

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ I

NĂM HỌC 2023–2024

Môn: Toán - Lớp 10

Thời gian: 90 phút (Không kể thời gian phát đề)

Mã đề thi
151

Họ và tên:.....Lớp:.....

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

Câu 1. Cho tam giác ABC có $AB = 4$, $AC = 5$ và $A = 60^\circ$. Tính diện tích S của tam giác ABC .

- A. $S = 10\sqrt{3}$. B. $S = 5\sqrt{3}$. C. $S = 5$. D. $S = 10$.

Câu 2. Cho định lý “Nếu một tứ giác là hình thoi thì tứ giác đó có hai đường chéo vuông góc”. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. Điều kiện cần để một tứ giác có hai đường chéo vuông góc là tứ giác đó là hình thoi.
B. Tứ giác có hai đường chéo vuông góc là điều kiện đủ để tứ giác đó là hình thoi.
C. Điều kiện đủ để một tứ giác có hai đường chéo vuông góc là tứ giác đó là hình thoi.
D. Điều kiện cần và đủ để một tứ giác có hai đường chéo vuông góc là tứ giác đó là hình thoi.

Câu 3. Mệnh đề “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > x$ ” có nghĩa là

- A. Mọi số thực đều lớn hơn bình phương của nó.
B. Mọi số thực đều nhỏ hơn bình phương của nó.
C. Mọi số tự nhiên đều nhỏ hơn bình phương của nó.
D. Tồn tại số thực nhỏ hơn bình phương của nó.

Câu 4. Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4\}$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. $4 \in A$. B. $\{2; 3\} \subset A$. C. $\emptyset \subset A$. D. $\{1\} \in A$.

Câu 5. Trong các hệ bất phương trình sau, hệ nào có miền nghiệm là một miền tam giác?

- A. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \leq 0 \\ x + y \geq -1 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x \leq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \geq -1 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x \leq 0 \\ y \leq 0 \\ x + y \geq -1 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \geq -1 \end{cases}$.

Câu 6. Cho tập hợp $A = \{x^2 + 1 \mid -2 \leq x \leq 3, x \in \mathbb{Z}\}$. Số phần tử của tập hợp A là

- A. 3. B. 5. C. 6 D. 4.

Câu 7. Cho ba mệnh đề:

P : “12 chia hết cho 7”,

Q : “12 chia hết cho 3”,

R : “Nếu 12 chia hết cho 7 thì 12 chia hết cho 3”.

Có bao nhiêu mệnh đề **đúng** trong ba mệnh đề trên?

- A. 2. B. 1. C. 3. D. 0.

Câu 8. Câu nào sau đây là không phải là mệnh đề?

- A. 2023 là số nguyên tố. B. Tồn tại số tự nhiên nhỏ hơn 1.
C. Bạn bao nhiêu tuổi? D. $\sqrt{2}$ là một số hữu tỉ.

Câu 9. Cho góc α với $0^\circ < \alpha < 180^\circ$ và $\alpha \neq 90^\circ$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. $\tan \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$. B. $\cot \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$. C. $\sin \alpha + \cos \alpha = 1$. D. $\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1$.

Câu 10. Mệnh đề nào sau đây là phủ định của mệnh đề mệnh đề: “ π là một số hữu tỉ”?

- A. “ π không phải là một số vô tỉ”. B. “ π là một số nguyên”.
C. “ π không phải là một số thực”. D. “ π không phải là một số hữu tỉ”.

Câu 11. Cho α với $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. $\sin \alpha > 0$. B. $\tan \alpha > 0$. C. $\cot \alpha > 0$. D. $\cos \alpha > 0$.

Câu 12. Bất phương trình nào sau đây **không** phải là bất phương trình bậc nhất hai ẩn (x, y là các ẩn)?

- A. $x + 2y \geq 3$. B. $\frac{x}{2023} < \frac{y}{2024}$. C. $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} \geq 1$. D. $y \geq 5$.

Câu 13. Cho tam giác ABC . Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau.

- A. $\tan(A+B) = -\tan C$. B. $\cot(A+B) = -\cot C$.
C. $\cos(A+B) = -\cos C$. D. $\sin(A+B) = -\sin C$.

Câu 14. Cho hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn $\begin{cases} x+y \geq 0 \\ x-3y < 6 \end{cases}$. Điểm nào sau đây **không** thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình trên?

- A. $(6;0)$. B. $(0;0)$. C. $(6;1)$. D. $(1;1)$.

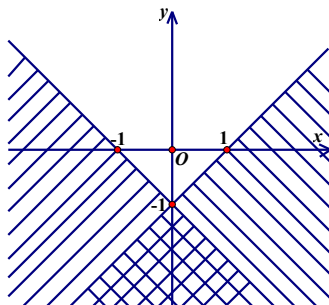
Câu 15. Cho hai tập hợp $A = \{1;2;3;4;5\}$ và $B = \{2;4;6;7;8\}$. Tìm $A \setminus B$.

- A. $A \setminus B = \{6;7;8\}$. B. $A \setminus B = \{1;2;3;4;5;6;7;8\}$.
C. $A \setminus B = \{1;3;5\}$. D. $A \setminus B = \{2;4\}$.

Câu 16. Cho hình bình hành $ABCD$. Biết rằng $\cos \widehat{BAD} = \frac{1}{3}$. Tính $\cos \widehat{ABC}$.

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

Câu 17. Hình bên biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây? (Miền nghiệm là phần không bị gạch bỏ, có kẻ bờ)



- A. $\begin{cases} x-y \leq 1 \\ x+y \geq 1 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x-y \leq 1 \\ x+y \geq -1 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x-y \geq 1 \\ x+y \geq -1 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x-y \leq 1 \\ x+y \leq -1 \end{cases}$.

Câu 18. Cho tập hợp $A = (-\infty; -1) \cup [2; +\infty)$. Tìm $C_{\mathbb{R}}A$.

- A. $C_{\mathbb{R}}A = [-1; 2) \cup [3; +\infty)$. B. $C_{\mathbb{R}}A = [-1; 3)$.
C. $C_{\mathbb{R}}A = [-1; +\infty)$. D. $C_{\mathbb{R}}A = (-1; 2) \cup (3; +\infty)$.

Câu 19. Cho góc α với $0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$. Tìm điều kiện của góc α để $\tan \alpha$ xác định.

- A. $\alpha \neq 90^\circ$. B. $\alpha \neq 0^\circ$ và $\alpha \neq 180^\circ$.
C. $\alpha \neq 0^\circ$. D. $\alpha \neq 180^\circ$.

Câu 20. Tập hợp nào sau đây khác rỗng?

- A. $\left\{x \in \mathbb{R} \mid \frac{x-1}{\sqrt{x^2-2x-3}} = 0\right\}$. B. $\{x \in \mathbb{Z} \mid 4x^2 + 4x - 3 = 0\}$.
C. $\{x \in \mathbb{Z} \mid \sqrt{x+1} \leq 0\}$. D. $\{x \in \mathbb{R} \mid 2x^2 + 1 = 0\}$.

Câu 21. Cho mệnh đề P : “ $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 6x + 9 \leq 0$ ”. Mệnh đề phủ định của mệnh đề P là

- A. $\bar{P}$: “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 6x + 9 > 0$ ”. B. $\bar{P}$: “ $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 6x + 9 > 0$ ”.
C. $\bar{P}$: “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 6x + 9 \leq 0$ ”. D. $\bar{P}$: “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 6x + 9 \geq 0$ ”.

Câu 22. Cho tam giác ABC có $AB = c, BC = a, CA = b$. Gọi p, S, R, r lần lượt là nửa chu vi, diện tích, bán kính đường tròn ngoại tiếp và bán kính đường tròn nội tiếp của tam giác ABC . Mệnh đề nào sau đây **sai**?

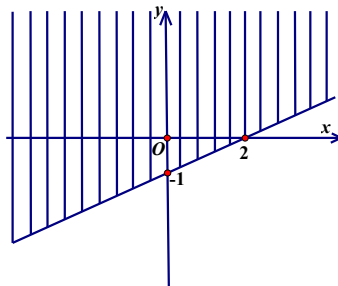
A. $S = \frac{abc}{4R}$.

B. $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$.

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

D. $S = pr$.

Câu 23. Hình bên biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây? (Miền nghiệm là phần không bị gạch bỏ, có kẻ bờ)



A. $-x + 2y \geq -2$.

B. $x - 2y \geq -2$.

C. $-x + 2y < -2$.

D. $-x + 2y \leq -2$.

Câu 24. Cho tam giác ABC có $AB = 13, BC = 14, AC = 15$. Tính bán kính r của đường tròn nội tiếp tam giác ABC .

A. $r = 4$.

B. $r = 8$

C. $r = 2\sqrt{2}$.

D. $r = 2$.

Câu 25. Cho hai mệnh đề P và Q . Tìm điều kiện để mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề **sai**.

A. P sai và Q đúng.

B. P đúng và Q sai.

C. P sai và Q sai.

D. P đúng và Q đúng.

Câu 26. Cho tam giác ABC có $A = 75^\circ, B = 60^\circ$ và $AB = 4$. Tính AC .

A. $AC = 2\sqrt{6}$.

B. $AC = 4\sqrt{2}$.

C. $AC = \frac{6\sqrt{2} + 2\sqrt{6}}{3}$.

D. $AC = \frac{4\sqrt{6}}{3}$.

Câu 27. Hệ bất phương trình nào sau đây là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn $(x, y, z$ là các ẩn)?

A. $\begin{cases} x + y \geq 1 \\ xy < 2 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x < 0 \\ y > 0 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x - y^2 \geq 1 \\ x^2 - y \geq 1 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x + y > 0 \\ x - y \geq z \end{cases}$.

Câu 28. Cho A là tập hợp các hình vuông, B là tập hợp các hình chữ nhật, C là tập hợp các hình thoi. Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau.

A. $A \subset C$.

B. $A = B \cap C$.

C. $A = B \setminus C$.

D. $A \subset B$.

Câu 29. Miền nghiệm của bất phương trình $x + y > 1$ **không có** điểm chung với miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?

A. $\begin{cases} x \geq 1 \\ y \geq 1 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \leq 0 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x \leq 1 \\ y < 0 \end{cases}$.

Câu 30. Câu nào sau đây không phải là mệnh đề chứa biến?

A. “ $|x| > 0$ với $x \in \mathbb{R}$ ”.

B. “Tồn tại $x \in \mathbb{Q}$ sao cho $x^2 = 0$ ”.

C. “ $x^2 = 0$ với $x \in \mathbb{Q}$ ”.

D. “ n chia hết cho 3 với $n \in \mathbb{N}$ ”.

Câu 31. Bạn An cần mua một số tập vẽ và bút chì. Mỗi tập vẽ giá 10 nghìn đồng, mỗi bút chì giá 5 nghìn đồng. Gọi x, y lần lượt là số tập vẽ và bút chì bạn An có thể mua được ($x, y \in \mathbb{N}$). Nếu bạn An chỉ có 50 nghìn đồng thì x và y thỏa mãn điều kiện gì?

A. $2x + y > 10$.

B. $2x + y \leq 10$.

C. $2x + y < 10$.

D. $2x + y \geq 10$.

Câu 32. Cho bất phương trình $x + y \leq -2$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

A. Bất phương trình đã cho có vô số nghiệm.

B. Bất phương trình đã cho có nghiệm duy nhất.

C. Bất phương trình đã cho có tập nghiệm là $(-\infty; -2]$.

D. Bất phương trình đã cho vô nghiệm.

Câu 33. Cho bất phương trình bậc nhất hai ẩn $x - 2y > 5$. Cặp số $(x_0; y_0)$ nào sau đây là một nghiệm của bất phương trình trên?

- A. $(x_0; y_0) = (1; -2)$. B. $(x_0; y_0) = (0; 0)$. C. $(x_0; y_0) = (1; -3)$. D. $(x_0; y_0) = (5; 0)$.

Câu 34. Phát biểu mệnh đề “Tồn tại số thực bằng nghịch đảo của nó” bằng cách dùng ký hiệu $\forall$ hoặc $\exists$.

- A. $\forall x \in \mathbb{R}, x = \frac{1}{x}$. B. $\exists x \in \mathbb{R}, x = \frac{1}{x}$. C. $\exists x \in \mathbb{R}, x + \frac{1}{x} = 0$. D. $\exists x \in \mathbb{R}, x = -x$.

Câu 35. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. $\forall x \in \mathbb{R}, x > -3 \Rightarrow x^2 > 9$. B. $\forall x \in \mathbb{R}, x > 3 \Rightarrow x^2 > 9$.
C. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 9 \Rightarrow x > -3$. D. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 9 \Rightarrow x > 3$.

PHẦN II: TỰ LUẬN

Câu 36. Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -4 \leq x \leq 2\}$ và $B = (-\infty; 1)$.

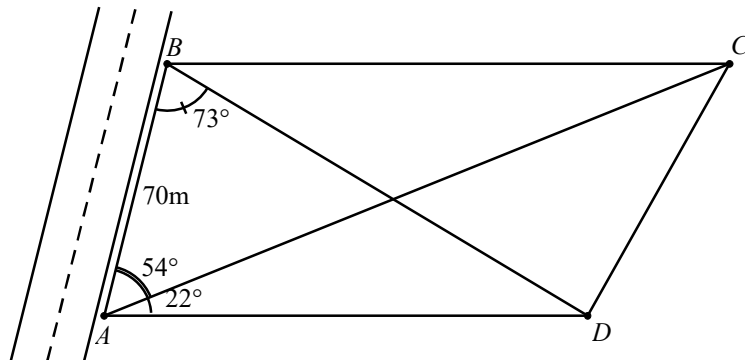
a) Viết tập hợp A dưới dạng một đoạn và biểu diễn tập hợp A trên trục số.

b) Tìm $A \cap B$ và $C_{\mathbb{R}}(A \cup B)$.

Câu 37. Người ta tiến hành khảo sát 100 người về hai bộ phim A và B đã được khởi chiếu trong tuần qua và ghi nhận được kết quả như sau: Có 64 người đã xem phim A, 52 người đã xem phim B và 12 người chưa xem phim nào. Hỏi trong 100 người được khảo sát đó, có bao nhiêu người đã xem cả hai phim và bao nhiêu người chỉ xem đúng một phim A?

Câu 38. Một trang trại cần thuê xe để vận chuyển một lúc 120 con bò sữa và 30 tấn thức ăn cho bò. Nơi cho thuê xe chỉ có 9 chiếc xe lớn và 10 chiếc xe nhỏ. Một chiếc xe lớn chỉ có thể chở được 15 con bò và 5 tấn thức ăn. Một chiếc xe nhỏ chỉ có thể chở 12 con bò và 2 tấn thức ăn. Giá thuê của một chiếc xe lớn là 500 nghìn đồng và một chiếc xe nhỏ là 350 nghìn đồng. Hỏi chủ trang trại cần thuê bao nhiêu chiếc xe mỗi loại để chi phí thuê xe là thấp nhất?

Câu 39. Ông An vừa được cấp một mảnh đất trồng lúa có dạng hình thang $ABCD$ với $AD \parallel BC$ (xem minh họa hình bên). Cạnh AB dọc theo đường đi và có độ dài 70m. Sử dụng giác kế, người ta đo được các góc $\widehat{DAC} = 22^\circ$, $\widehat{BAC} = 54^\circ$ và $\widehat{ABD} = 73^\circ$.



a) Hãy giúp ông An tính gần đúng diện tích mảnh đất (đơn vị mét vuông, kết quả chính xác đến hàng đơn vị).

b) Ông An muốn đắp một con đê dọc theo các cạnh BC , CD và DA để ngăn cách với mảnh đất của chủ khác. Hãy giúp ông tính chiều dài con đê đó (đơn vị mét, kết quả chính xác đến hàng đơn vị).

----- HẾT -----

BẢNG ĐÁP ÁN

1.B	2.C	3.B	4.D	5.C	6.D	7.A	8.C	9.D	10.D
11.A	12.C	13.D	14.A	15.C	16.D	17.B	18.A	19.A	20.C
21.A	22.C	23.D	24.A	25.B	26.A	27.B	28.C	29.D	30.B
31.B	32.A	33.C	34.B	35.B	36.B	37.B	38.A	39.A	

PHẦN 1: TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Cho tam giác ABC có $AB = 4$, $AC = 5$ và $A = 60^\circ$. Tính diện tích S của tam giác ABC .

A. $S = 10\sqrt{3}$.

B. $S = 5\sqrt{3}$.

C. $S = 5$.

D. $S = 10$.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có } S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC \sin 60^\circ = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 5 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 5\sqrt{3}.$$

Câu 2: Cho định lý “Nếu một tứ giác là hình thoi thì tứ giác đó có hai đường chéo vuông góc”. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. Điều kiện cần để một tứ giác có hai đường chéo vuông góc là tứ giác đó là hình thoi.

B. Tứ giác có hai đường chéo vuông góc là điều kiện đủ để tứ giác đó là hình thoi.

C. Điều kiện đủ để một tứ giác có hai đường chéo vuông góc là tứ giác đó là hình thoi.

D. Điều kiện cần và đủ để một tứ giác có hai đường chéo vuông góc là tứ giác đó là hình thoi.

Lời giải

Chọn C

Mệnh đề đúng là “Điều kiện đủ để một tứ giác có hai đường chéo vuông góc là tứ giác đó là hình thoi”.

Câu 3: Mệnh đề “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > x$ ” có nghĩa là

A. Mọi số thực đều lớn hơn bình phương của nó.

B. Mọi số thực đều nhỏ hơn bình phương của nó.

C. Mọi số tự nhiên đều nhỏ hơn bình phương của nó.

D. Tồn tại số thực nhỏ hơn bình phương của nó.

Lời giải

Chọn B

Mệnh đề “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > x$ ” có nghĩa là “Mọi số thực đều nhỏ hơn bình phương của nó”.

Câu 4: Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4\}$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $4 \in A$.

B. $\{2; 3\} \subset A$.

C. $\emptyset \subset A$.

D. $\{1\} \in A$.

Lời giải

Chọn D

Mệnh đề sai là $\{1\} \in A$.

Câu 5: Trong các hệ bất phương trình sau, hệ nào có miền nghiệm là một miền tam giác?

$$\text{A. } \begin{cases} x \geq 0 \\ y \leq 0 \\ x + y \geq -1 \end{cases}$$

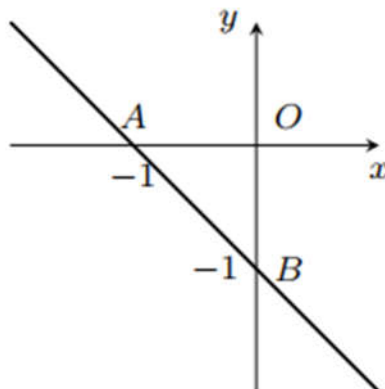
$$\text{B. } \begin{cases} x \leq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \geq -1 \end{cases}$$

$$\text{C. } \begin{cases} x \leq 0 \\ y \leq 0 \\ x + y \geq -1 \end{cases}$$

$$\text{D. } \begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \geq -1 \end{cases}$$

Lời giải

Chọn C



Hệ phương trình $\begin{cases} x \leq 0 \\ y \leq 0 \\ x + y \geq -1 \end{cases}$ có miền nghiệm là tam giác OAB .

Câu 6: Cho tập hợp $A = \{x^2 + 1 | -2 \leq x \leq 3, x \in \mathbb{Z}\}$. Số phần tử của tập hợp A là

A. 3.

B. 5.

C. 6

D. 4.

Lời giải

Chọn D

$$x = -2; -1; 0; 1; 2; 3$$

$$x^2 + 1 = 0; 2; 5; 10.$$

Câu 7: Cho ba mệnh đề:

P : “12 chia hết cho 7”,

Q : “12 chia hết cho 3”,

R : “Nếu 12 chia hết cho 7 thì 12 chia hết cho 3”.

Có bao nhiêu mệnh đề **đúng** trong ba mệnh đề trên?

A. 2.

B. 1.

C. 3.

D. 0.

Lời giải

Chọn A

Mệnh đề P và R đúng.

Câu 8: Câu nào sau đây là không phải là mệnh đề?

A. 2023 là số nguyên tố. B. Tồn tại số tự nhiên nhỏ hơn 1.

C. Bạn bao nhiêu tuổi? D. $\sqrt{2}$ là một số hữu tỉ.

Lời giải

Chọn C

Câu 9: Cho góc α với $0^\circ < \alpha < 180^\circ$ và $\alpha \neq 90^\circ$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $\tan \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$.

B. $\cot \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$.

C. $\sin \alpha + \cos \alpha = 1$.

D. $\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1$.

Lời giải

Chọn D

Câu 10: Mệnh đề nào sau đây là phủ định của mệnh đề mệnh đề: “ π là một số hữu tỉ”?

A. “ π không phải là một số vô tỉ”.

B. “ π là một số nguyên”.

C. “ π không phải là một số thực”.

D. “ π không phải là một số hữu tỉ”.

Lời giải

Chọn D

Câu 11: Cho α với $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $\sin \alpha > 0$.

B. $\tan \alpha > 0$.

C. $\cot \alpha > 0$.

D. $\cos \alpha > 0$.

Lời giải

Chọn A

Câu 12: Bất phương trình nào sau đây **không** phải là bất phương trình bậc nhất hai ẩn (x, y là các ẩn)?

A. $x + 2y \geq 3$.

B. $\frac{x}{2023} < \frac{y}{2024}$.

C. $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} \geq 1$.

D. $y \geq 5$.

Lời giải

Chọn C

Câu 13: Cho tam giác ABC . Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau.

A. $\tan(A + B) = -\tan C$.

B. $\cot(A + B) = -\cot C$.

C. $\cos(A + B) = -\cos C$.

D. $\sin(A + B) = -\sin C$.

Lời giải

Chọn D

Ta có:

$$A + B + C = \pi$$

$$\Rightarrow A + B = \pi - C$$

$$\Rightarrow \sin(A + B) = \sin(\pi - C) = \sin C$$

Câu 14: Cho hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn $\begin{cases} x + y \geq 0 \\ x - 3y < 6 \end{cases}$. Điểm nào sau đây **không** thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình trên?

A. $(6; 0)$.

B. $(0; 0)$.

C. $(6; 1)$.

D. $(1; 1)$.

Lời giải

Chọn A

Vì $x - 3y = 6 - 3 \cdot 0 = 6 < 6$ vô lý nên $(6; 0)$ **không** thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình trên.

Câu 15: Cho hai tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ và $B = \{2; 4; 6; 7; 8\}$. Tìm $A \setminus B$.

A. $A \setminus B = \{6; 7; 8\}$.

B. $A \setminus B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$.

C. $A \setminus B = \{1; 3; 5\}$.

D. $A \setminus B = \{2; 4\}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $A \setminus B = \{1; 3; 5\}$.

Câu 16: Cho hình bình hành $ABCD$. Biết rằng $\cos \widehat{BAD} = \frac{1}{3}$. Tính $\cos \widehat{ABC}$.

A. $\cos \widehat{ABC} = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$.

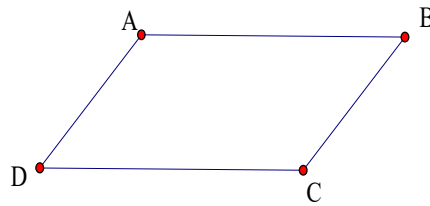
B. $\cos \widehat{ABC} = \frac{1}{3}$.

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

D. $\cos \widehat{ABC} = -\frac{1}{3}$.

Lời giải

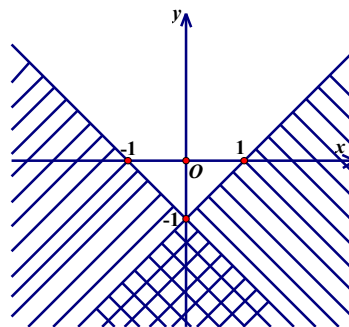
Chọn D



Vì $ABCD$ là hình bình hành, ta có $\widehat{BAD} + \widehat{ABC} = 180^\circ$

$$\text{Suy ra } \cos \widehat{ABC} = \cos(180^\circ - \widehat{BAD}) = -\cos \widehat{BAD} = -\frac{1}{3}$$

Câu 17: Hình bên biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây? (Miền nghiệm là phần không bị gạch bỏ, có kẻ bờ)



A. $\begin{cases} x - y \leq 1 \\ x + y \geq 1 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x - y \leq 1 \\ x + y \geq -1 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x - y \geq 1 \\ x + y \geq -1 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x - y \leq 1 \\ x + y \leq -1 \end{cases}$

Lời giải

Chọn B

Vì $1.0 - 1.0 = 0 < 1$ nên tọa độ điểm $O(0;0)$ thỏa mãn bất phương trình $x - y \leq 1$.

Do đó miền nghiệm D_1 của bất phương trình $x - y \leq 1$ là nửa mặt phẳng bờ $d: x - y = 1$ chứa gốc tọa độ O .

Lại có $1.0 + 1.0 = 0 > -1$ nên tọa độ điểm $O(0;0)$ thỏa mãn bất phương trình $x + y \geq -1$.

Do đó miền nghiệm D_2 của bất phương trình $x + y \geq -1$ là nửa mặt phẳng bờ $d': x + y = -1$ chứa gốc tọa độ O .

Câu 18: Cho tập hợp $A = (-\infty; -1) \cup [2; 3)$. Tìm $C_{\mathbb{R}}A$.

A. $C_{\mathbb{R}}A = [-1; 2) \cup [3; +\infty)$.

B. $C_{\mathbb{R}}A = [-1; 3)$.

C. $C_{\mathbb{R}}A = [-1; +\infty)$.

D. $C_{\mathbb{R}}A = (-1; 2) \cup (3; +\infty)$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có } C_{\mathbb{R}}A = \mathbb{R} \setminus A = [-1; 2) \cup [3; +\infty)$$

Câu 19: Cho góc α với $0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$. Tìm điều kiện của góc α để $\tan \alpha$ xác định.

A. $\alpha \neq 90^\circ$.

B. $\alpha \neq 0^\circ$ và $\alpha \neq 180^\circ$.

C. $\alpha \neq 0^\circ$.

D. $\alpha \neq 180^\circ$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện của để $\tan \alpha$ xác định: $\cos \alpha \neq 0 \Leftrightarrow \alpha \neq 90^\circ$.

Câu 20: Tập hợp nào sau đây khác rỗng?

A. $\left\{x \in \mathbb{R} \mid \frac{x-1}{\sqrt{x^2-2x-3}} = 0\right\}$.

B. $\{x \in \mathbb{Z} \mid 4x^2 + 4x - 3 = 0\}$.

C. $\{x \in \mathbb{Z} \mid \sqrt{x+1} \leq 0\}$.

D. $\{x \in \mathbb{R} \mid 2x^2 + 1 = 0\}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có

$$\frac{x-1}{\sqrt{x^2-2x-3}} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x^2-2x-3 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x \in \emptyset$$

$$4x^2 + 4x - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{3}{2} \notin \mathbb{Z} \\ x = \frac{1}{2} \notin \mathbb{Z} \end{cases}$$

$$\sqrt{x+1} \leq 0 \Leftrightarrow x = -1 \text{ thỏa mãn } x \in \mathbb{Z}.$$

$$2x^2 + 1 = 0 \text{ vô nghiệm.}$$

Vậy $\{x \in \mathbb{Z} \mid \sqrt{x+1} \leq 0\}$ khác tập rỗng.

Câu 21: Cho mệnh đề P : " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 6x + 9 \leq 0$ ". Mệnh đề phủ định của mệnh đề P là

A. $\bar{P}$: " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 6x + 9 > 0$ ".

B. $\bar{P}$: " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 6x + 9 > 0$ ".

C. $\bar{P}$: " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 6x + 9 \leq 0$ ".

D. $\bar{P}$: " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 6x + 9 \geq 0$ ".

Lời giải

Chọn A

P : " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 6x + 9 \leq 0$ " có mệnh đề phủ định là $\bar{P}$: " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 6x + 9 > 0$ ".

Câu 22: Cho tam giác ABC có $AB = c$, $BC = a$, $CA = b$. Gọi p, S, R, r lần lượt là nửa chu vi, diện tích, bán kính đường tròn ngoại tiếp và bán kính đường tròn nội tiếp của tam giác ABC . Mệnh đề nào sau đây **sai**?

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

B. $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$.

C. $S = \frac{1}{2} a.b.\cos C$.

D. $S = pr$.

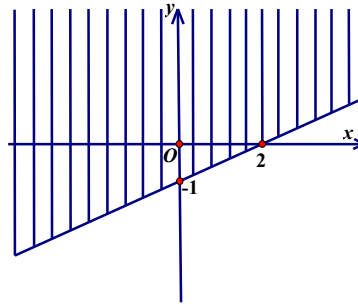
Lời giải

Chọn C

Theo các công thức tính diện tích tam giác ABC thì các công thức ở A, B, D đúng, C sai.

C: Công thức đúng là $S = \frac{1}{2} a.b.\sin C$.

Câu 23: Hình bên biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây? (Miền nghiệm là phần không bị gạch bỏ, có kẻ bờ)



- A. $-x + 2y \geq -2$. B. $x - 2y \geq -2$. C. $-x + 2y < -2$. D. $-x + 2y \leq -2$.

Lời giải

Chọn D

+ Theo hình vẽ, bờ của miền nghiệm đi qua $(2; 0)$ và $(0; -1)$ nên bờ có phương trình:

$$\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} = 1 \Leftrightarrow x - 2y = 2 \quad (1).$$

+ Miền nghiệm là phần không bị gạch bỏ nên miền nghiệm không chứa $O(0; 0)$. Thay tọa độ của $O(0; 0)$ vào VT(1), được: $0 - 2.0 = 0 < 2$ nên bất phương trình là $x - 2y > 2$.

Nhưng vì miền nghiệm có kẻ bờ nên bất phương trình cần tìm là $x - 2y \geq 2$, hay $-x + 2y \leq -2$.

Câu 24: Cho tam giác ABC có $AB = 13$, $BC = 14$, $AC = 15$. Tính bán kính r của đường tròn nội tiếp tam giác ABC .

- A. $r = 4$. B. $r = 8$. C. $r = 2\sqrt{2}$. D. $r = 2$.

Lời giải

Chọn A

Tam giác ABC có $AB = 13$, $BC = 14$, $AC = 15$ nên tam giác có nửa chu vi:

$$p = \frac{13 + 14 + 15}{2} = 21.$$

Theo hệ thức Hê-rông, diện tích tam giác ABC là:

$$S_{\triangle ABC} = \sqrt{21(21-13)(21-14)(21-15)} = \sqrt{21 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6} = 84.$$

Mặt khác, với r là bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC thì diện tích tam giác ABC là:

$$S_{\triangle ABC} = pr = 21r.$$

$$\Rightarrow 21r = 84 \Rightarrow r = \frac{84}{21} = 4.$$

Vậy $r = 4$.

Câu 25: Cho hai mệnh đề P và Q . Tìm điều kiện để mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề sai.

- A. P sai và Q đúng. B. P đúng và Q sai. C. P sai và Q sai. D. P đúng và Q đúng.

Lời giải

Chọn B

Vì mệnh đề $P \Rightarrow Q$ chỉ sai khi P đúng Q sai nên phương án B được chọn.

Câu 26: Cho tam giác ABC có $A = 75^\circ$, $B = 60^\circ$ và $AB = 4$. Tính AC .

- A. $AC = 2\sqrt{6}$ B. $AC = 4\sqrt{2}$ C. $AC = \frac{6\sqrt{2} + 2\sqrt{6}}{3}$ D. $AC = \frac{4\sqrt{6}}{3}$

Lời giải

Chọn A

Ta có $C = 180^\circ - A - B = 45^\circ$.

Theo định lí sin ta có :

$$\frac{AC}{\sin B} = \frac{AB}{\sin C} \Rightarrow AC = \frac{AB \cdot \sin B}{\sin C} = \frac{4 \cdot \sin 60^\circ}{\sin 45^\circ} = 2\sqrt{6}$$

Câu 27: Hệ bất phương trình nào sau đây là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn (x, y, z là các ẩn)?

A. $\begin{cases} x + y \geq 1 \\ xy < 2 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x < 1 \\ y > 0 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x - y^2 \geq 1 \\ x^2 - y \geq 1 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x + y > 0 \\ x - y < z \end{cases}$

Lời giải

Chọn B

Câu 28: Cho A là tập hợp các hình vuông, B là tập hợp các hình chữ nhật, C là tập hợp các hình thoi. Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau.

A. $A \subset C$

B. $A = B \cap C$

C. $A = B \setminus C$

D. $A \subset B$

Lời giải

Chọn C

Ta có

Hình vuông là trường hợp đặc biệt của hình chữ nhật $\Rightarrow A \subset B$

Hình vuông cũng là trường hợp đặc biệt của hình thoi $\Rightarrow A \subset C$

Khi đó:

$$\forall x \in A \Rightarrow \begin{cases} x \in B \\ x \in C \end{cases} \Rightarrow x \in B \cap C \Rightarrow A = B \cap C$$

Vậy các đáp án A, B, D đúng.

Câu 29: Miền nghiệm của hệ bất phương trình $x + y > 1$ **không có** điểm chung với miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?

A. $\begin{cases} x \geq 1 \\ y \geq 1 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \leq 0 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x \leq 1 \\ y < 0 \end{cases}$

Lời giải

Chọn D

Ta có $(1;1)$ là nghiệm chung của $x + y > 1$, $\begin{cases} x \geq 1 \\ y \geq 1 \end{cases}$ và $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$.

Suy ra loại đáp án A, C

Ta có $(3;-1)$ là nghiệm chung của $x + y > 1$ và $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \leq 0 \end{cases}$.

Suy ra loại B

Câu 30: Câu nào sau đây không phải là mệnh đề chứa biến?

A. “ $|x| > 0$ với $x \in \mathbb{R}$ ”

B. “Tồn tại $x \in \mathbb{Q}$ sao cho $x^2 = 0$ ”

C. “ $x^2 = 0$ với $x \in \mathbb{Q}$ ”

D. “ n chia hết cho 3 với $n \in \mathbb{Q}$ ”.

Lời giải

Chọn B

Xét mệnh đề P: “Tồn tại $x \in \mathbb{Q}$ sao cho $x^2 = 0$ ”

Khi $x = 0$ ta có P đúng

Nên mệnh đề P luôn đúng

Vậy P không phải là mệnh đề chứa biến.

Câu 31: Bạn An cần mua một số tập vẽ và bút chì. Mỗi tập vẽ giá 10 nghìn đồng, mỗi bút chì giá 5 nghìn đồng. Gọi x, y lần lượt là số tập vẽ và bút chì bạn An có thể mua được ($x, y \in \mathbb{N}$). Nếu bạn An chỉ có 50 nghìn đồng thì x và y thỏa mãn điều kiện gì?

- A. $2x + y > 10$. B. $2x + y \leq 10$. C. $2x + y < 10$. D. $2x + y \geq 10$.

Lời giải

Chọn B

Số tiền bạn An mua thỏa mãn: $10000x + 5000y \leq 50000 \Leftrightarrow 2x + y \leq 10; (x, y \in \mathbb{N})$.

Câu 32: Cho bất phương trình $x + y \leq -2$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. Bất phương trình đã cho có vô số nghiệm.
B. Bất phương trình đã cho có nghiệm duy nhất.
C. Bất phương trình đã cho có tập nghiệm là $(-\infty; -2]$.
D. Bất phương trình đã cho vô nghiệm.

Lời giải

Chọn A

Bất phương trình bậc nhất hai ẩn có vô số nghiệm.

Câu 33: Cho bất phương trình bậc nhất hai ẩn $x - 2y > 5$. Cặp số $(x_0; y_0)$ nào sau đây là một nghiệm của bất phương trình trên?

- A. $(x_0; y_0) = (1; -2)$. B. $(x_0; y_0) = (0; 0)$. C. $(x_0; y_0) = (1; -3)$. D. $(x_0; y_0) = (5; 0)$.

Lời giải

Chọn C

Cặp số $(x_0; y_0) = (1; -3)$ thỏa $x - 2y > 5$ nên là một nghiệm của phương trình đã cho.

Câu 34: Phát biểu mệnh đề “Tồn tại số thực bằng nghịch đảo của nó” bằng cách dùng ký hiệu $\forall$ hoặc $\exists$

- A. $\forall x \in \mathbb{R}, x = \frac{1}{x}$. B. $\exists x \in \mathbb{R}, x = \frac{1}{x}$. C. $\exists x \in \mathbb{R}, x + \frac{1}{x} = 0$. D. $\exists x \in \mathbb{R}, x = -x$.

Lời giải

Chọn B

Mệnh đề: “Tồn tại số thực bằng nghịch đảo của nó” được phát biểu $\exists x \in \mathbb{R}, x = \frac{1}{x}$.

Câu 35: Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. $\forall x \in \mathbb{R}, x > -3 \Rightarrow x^2 > 9$. B. $\forall x \in \mathbb{R}, x > 3 \Rightarrow x^2 > 9$.
C. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 9 \Rightarrow x > -3$. D. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 9 \Rightarrow x > 3$.

Lời giải

Chọn A

Mệnh đề đúng là $\forall x \in \mathbb{R}, x > 3 \Rightarrow x^2 > 9$.

PHẦN 2: TỰ LUẬN

Câu 36: Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -4 \leq x \leq 2\}$ và $B = (-\infty; 1)$.

- a) Viết tập hợp A dưới dạng một đoạn và biểu diễn tập hợp A trên trục số.
b) Tìm $A \cap B$ và $C_{\mathbb{R}}(A \cup B)$.

Lời giải

a) $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -4 \leq x \leq 2\} \Rightarrow A = [-4; 2]$.



b) Tìm $A \cap B$ và $C_{\mathbb{R}}(A \cup B)$.

$A \cap B = [-4; 1)$.

$A \cup B = (-\infty; 2] \Rightarrow C_{\mathbb{R}}(A \cup B) = (2; +\infty)$.

Câu 37: Người ta tiến hành khảo sát 100 người về hai bộ phim A và B đã được khởi chiếu trong tuần qua và ghi nhận được kết quả như sau: Có 64 người đã xem phim A, 52 người đã xem phim B và 12 người chưa xem phim nào. Hỏi trong 100 người được khảo sát đó, có bao nhiêu người đã xem cả hai phim và bao nhiêu người chỉ xem đúng một phim A?

Lời giải

Số người xem ít nhất một trong hai phim là: $100 - 12 = 88$ người.

Gọi số người xem cả hai phim là x ($x \in \mathbb{N}; x \leq 52$).

Số người chỉ xem đúng một phim A là: $64 - x$ (người)

Số người chỉ xem đúng một phim B là: $52 - x$ (người).

Vì số người xem ít nhất 1 trong hai phim là 88 người nên: $(64 - x) + (52 - x) + x = 88 \Leftrightarrow x = 28$.

Vậy có 28 người đã xem cả hai phim và có $64 - 28 = 36$ người chỉ xem đúng một phim A.

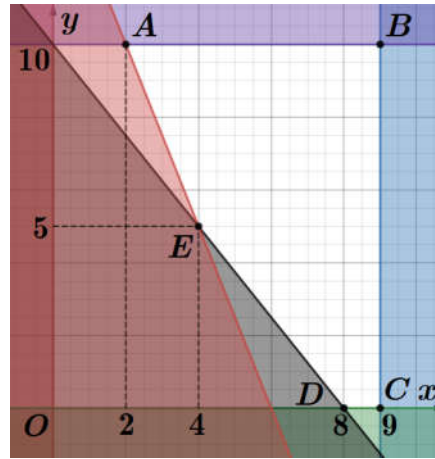
Câu 38: Một trang trại cần thuê xe để vận chuyển một lúc 120 con bò sữa và 30 tấn thức ăn cho bò. Nơi cho thuê xe chỉ có 9 chiếc xe lớn và 10 chiếc xe nhỏ. Một chiếc xe lớn chỉ có thể chở được 15 con bò và 5 tấn thức ăn. Một chiếc xe nhỏ chỉ có thể chở 12 con bò và 2 tấn thức ăn. Giá thuê của một chiếc xe lớn là 500 nghìn đồng và một chiếc xe nhỏ là 350 nghìn đồng. Hỏi chủ trang trại cần thuê bao nhiêu chiếc xe mỗi loại để chi phí thuê xe là thấp nhất?

Lời giải

Gọi số xe lớn và số xe nhỏ mà chủ trang trại cần thuê lần lượt là x, y ($x, y \in \mathbb{N}$).

Theo đề bài, ta có hệ bất phương trình
$$\begin{cases} 15x + 12y \geq 120 \\ 5x + 2y \geq 30 \\ 0 \leq x \leq 9 \\ 0 \leq y \leq 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x + 4y - 40 \geq 0 \\ 5x + 2y - 30 \geq 0 \\ 0 \leq x \leq 9 \\ 0 \leq y \leq 10 \end{cases}.$$

Biểu diễn của hệ bất phương trình trên mặt phẳng tọa độ:



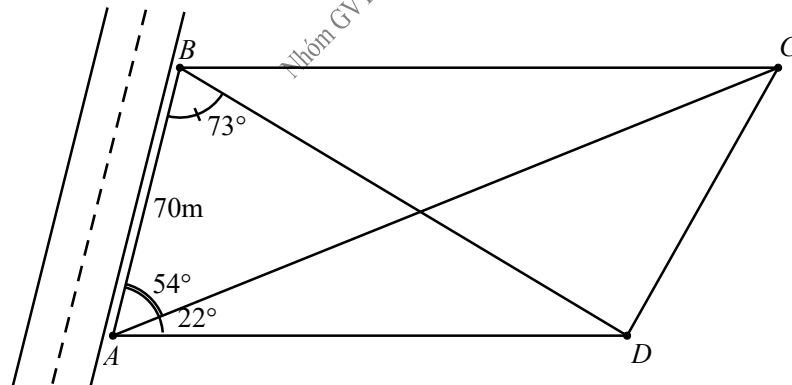
Khi đó miền nghiệm của hệ bất phương trình miền trong của ngũ giác $ABCDE$ (Kể cả bờ) trong đó $A(2;10)$, $B(9;10)$, $C(9;0)$, $D(8;0)$ và $E(4;5)$.

Theo đề bài, ta có biểu thức biểu thị số tiền thuê xe là $F(x; y) = 500x + 350y$ (nghìn đồng)

Ta có $F(2;10) = 4500$, $F(9;10) = 8000$, $F(9;0) = 4500$, $F(8;0) = 4000$ và $F(4;5) = 3750$.

Vậy số tiền thuê thấp để chở 120 con bò sữa và 30 tấn thức ăn cho bò là 3750000 nghìn đồng khi thuê 4 xe lớn và 5 xe nhỏ.

Câu 39: Ông An vừa được cấp một mảnh đất trồng lúa có dạng hình thang $ABCD$ với $AD \parallel BC$ (xem minh họa hình bên). Cạnh AB dọc theo đường đi và có độ dài $70m$. Sử dụng giác kế, người ta đo được các góc $\widehat{DAC} = 22^\circ$, $\widehat{BAC} = 54^\circ$ và $\widehat{ABD} = 73^\circ$.



a) Hãy giúp ông An tính gần đúng diện tích mảnh đất (đơn vị mét vuông, kết quả chính xác đến hàng đơn vị).

b) Ông An muốn đắp một con đê dọc theo các cạnh BC , CD và DA để ngăn cách với mảnh đất của chủ khác. Hãy giúp ông tính chiều dài con đê đó (đơn vị mét, kết quả chính xác đến hàng đơn vị).

Lời giải

a) Ta có $\widehat{DBC} = 180^\circ - 22^\circ - 54^\circ - 73^\circ = 31^\circ$. Khi đó, ta có $\widehat{BCA} = 22^\circ$ và $\widehat{BDA} = 31^\circ$.

$$\text{Ta có } \frac{BA}{\sin \widehat{BDA}} = \frac{BD}{\sin \widehat{BAD}} \Rightarrow BD = \frac{BA}{\sin \widehat{BDA}} \sin \widehat{BAD} = \frac{70}{\sin 31^\circ} \sin 76^\circ.$$

$$\text{Ta có } \frac{BA}{\sin \widehat{BCA}} = \frac{BC}{\sin \widehat{BAC}} \Rightarrow BC = \frac{BA}{\sin \widehat{BCA}} \sin \widehat{BAC} = \frac{70}{\sin 22^\circ} \sin 104^\circ \approx 181.$$

$$\begin{aligned} \text{Khi đó } S_{ABCD} &= S_{ABD} + S_{BCD} = \frac{1}{2} BA \cdot BD \sin \widehat{ABD} + \frac{1}{2} BD \cdot BC \sin \widehat{CBD} \\ &= \frac{1}{2} 70 \cdot \frac{70}{\sin 31^\circ} \sin 76^\circ + \frac{1}{2} \frac{70}{\sin 31^\circ} \sin 76^\circ \cdot \frac{70}{\sin 22^\circ} \sin 104^\circ \approx 16571 (m^2). \end{aligned}$$

$$\text{b) Ta có } CD = \sqrt{BD^2 + BC^2 - 2 \cdot BD \cdot BC \cos \widehat{DBC}} \approx 96.$$

$$\text{Ta có } AD = \sqrt{BA^2 + BD^2 - 2 \cdot BA \cdot BD \cos \widehat{ABD}} \approx 130.$$

Khi đó độ dài con đê dọc theo các cạnh BC , CD và DA là $181 + 96 + 130 = 407m$.

----- HẾT -----

Nhóm GVTN

★
★
★
★
★

NHÓM GIÁO VIÊN TOÁN VIỆT NAM

★
★
★
★
★