 100x + 150y \leq 550 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + y \geq 5 \\ 2x + 5y \geq 13 \\ 2x + 3y \leq 11 \end{cases}$$

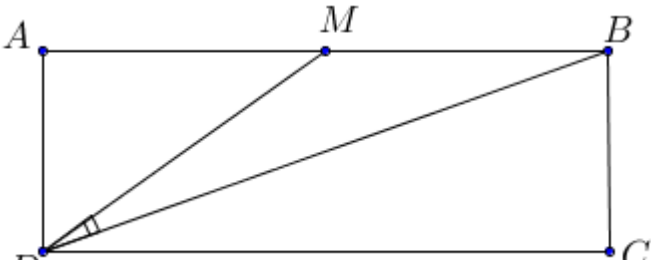


$$_{ABC} \ A(1;3), B\left(\frac{3}{2};2\right), C(4;1) \ f(1;3) = 270000$$

$$f\left(\frac{3}{2};2\right) = 280000 \quad f(4;1) = 530000 \quad A \ ABCD \ AD = a, (a > 0) \ M \ AB \ \sin \hat{MDB} = \frac{1}{3} \ AB \ a$$

$$AB = x \ (x > 0) \ AM = MB = \frac{x}{2} \ 0^\circ < \hat{MDB} < 90^\circ \cos \hat{MDB} > 0$$

$$\cos \hat{MDB} = \sqrt{1 - \sin^2 \hat{MDB}} = \sqrt{1 - \frac{1}{9}} = \frac{2\sqrt{2}}{3} \ DM = \sqrt{AD^2 + AM^2} = \sqrt{a^2 + \frac{x^2}{4}}$$



$$BD = \sqrt{AD^2 + AB^2} = \sqrt{a^2 + x^2} \quad MBD$$

$$\begin{aligned}
 MB^2 &= DM^2 + DB^2 - 2DM \cdot DB \cos \angle MDB \Leftrightarrow \frac{x^2}{4} = a^2 + \frac{x^2}{4} + a^2 + x^2 - 2 \cdot \sqrt{a^2 + \frac{x^2}{4}} \cdot \sqrt{a^2 + x^2} \cdot \frac{2\sqrt{2}}{3} \\
 &\Leftrightarrow \frac{4\sqrt{2}}{3} \cdot \sqrt{\left(a^2 + \frac{x^2}{4}\right)(a^2 + x^2)} = 2a^2 + x^2 \Leftrightarrow x^4 - 4a^2x^2 + 4a^4 = 0 \Leftrightarrow x = a\sqrt{2} \quad AB = a\sqrt{2}
 \end{aligned}$$

----- HẾT -----



HƯỚNG DẪN GIẢI

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

1.A	2.A	3.B	4.C	5.C	6.A	7.A	8.D	9.D	10.D
11.A	12.A	13.D	14.D	15.A	16.A	17.A	18.A	19.B	20.C
21.D	22.D	23.C	24.D	25.C	26.B	27.D	28.D	29.D	30.D
31.C	32.B	33.A	34.A	35.B					

Câu 1. [0D1-1.1-1] Trong các phát biểu sau, phát biểu nào là mệnh đề đúng?

- ☒ A. $\frac{1}{2}$ là số hữu tỉ.
☐ B. Hình bình hành có bốn cạnh bằng nhau.
☐ C. Tam giác có một góc bằng 60° là tam giác đều.
☐ D. 6 là số chính phương.

Lời giải

FB tác giả: Hồng Lanh

Chọn A

Câu 2. [0D1-1.1-1] Trong các phát biểu sau, phát biểu nào là mệnh đề chứa biến?

- ☒ A. $2x + 5 > 0$.
☐ B. $\sqrt{2}$ là số hữu tỉ.
☐ C. 5 là số nguyên tố.
☐ D. 8 là hợp số.

Lời giải

FB tác giả: Hồng Lanh

Chọn A

Chưa khẳng định được tính đúng sai của phát biểu “ $2x + 5 > 0$ ”. Khi cho x một giá trị cụ thể mới khẳng định được tính đúng sai.

Câu 3. [0D1-1.3-1] Cho mệnh đề $P: \pi$ là một số vô tỉ. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề phủ định của P?

- ☐ A. π là một số vô tỉ.
☒ B. π không là một số vô tỉ.
☐ C. π không là một số thực.
☐ D. π không là một số hữu tỉ.

Lời giải

Fb tác giả: Tuan Tran

Đáp án B.

Câu 4. [0D1-1.4-1] Cho định lý dạng $P \Rightarrow Q$. Phát biểu nào sau đây đúng?

- ☐ A. P là điều kiện cần để có Q.
☒ B. Q là điều kiện đủ để có P.
☒ C. P là điều kiện đủ để có Q.
☐ D. Q là giả thiết của định lý.

Lời giải

Fb tác giả: Tuan Tran

Đáp án C.

Câu 5. [0D1-1.4-1] Đây là mệnh đề đảo của mệnh đề: “Nếu tam giác có hai cạnh bằng nhau thì tam giác đó là tam giác cân”.

- ☒ A. Một tam giác là tam giác cân nếu và chỉ nếu tam giác đó có 2 cạnh bằng nhau.

B. Một tam giác không có hai cạnh bằng nhau thì tam giác đó không là tam giác cân.

C. Nếu một tam giác là tam giác cân thì tam giác đó có hai cạnh bằng nhau.

D. Tam giác đó là tam giác cân.

Lời giải

FB tác giả: huong vu

Phát biểu đúng là C: “ Nếu một tam giác là tam giác cân thì tam giác đó có hai cạnh bằng nhau”.

Câu 6. [0D1-1.5-1] Đây là kí hiệu với mọi?

A. $\forall$

B. $\in$

C. $\exists$

D. γ

Lời giải

FB tác giả: huong vu

Kí hiệu với mọi là: $\forall$.

Câu 7. [0D1-1.2-1] Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 4\}$. Tìm mệnh đề đúng?

A. $A = \{0; 1; 2; 3\}$

B. $A = \{1; 2; 3\}$

C. $A = \{4\}$

D. $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$

Lời giải

FB tác giả: Nguyễn Trung Việt

Ta có $x < 4$

Mà $x \in \mathbb{N}$, nên $x \in \{0; 1; 2; 3\}$.

Vậy $A = \{0; 1; 2; 3\}$

Câu 8. [0D1-2.2-1] Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x - 2 \leq 0\}$. Số tập hợp con có hai phần tử của tập hợp A là?

A. 2

B. 6

C. 5

D. 3

Lời giải

FB tác giả: Nguyễn Trung Việt

Ta có tập hợp $A = \{0; 1; 2\}$.

Tập con có 2 phần tử của tập hợp A gồm: $\{0; 1\}, \{0; 2\}, \{1; 2\}$.

Vậy tập hợp A có 3 tập con có 2 phần tử.

Câu 9. [0D1-4.1-1] Cho hai tập hợp $A = (-\infty; 2023]; B = [2022; 2024)$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

A. $A \cap B = (2023; 2024)$

B. $A \cap B = (-\infty; 2024)$

C. $A \cap B = \mathbb{R}$

D. $A \cap B = [2022; 2023]$

Lời giải

Fb tác giả: Hiếu Nguyễn

Ta có $A \cap B = [2022; 2023]$.

Câu 10. [0D1-4.1-1] Cho hai tập hợp $A = (-\infty; 5]; B = [2; 2022)$. Chọn khẳng định đúng trong

các khẳng định sau:

A. $A \cup B = (2; 5)$

B. $A \cup B = (5; 2022)$

C. $A \cup B = \mathbb{R}$

D. $A \cup B = (-\infty; 2022)$

Lời giải

Fb tác giả: Hiếu Nguyễn

Ta có $A \cup B = (-\infty; 2022)$

Câu 11. [0D1-4.2-1] Cho tập hợp $A = [2; +\infty)$. Tập hợp $C_{\mathbb{R}}A$ bằng

A. $(-\infty; 2)$

B. $(-\infty; 2]$

C. $[-\infty; 2]$

D. $(2; +\infty)$

Lời giải

FB tác giả: Nguyễn Ngọc Tâm

Ta có $C_{\mathbb{R}}A = \mathbb{R} \setminus A = (-\infty; 2)$

Câu 12. [0D1-4.2-1] Cho hai tập hợp $A = [-1; 12)$ và $B = (0; +\infty)$. Tập hợp $A \setminus B$ bằng

A. $[-1; 0]$

B. $(0; 12)$

C. $[12; +\infty)$

D. $(-1; 0)$

Lời giải

FB tác giả: Nguyễn Ngọc Tâm

Ta có $A \setminus B = [-1; 0]$

Câu 13. [0D4-4.1-1] Cho bất phương trình $x + 2y \leq 2$. Tập nào sau đây có tất cả các phần tử là nghiệm của bất phương trình đó?

A. $\{(1; 1), (1; 0)\}$

B. $\{(2; -1), (-1; 2)\}$

C. $\{(-2; 2), (3; 0)\}$

D. $\{(2; -2), (1; -1)\}$

Facebook: Phạm Đức Hạnh

Lời giải

Chọn D.

Đơn giản thay từng cặp $(x; y)$ vào ta thấy đáp án D thỏa mãn.

Câu 14. [0D4-4.4-1] Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x - 2y \leq 6 \\ x + y > 3 \end{cases}$, gọi S là tập nghiệm của hệ bất phương trình. Tập nào sau đây không phải tập con của S ?

A. $\{(1; 3), (5; 1)\}$

B. $\{(2; 2), (-1; 5)\}$

C. $\{(6; 2), (3; 1)\}$

D. $\{(2; -2), (4; -1)\}$

Facebook: Phạm Đức Hạnh

Chọn D.

Đơn giản thay từng cặp $(x; y)$ vào ta thấy đáp án D thỏa mãn.

Câu 15. [0H2-1.2-1] Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\sin \alpha = \sin(180^\circ - \alpha)$

B. $\cos \alpha = \cos(180^\circ - \alpha)$

C. $\tan \alpha = \tan(180^\circ - \alpha)$

D. $\cot \alpha = \cot(180^\circ - \alpha)$

Lời giải

FB tác giả: Quang Huy

Chọn A

Câu 16. [0H2-3.1-1] Tam giác ABC có $AC = 3\sqrt{3}$, $AB = 3$, $BC = 6$. Tính số đo góc B

A. 60°

B. 45°

C. 30°

D. 120°

Lời giải

FB tác giả: Quang Huy

Ta có:
$$\cos B = \frac{AB^2 + BC^2 - AC^2}{2AB \cdot BC} = \frac{3^2 + 6^2 - (3\sqrt{3})^2}{2 \cdot 3 \cdot 6} = \frac{1}{2} \Rightarrow B = 60^\circ$$

Chọn A

Câu 17. [0H2-3.1-1] Cho tam giác ABC có cạnh $BC = 5$, góc $\angle BAC = 60^\circ$ và $\angle ACB = 45^\circ$. Tính độ dài cạnh AB .

A. $\frac{5\sqrt{6}}{3}$

B. $\frac{5\sqrt{3}}{3}$

C. $\frac{5\sqrt{2}}{3}$

D. $\frac{\sqrt{6}}{3}$

Lời giải

FB tác giả: Quỳnh Đặng

Áp dụng định lí sin cho tam giác ABC ta có

$$\frac{BC}{\sin \angle BAC} = \frac{AB}{\sin \angle ACB} \Leftrightarrow \frac{5}{\sin 60^\circ} = \frac{AB}{\sin 45^\circ}$$

$$\Leftrightarrow AB = \frac{5 \sin 45^\circ}{\sin 60^\circ} \Leftrightarrow AB = \frac{5 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{5\sqrt{6}}{3}$$

Chọn đáp án A.

Câu 18. [0D1-4.1-2] Cho hai tập hợp $A = [0; 3]$ và $B = (1; 4)$. Tìm tập hợp $A \cap B$.

A. $(1; 3]$

B. $[0; 4)$

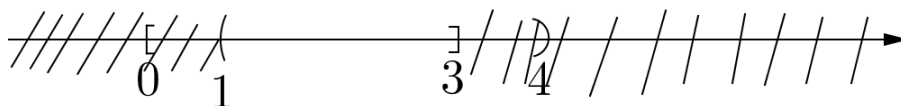
C. $[0; 1]$

D. $(3; 4)$

Lời giải

FB tác giả: Quỳnh Đặng

Biểu diễn hai tập hợp $A = [0; 3]$ và $B = (1; 4)$ trên trục số ta được $A \cap B = (1; 3]$.



Chọn đáp án A.

Câu 19. [0D1-4.1-2] Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | x^2 - 9 \geq 0\}$; $B = (0; 3)$. Biết $A \cup B = (-\infty; a] \cup (b; +\infty)$

Tính giá trị của biểu thức $a + b$.

A. $a+b=0$.

B. $a+b=-3$

C. $a+b=3$.

D. $a+b=6$.

Lời giải

FB tác giả: Hoang Duy Tran

Ta có $x^2 - 9 \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq -3 \\ x \geq 3 \end{cases}$. Do đó $A = (-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$

Khi đó $A \cup B = (-\infty; -3] \cup (0; +\infty)$. Suy ra $a = -3; b = 0$.

Vậy $a+b=-3$. Chọn B.

Câu 20. [0D1-4.2-2] Cho hai tập hợp $A = \{n \in \mathbb{N} \mid n \leq 3\}$ và $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| < 5\}$. Xác định $C_B A$.

A. $C_B A = \{-4; -3; -2; -1\}$.

B. $C_B A = \{-5; -4; -3; -2; -1; 4; 5\}$.

C. $C_B A = \{-4; -3; -2; -1; 4\}$

D. $C_B A = \{-4; -3; -2; -1; 0\}$.

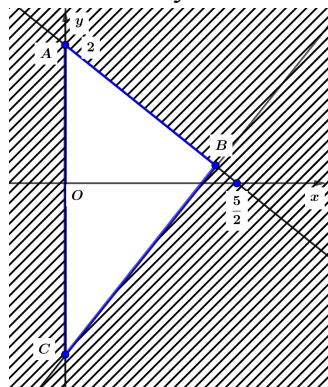
Lời giải

FB tác giả: Duc Minh

Ta có $A = \{0; 1; 2; 3\}$, $B = \{-4; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4\}$.

Suy ra $C_B A = B \setminus A = \{-4; -3; -2; -1; 4\}$.

Câu 21. [0D4-4.4-2] Miền tam giác ABC kẻ cả ba cạnh sau đây là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn hệ bất phương trình dưới đây?



A. $\begin{cases} y \geq 0 \\ 5x - 4y \geq 10 \\ 5x + 4y \leq 10 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x > 0 \\ 5x - 4y \leq 10 \\ 4x + 5y \leq 10 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x \geq 0 \\ 4x - 5y \leq 10 \\ 5x + 4y \leq 10 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x \geq 0 \\ 5x - 4y \leq 10 \\ 4x + 5y \leq 10 \end{cases}$

Lời giải

Cạnh AC có phương trình $x=0$ và cạnh AC nằm trong miền nghiệm nên $x \geq 0$ là một bất phương trình của hệ.

Cạnh AB qua hai điểm $\left(\frac{5}{2}; 0\right)$ và $(0; 2)$ nên có phương trình: $\frac{x}{\frac{5}{2}} + \frac{y}{2} = 1 \Leftrightarrow 4x + 5y = 10$.

$\begin{cases} x \geq 0 \\ 5x - 4y \leq 10 \\ 4x + 5y \leq 10 \end{cases}$

Vậy hệ bất phương trình cần tìm là

Câu 22. [0D1-2.2-2] Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng:

A. $\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q} = \mathbb{N}$.

B. $\mathbb{N}^* \cup \mathbb{N} = \mathbb{Z}$.

C. $\mathbb{N}^* \cap \mathbb{Z} = \mathbb{Z}$.

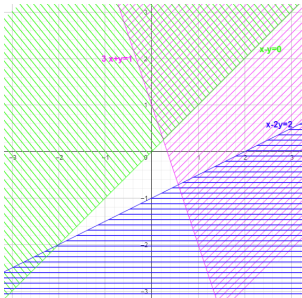
D. $\mathbb{N}^* \cap \mathbb{Q} = \mathbb{N}^*$

Lời giải

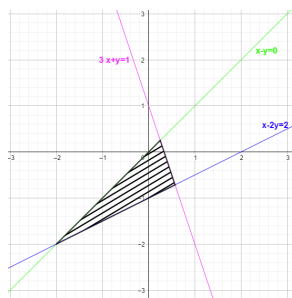
FB tác giả: Vũ Ngọc Tân

Ta có $\mathbb{N}^* \subset \mathbb{Q} \Rightarrow \mathbb{N}^* \cap \mathbb{Q} = \mathbb{N}^*$. Nên chọn D

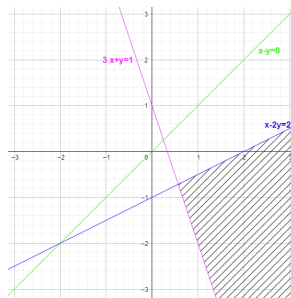
Câu 23. [0D4-4.4-2] Miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x - 2y \geq 2 \\ 3x + y > 1 \\ x - y \geq 0. \end{cases}$$
 trên mặt phẳng tọa độ là hình



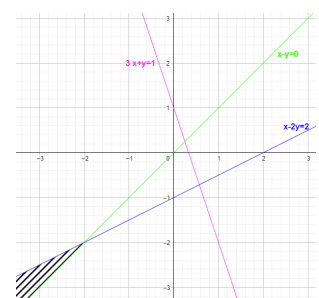
H1



H2



H3



H4

A. H1.

B. H2.

C. H3

D. H4.

Lời giải

FB tác giả: Nguyễn Phương Thu

Bước 1. Xác định miền nghiệm của bất phương trình $x - 2y \geq 2$

- Vẽ đường thẳng $d: x - 2y = 2$.

- Vì $0 - 2 \cdot 0 = 0 < 2$ nên tọa độ điểm $O(0;0)$ không thỏa mãn bất phương trình $x - 2y \geq 2$.

Do đó, miền nghiệm của bất phương trình $x - 2y \geq 2$ là nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng $x - 2y = 2$ không chứa gốc tọa độ O .

Bước 2. Tương tự, miền nghiệm của bất phương trình $3x + y > 1$ là nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng $3x + y = 1$ không chứa gốc tọa độ O .

Bước 3. Tương tự, miền nghiệm của bất phương trình $x - y \geq 0$ là nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng $x - y = 0$ chứa điểm $(1;0)$.

Khi đó, miền bị gạch chính là giao các miền nghiệm của các bất phương trình trong hệ. Vậy miền nghiệm của hệ là miền bị gạch.

Câu 24. [0H2-1.2-2] Cho góc $\alpha \in (90^\circ; 180^\circ)$. Biết rằng $\sin \alpha = \frac{1}{3}$. Tính giá trị của $\cos \alpha$

A. $\cos \alpha = \frac{2}{3}$.

B. $\cos \alpha = \frac{\pm 2\sqrt{2}}{3}$.

C. $\cos \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3}$.

D. $\cos \alpha = \frac{-2\sqrt{2}}{3}$

Lời giải

FB tác giả: Tăng Duy Hùng

Ta có $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = \frac{8}{9}$.

Vì $\alpha \in (90^\circ; 180^\circ) \Rightarrow \cos \alpha < 0$

Nên $\cos \alpha = \frac{-2\sqrt{2}}{3}$.

- Câu 25. [0H2-3.1-2]** Cho tam giác ABC có $AB = 4, AC = 6, A = 120^\circ$. Độ dài cạnh BC bằng?
- A. $2\sqrt{7}$. B. 8 . C. $2\sqrt{19}$. D. $2\sqrt{10}$.

Lời giải

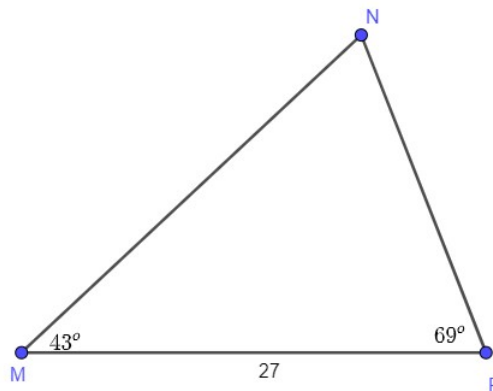
Fb: Phùng Thế Bằng

Áp dụng định lí cosin trong tam giác ABC , ta có:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2 \cdot AB \cdot AC \cdot \cos A = 4^2 + 6^2 - 2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot \cos 120^\circ = 76 \Rightarrow BC = \sqrt{76} = 2\sqrt{19}.$$

Đáp án C

- Câu 26. [0H2-3.1-2]** Cho $\triangle MNP$ có độ dài cạnh và góc như hình vẽ bên dưới. Độ dài cạnh MN có kết quả xấp xỉ bằng?



- A. 26,8 . B. 27,2 . C. 27,6 . D. 24,4 .

Lời giải

FB: Đào Hoàng Vũ

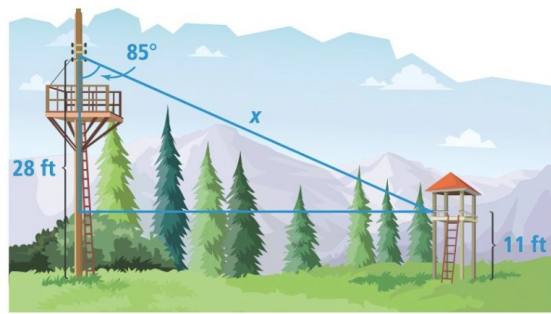
Xét tam giác MNP ta có:

$$\angle MNP = 180^\circ - 43^\circ - 69^\circ = 68^\circ$$

$$\frac{MP}{\sin \angle MNP} = \frac{MN}{\sin \angle MPN} \quad (\text{định lý sin})$$

$$\text{hay } \frac{27}{\sin 68^\circ} = \frac{MN}{\sin 69^\circ}, \text{ khi đó } MN = \frac{27 \cdot \sin 69^\circ}{\sin 68^\circ} \approx 27,2$$

- Câu 27. [0H2-3.4-2]** Trượt Zipline là một trò chơi đang rất được ưa chuộng, đặc biệt là với giới trẻ và những người yêu thích sự mạo hiểm. Để chơi trượt zipline, người ta sẽ buộc một sợi dây cáp dài được nối từ một điểm có vị trí cao hơn và nối xuống một vị trí thấp hơn (thường dây cáp sẽ được nối vào đỉnh núi, thân núi hoặc một cột thép cao nhân tạo xuống). Một dây cáp zipline được nối từ một tháp cao 28 feet (ft) xuống một chòi nghỉ có độ cao 11 ft so với mặt đất, Góc tạo bởi dây cáp lúc căng và cột thép là 85° (xem hình vẽ). Tính chiều dài của dây cáp lúc được căng và không có người trượt trên đó. Với quy ước $1 \text{ ft} = 0,3 \text{ m}$, làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất.



A. 96,4 m

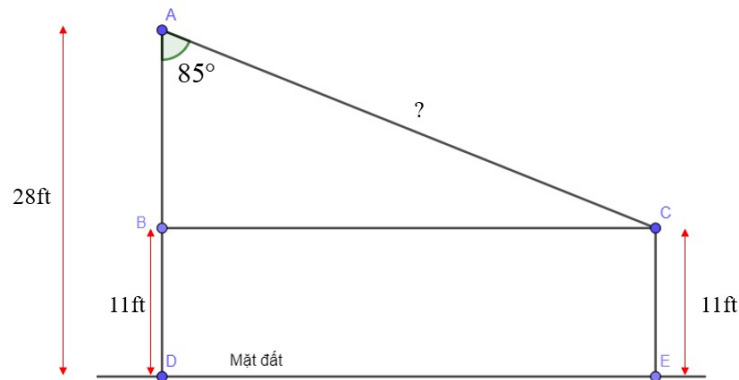
B. 134,2 m

C. 37.9 m

D. 58,5 m

Lời giải

FB tác giả: Long Danh



Mô phỏng lại như trên hình vẽ. Ta cần tính độ dài của đoạn thẳng AC

Ta có $BD = CE = 11 \text{ ft} \Rightarrow AB = AD - BD = 28 - 11 = 17 \text{ ft}$

Xét tam giác ABC , ta có:

$$\cos 85^\circ = \frac{AB}{AC} \Rightarrow AC = \frac{AB}{\cos 85^\circ} = \frac{17}{\cos 85^\circ} (\text{ft}) = \frac{17}{\cos 85^\circ} \cdot 0,3 = 58,5 (\text{m})$$

Câu 28. [0H2-3.1-2] Cho tam giác ABC biết $AB = 50, BC = 70$, $\angle A = 30^\circ$. Tính gần đúng diện tích tam giác ABC .

A. 1583,56

B. 1385,56

C. 1538,56

D. 1358,56

Lời giải

FB tác giả: Viet Hung

Áp dụng định lý sin, ta có: $\frac{BC}{\sin A} = \frac{AB}{\sin C} \Rightarrow \sin C = \frac{50 \cdot \sin 30^\circ}{70} = \frac{5}{14}$

$$\Rightarrow \begin{cases} C \approx 20^\circ 55' 30'' \\ C \approx 159^\circ 4' 30'' (l) \end{cases}$$

Nên $B = 180^\circ - (A + C) \approx 129^\circ 4' 30''$

Áp dụng công thức diện tích, ta có: $S = \frac{1}{2} AB \cdot BC \cdot \sin B = \frac{1}{2} \cdot 50 \cdot 70 \cdot \sin(129^\circ 4' 30'') \approx 1358,56$

Câu 29. [0D1-3.1-2] Khảo sát phong trào tập luyện thể thao của một nhóm sinh viên, ta được 28 sinh viên chơi môn chạy bộ, 27 sinh viên chơi môn cầu lông, 25 sinh viên chơi môn bóng đá, 10 sinh viên chơi cả hai môn chạy bộ và cầu lông, 8 sinh viên chơi cả hai môn chạy bộ và bóng đá, 9 sinh viên chơi cả hai môn cầu lông và bóng đá, 3 sinh viên chơi cả ba môn chạy bộ, cầu lông và bóng đá. Số sinh viên chơi ít nhất một môn thể thao (chạy bộ, cầu lông, bóng đá) là

A. 54.

B. 57.

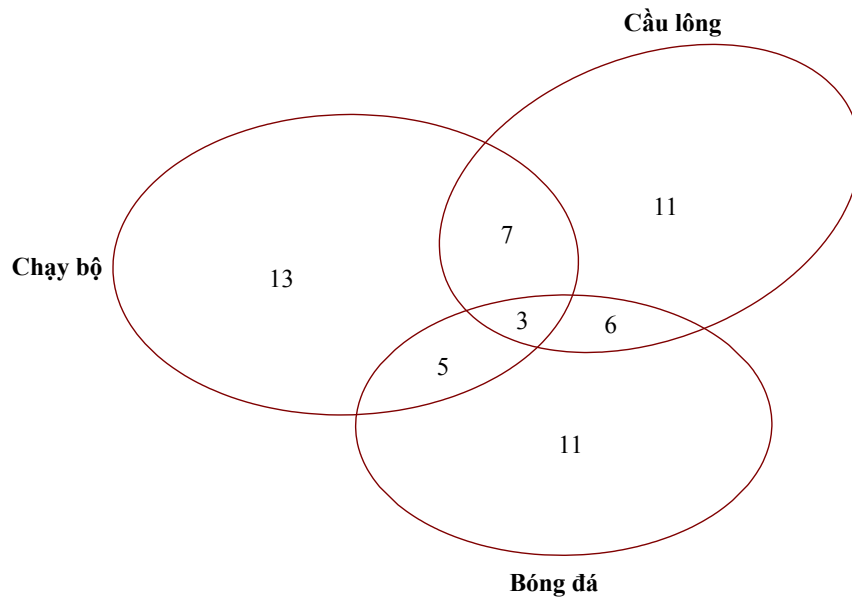
C. 55.

D. 56.

Lời giải

FB tác giả: Lý Văn Nhân

Ta dùng biểu đồ Ven để giải bài toán.



Từ biểu đồ Ven ta có số sinh viên chơi ít nhất một môn thể thao là

$$13 + 7 + 3 + 5 + 11 + 6 + 11 = 56 \text{ (học sinh).}$$

Câu 30. [0H2-1.3-3] Cho tam giác ABC có $BC = a$, $CA = b$, $AB = c$ thỏa mãn $\frac{a+b}{6} = \frac{b+c}{5} = \frac{c+a}{7}$.
Giá trị của biểu thức $P = \cos A + 2\cos B + 4\cos C$ bằng

A. $-\frac{15}{4}$.

B. $\frac{15}{4}$.

C. $-\frac{17}{4}$.

D. $\frac{17}{4}$

Lời giải

FB tác giả: Hien Nguyen

$$\text{Đặt } \frac{a+b}{6} = \frac{b+c}{5} = \frac{c+a}{7} = t \Rightarrow \begin{cases} a+b=6t \\ b+c=5t \\ c+a=7t \end{cases} \Rightarrow a+b+c=9t \text{ và } \begin{cases} a=4t \\ b=2t \\ c=3t \end{cases}.$$

Áp dụng hệ quả định lý Côsin, ta có:

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2 \cdot b \cdot c} = \frac{4t^2 + 9t^2 - 16t^2}{2 \cdot 2t \cdot 3t} = -\frac{1}{4};$$

$$\cos B = \frac{c^2 + a^2 - b^2}{2 \cdot c \cdot a} = \frac{9t^2 + 16t^2 - 4t^2}{2 \cdot 3t \cdot 4t} = \frac{7}{8};$$

$$\cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2 \cdot a \cdot b} = \frac{16t^2 + 4t^2 - 9t^2}{2 \cdot 4t \cdot 2t} = \frac{11}{16};$$

$$\text{Vậy } P = \cos A + 2\cos B + 4\cos C = \frac{17}{4}.$$

Câu 31. [0H2-3.4-3] Cho tam giác ABC có trọng tâm G và diện tích bằng 10 cm^2 . Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Gọi M , N , P lần lượt là hình chiếu của G trên các cạnh BC , CA , AB . Biết $OA = 4 \text{ cm}$, $GO = 3 \text{ cm}$. Diện tích tam giác MNP bằng

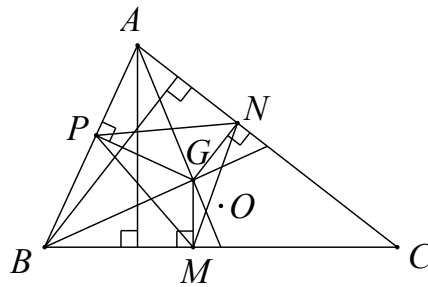
A. $\frac{35}{8} \text{ cm}^2$.

B. $\frac{35}{2} \text{ cm}^2$.

C. $\frac{35}{32} \text{ cm}^2$.

D. $\frac{125}{32} \text{ cm}^2$.

Lời giải



• Kí hiệu a, b, c lần lượt là 3 cạnh BC, AC, AB của tam giác ABC ;

h_a, h_b lần lượt là đường cao xuất phát từ đỉnh A, B ;

m_a, m_b, m_c lần lượt là 3 đường trung tuyến xuất phát từ đỉnh A, B, C .

• Ta có $S_{\triangle MNP} = S_{\triangle GMN} + S_{\triangle GMP} + S_{\triangle GNP}$ và $S_{\triangle GMN} = \frac{1}{2} \cdot GM \cdot GN \cdot \sin(180^\circ - C) = \frac{h_a h_b \sin C}{18}$

Lại có $h_a = \frac{2S_{\triangle ABC}}{a} = \frac{20}{a}$; $h_b = \frac{20}{b}$ và $\sin C = \frac{c}{2R} = \frac{c}{8}$.

Suy ra $S_{\triangle GMN} = \frac{h_a h_b \sin C}{18} = \frac{20 \cdot 20 \cdot c}{18 \cdot 8ab} = \frac{25c^2}{9abc}$.

Mà $S_{\triangle ABC} = \frac{abc}{4R} \Rightarrow 10 = \frac{abc}{4.4} \Rightarrow abc = 160 \Rightarrow S_{\triangle GMN} = \frac{25c^2}{9abc} = \frac{25c^2}{9 \cdot 160} = \frac{5c^2}{288}$.

Tương tự, $S_{\triangle GNP} = \frac{5a^2}{288}$; $S_{\triangle GPM} = \frac{5b^2}{288}$.

Suy ra $S_{\triangle MNP} = S_{\triangle GMN} + S_{\triangle GMP} + S_{\triangle GNP} = \frac{5(a^2 + b^2 + c^2)}{288}$ (1)

• Mặt khác, $OA^2 + OB^2 + OC^2 = (GA - GO)^2 + (GB - GO)^2 + (GC - GO)^2$
 $= GA^2 + GB^2 + GC^2 - 2GO(GA + GB + GC) + 3GO^2$
 $= GA^2 + GB^2 + GC^2 + 3GO^2$

Suy ra $4^2 + 4^2 + 4^2 = GA^2 + GB^2 + GC^2 + 3 \cdot 3^2 \Rightarrow GA^2 + GB^2 + GC^2 = 21$ (2)

• Lại có $GA^2 + GB^2 + GC^2 = \frac{4}{9}(m_a^2 + m_b^2 + m_c^2)$

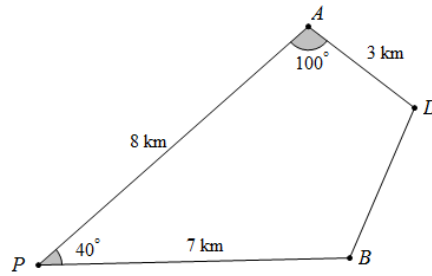
$$\Leftrightarrow GA^2 + GB^2 + GC^2 = \frac{4}{9} \left[\frac{2(b^2 + c^2) - a^2}{4} + \frac{2(a^2 + c^2) - b^2}{4} + \frac{2(a^2 + b^2) - c^2}{4} \right]$$

$$\Leftrightarrow GA^2 + GB^2 + GC^2 = \frac{a^2 + b^2 + c^2}{3} \quad (3)$$

Từ (2) và (3) suy ra $21 = \frac{a^2 + b^2 + c^2}{3} \Leftrightarrow a^2 + b^2 + c^2 = 63$ (4)

Thay (4) vào (3) ta có $S_{\triangle MNP} = \frac{5 \cdot 63}{288} = \frac{35}{32} \text{ cm}^2$.

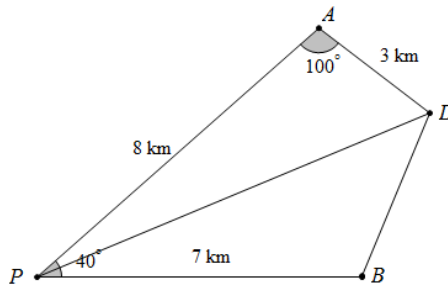
Câu 32. [0H2-3.4-3] Hai bạn An và Hưng cùng xuất phát từ điểm P , đi theo hai hướng khác nhau và tạo với nhau một góc 40° để đến đích là điểm D . Biết rằng họ dừng lại để ăn trưa lần lượt tại A và B (như hình vẽ). Hỏi Hưng phải đi bao xa nữa để đến được đích?



- A. 3.352 km B. 3.516 km C. 4.125 km D. 2.563 km

Lời giải

Fb: Hưng Phạm Ngọc



Ta có: $PD = \sqrt{AP^2 + AD^2 - 2AP \cdot AD \cdot \cos \angle PAD} = \sqrt{8^2 + 3^2 - 2 \cdot 8 \cdot 3 \cdot \cos 100^\circ} \approx 9,0186$ km.

Do đó: $\frac{PD}{\sin \angle PAD} = \frac{AD}{\sin \angle APD} \Rightarrow \sin \angle APD = \frac{AD \cdot \sin \angle PAD}{PD} = \frac{3 \cdot \sin 100^\circ}{9,0186} \approx 0,3276 \Rightarrow \angle APD \approx 19,232^\circ$

$\Rightarrow \angle DPB = 40^\circ - 19,27^\circ = 20,8768^\circ$

$\Rightarrow BD = \sqrt{PD^2 + PB^2 - 2PD \cdot PB \cdot \cos \angle DPB} = \sqrt{9,0186^2 + 7^2 - 2 \cdot 9,0186 \cdot 7 \cdot \cos 20,8768^\circ} \approx 3,516$ km.

Vậy Brett phải đi thêm 3,516 km

Câu 33. [0D1-3.1-3] Cho hai tập hợp $A = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 1 \leq 0 \right\}$ và $B = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 1 > 0 \right\}$ (với m là tham số thực). Xác định tất cả giá trị của tham số m để $A \cap B = \emptyset$.

- A. $m \in \left(-\infty; -\frac{1}{2} \right]$ B. $m \in \left(-\infty; -\frac{1}{2} \right)$
 C. $m \in \left(-\infty; -\frac{1}{2} \right] \cup \{0\}$ D. $m \in \left(-\infty; -\frac{1}{2} \right)$

Lời giải

Fb tác giả: Nguyễn Văn Mến

Ta xét ba trường hợp

Nếu $m = 0$ suy ra $B = A$ do đó $A \in B = A$ nên $m = 0$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Nếu $m > 0$, từ $mx^3 - 1 \leq x \leq \frac{1}{m}$ hay $B = \left[\frac{1}{m}; \frac{1}{m} \right]$, do đó để $A \cap B = A$ thì $\frac{1}{m} \leq \frac{1}{m}$
 $\Rightarrow m < \frac{1}{2}$. Do đó $0 < m < \frac{1}{2}$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Nếu $m < 0$, từ $mx^3 - 1 \leq x \leq \frac{1}{m}$ hay $B = \left[\frac{1}{m}; \frac{1}{m} \right]$, do đó để $A \cap B = A$ thì $\frac{1}{m} \leq -1$
 $\Rightarrow m \leq -1$. Do đó $-1 \leq m < 0$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Vậy $-1 \leq m < \frac{1}{2}$.

Câu 34. [0H2-3.1-3] Cho tam giác ABC có góc C nhọn, AH và BK là hai đường cao, $HK = \sqrt{7}$, diện tích tứ giác $ABHK$ bằng 7 lần diện tích tam giác CHK . Khi đó bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng

A. 4

B. 7

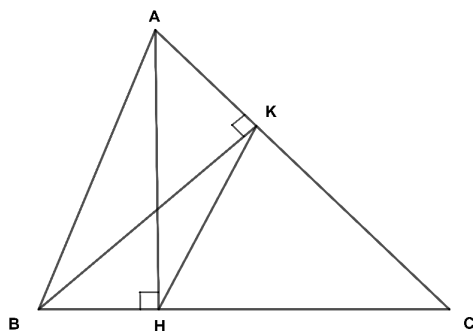
C. 8

D. $\sqrt{14}$

Lời giải

FB: Lan Trương Thị Thúy

Chọn A



$$\text{Ta có } S_{ABHK} = 7S_{CHK} \Rightarrow S_{ABC} = 8S_{CHK}.$$

$$\frac{S_{ABC}}{S_{CHK}} = \frac{\frac{1}{2}CA \cdot CB \cdot \sin C}{\frac{1}{2}CK \cdot CH \cdot \sin C} = \frac{CA \cdot CB}{CK \cdot CH} = 8 \quad (1)$$

$$\Delta AHC \text{ vuông tại } H, \text{ ta có } \cos C = \frac{CH}{CA} \quad (2) \quad \Delta BKC \text{ vuông tại } K, \text{ ta có } \cos C = \frac{CK}{CB} \quad (3)$$

Từ (1), (2), (3) ta có $\cos^2 C = \frac{1}{8}$. Xét ΔHCK và ΔACB có:

ΔACB

$$\text{Suy ra } \Delta HCK \text{ đồng dạng với } \Delta ACB \Rightarrow \frac{HK}{AB} = \frac{CH}{AC} = \cos C = \frac{1}{2\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow AB = 2\sqrt{2}HK = 2\sqrt{14}$$

Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là:

$$R = \frac{AB}{2 \sin C} = \frac{AB}{2 \sqrt{1 - \cos^2 C}} = \frac{2\sqrt{14}}{2 \sqrt{1 - \frac{1}{8}}} = 4$$

Câu 35. [0D1-4.2-3] Cho các tập hợp $A = (-\infty; m)$ và $B = [3m - 1; 3m + 2]$. Có bao nhiêu giá trị nguyên $m \in [-2022; 2022]$ để $A \subset C_{\mathbb{R}} B$.

A. 2020

B. 2022

C. 2019

D. 2021

Lời giải

FB tác giả: Nguyễn Hạnh

Ta có $C_{\mathbb{R}} B = (-\infty; 3m - 1) \cup (3m + 2; +\infty)$

Suy ra $A \subset C_{\mathbb{R}} B \Leftrightarrow m \leq 3m - 1 \Leftrightarrow m \geq \frac{1}{2}$

Mà $m \in [-2022; 2022]$ và $m \in \mathbb{Z}$ nên có 2022 giá trị m thỏa đề.

II. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1. [0D1-2.2-3] Cho tập hợp $A = \{a, b, c, d\}$, $B = \{b, d, e\}$, $C = \{a, b, c\}$

Chứng minh: $A \cap (B \setminus C) = (A \cap B) \setminus (A \cap C)$

Lời giải

FB tác giả: Trần Minh Tuấn

Ta có $B \setminus C = \{d, e\} \Rightarrow A \cap (B \setminus C) = \{d\}$

$A \cap B = \{b, d\}$, $A \cap C = \{a, b, c\} \Rightarrow (A \cap B) \setminus (A \cap C) = \{d\}$

Vậy $A \cap (B \setminus C) = (A \cap B) \setminus (A \cap C)$

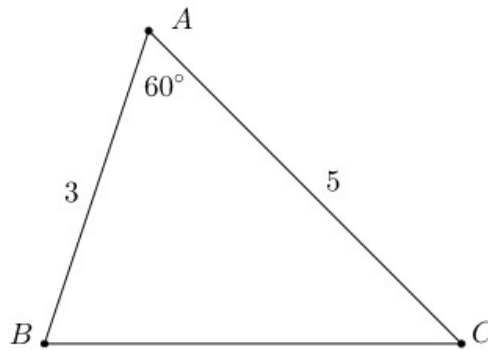
Câu 2. [0H2-3.1-3] Cho tam giác ABC có $AB = 3cm$, $AC = 5cm$, $\hat{A} = 60^\circ$. Hãy tính:

a) Độ dài cạnh BC và số đo $\hat{B}$ và $\hat{C}$ (làm tròn đến phút).

b) Diện tích tam giác ABC .

Lời giải

FB tác giả: Tuấn Minh



a) +) Áp dụng định lý cos trong ΔABC ta có:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos A = 3^2 + 5^2 - 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot \cos 60^\circ = 19$$

$$\Rightarrow BC = \sqrt{19} \text{ cm}$$

+) Áp dụng định lý Sin trong ΔABC ta có:

$$\frac{BC}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B} \Leftrightarrow \sin B = \frac{AC \cdot \sin A}{BC} = \frac{5 \cdot \sin 60^\circ}{\sqrt{19}} = \frac{5\sqrt{3}}{38}$$

$$\Rightarrow B \approx 83^\circ 25'$$

$$\Rightarrow C = 180^\circ - (A + B) \approx 180^\circ - (60^\circ + 83^\circ 25') = 36^\circ 35'$$

b) Diện tích tam giác ABC là:

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin A = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 5 \cdot \sin 60^\circ = \frac{15\sqrt{3}}{4} (\text{cm}^2)$$

Câu 3. [0D4-4.3-3] Một người ăn kiêng muốn trộn hai loại thức ăn A và B , để tạo ra một hỗn hợp chứa ít nhất $50g$ protein, ít nhất $130mg$ canxi và không quá 550 calo . Giá trị dinh dưỡng của thức ăn loại A và loại B được cho trong bảng sau:

Thức ăn	Protein (g/ly)	Canxi (mg/ly)	Calo (ly)
A	20	20	100
B	10	50	150

Biết rằng giá tiền một ly thức ăn loại A là 120.000 đồng, một ly thức ăn loại B là 50.000 đồng. Hỏi người ăn kiêng phải sử dụng bao nhiêu ly thức ăn mỗi loại để số tiền bỏ ra là ít nhất.

Lời giải

Tác giả: Trần Đức Phương; **Fb:** *Phuong Tran Duc*

Phản biện: Trần Thanh Sơn; **Fb:** *Trần Thanh Sơn*

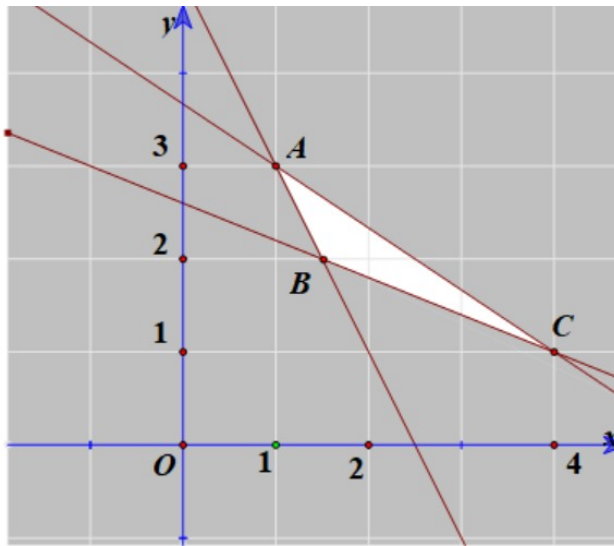
Gọi x, y lần lượt là số ly thức ăn loại A và loại B người ăn kiêng sử dụng.

Số tiền người ăn kiêng bỏ ra: $f(x, y) = 120000x + 50000y$ đồng

Từ giả thiết của bài toán ta viết lại bằng hệ bất phương trình sau đây:

$$\begin{cases} 20x + 10y \geq 50 \\ 20x + 50y \geq 130 \\ 100x + 150y \leq 550 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + y \geq 5 \\ 2x + 5y \geq 13 \\ 2x + 3y \leq 11 \end{cases}$$

Ta biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình trên như sau:



Miền nghiệm của hệ bất phương trình trên là miền trong của tam giác ABC , kể cả 3 cạnh của tam giác đó.

Ta có: $A(1;3), B\left(\frac{3}{2};2\right), C(4;1)$.

Ta có: $f(1;3) = 270000$ đồng; $f\left(\frac{3}{2};2\right) = 280000$ đồng; $f(4;1) = 530000$ đồng.

Vậy người ăn kiêng phải sử dụng 1 ly thức ăn loại A và 3 ly thức ăn loại B .

Câu 4. [0H2-3.1-4] Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AD = a, (a > 0)$, điểm M là trung điểm đoạn AB và $\sin \angle MDB = \frac{1}{3}$. Tính độ dài đoạn AB theo a .

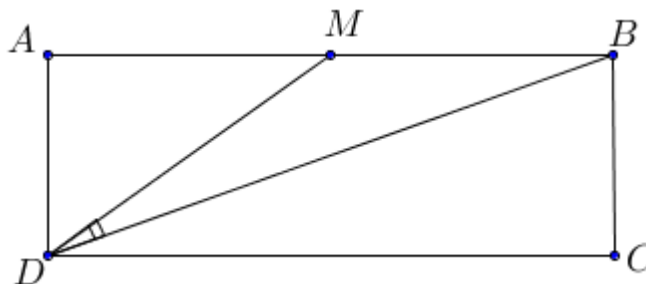
Lời giải

Tác giả: Lê Xuân Hưng ; Fb: Trần Thanh Sơn

Đặt $AB = x (x > 0)$, khi đó $AM = MB = \frac{x}{2}$.

Do $0^\circ < \angle MDB < 90^\circ$ nên $\cos \angle MDB > 0$, do đó $\cos \angle MDB = \sqrt{1 - \sin^2 \angle MDB} = \sqrt{1 - \frac{1}{9}} = \frac{2\sqrt{2}}{3}$.

Ta có $DM = \sqrt{AD^2 + AM^2} = \sqrt{a^2 + \frac{x^2}{4}}$ và $BD = \sqrt{AD^2 + AB^2} = \sqrt{a^2 + x^2}$.



Áp dụng định lý Cosin trong tam giác MBD ta có

$$MB^2 = DM^2 + DB^2 - 2DM \cdot DB \cos \angle MDB$$

$$\begin{aligned}
&\Leftrightarrow \frac{x^2}{4} = a^2 + \frac{x^2}{4} + a^2 + x^2 - 2 \cdot \sqrt{a^2 + \frac{x^2}{4}} \cdot \sqrt{a^2 + x^2} \cdot \frac{2\sqrt{2}}{3} \\
&\Leftrightarrow \frac{4\sqrt{2}}{3} \cdot \sqrt{\left(a^2 + \frac{x^2}{4}\right)(a^2 + x^2)} = 2a^2 + x^2 \\
&\Leftrightarrow x^4 - 4a^2x^2 + 4a^4 = 0 \Leftrightarrow x = a\sqrt{2}.
\end{aligned}$$

Vậy $AB = a\sqrt{2}$.

----- HẾT -----

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com
<https://www.vnteach.com>