

KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ 1**MÔN: TOÁN 10****THỜI GIAN: 90 PHÚT****Mã đề 001****PHẦN TRẮC NGHIỆM****Câu 1.** Cho các phát biểu sau đây

(I): “17 là số nguyên tố”.

(II): “Tam giác vuông có một đường trung tuyến bằng nửa cạnh huyền”.

(III): “Các em C14 hãy cố gắng học tập thật tốt nhé !”.

(IV): “Mọi hình chữ nhật đều nội tiếp được đường tròn”.

Hỏi có bao nhiêu phát biểu là một mệnh đề?

A. 2.**B.** 3.**C.** 1.**D.** 4.**Câu 2.** Mệnh đề nào sau đây đúng?**A.** $\pi < 3$.**B.** $\pi^2 > 16$.**C.** $\sqrt{35} > 6$.**D.** $\sqrt{36} \geq 6$.**Câu 3.** Với mọi n là số tự nhiên, cho ba mệnh đề sau:(1) $n + 8$ là số chính phương(2) Chữ số tận cùng của n là 4(3) $n - 1$ là số chính phương

Biết rằng có hai mệnh đề đúng và một mệnh đề sai. Hãy xác định mệnh đề nào đúng, mệnh đề nào sai?

A. Mệnh đề (2) và (3) là đúng, còn mệnh đề (1) là sai**B.** Mệnh đề (1) và (2) là đúng, còn mệnh đề (3) là sai**C.** Mệnh đề (1) là đúng, còn mệnh đề (2) và (3) là sai.**D.** Mệnh đề (1) và (3) là đúng, còn mệnh đề (2) là sai.**Câu 4.** Lập mệnh đề phủ định của mệnh đề: “ Số 6 chia hết cho 2 và 3”.**A.** Số 6 chia hết cho 2 hoặc 3.**B.** Số 6 không chia hết cho 2 và 3.**C.** Số 6 không chia hết cho 2 hoặc 3.**D.** Số 6 không chia hết cho 2 và chia hết cho 3.**Câu 5.** Mệnh đề nào sau đây đúng?**A.** $\exists x \in \mathbb{N}^*, x^2 - 1$ là bội số của 3.**B.** $\exists x \in \mathbb{Q}, x^2 = 3$.**C.** $\forall x \in \mathbb{N}, 2^x + 1$ là số nguyên tố.**D.** $\forall x \in \mathbb{N}, 2^x \geq x + 2$.**Câu 6.** Cho các tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4\}, B = \{2; 4; 5; 8\}$. Tìm tập hợp $A \cup B$.**A.** $A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 5; 8\}$.**B.** $A \cup B = \{1; 2; 3; 5; 8\}$.

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

D. $A \cup B = \{1; 3; 4; 5; 8\}$.

Câu 7. Cho hai tập hợp $A = \{2; 4; 6; 9\}$, $B = \{1; 2; 3; 4\}$. Tập $A \setminus B$ bằng tập hợp nào sau đây?

A. $\{2; 4\}$.

B. $\{1; 3\}$.

C. $\{6; 9\}$.

D. $\{6; 9; 1; 3\}$.

Câu 8. Cho ba tập hợp

E :

“Tập hợp các tứ giác”.

F :

“Tập hợp các hình thang”.

G :

“Tập hợp các hình thoi”.

Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là sai?

A. $F \subset E$.

B. $E \subset G$.

C. $G \subset F$.

D. $G \subset E$.

Câu 9. Cho hai tập hợp $M = [-4; 7]$ và $N = (-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$. Hãy xác định tập hợp $M \cap N$.

A. $M \cap N = [-4; 2) \cup (3; 7]$.

B. $M \cap N = (-\infty; 2] \cup (3; +\infty)$.

C. $M \cap N = (-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$.

D. $M \cap N = [-4; -2) \cup (3; 7]$.

Câu 10. Lớp $^{10}B_1$ có 7 học sinh giỏi Toán, 5 học sinh giỏi Lý, 6 học sinh giỏi Hóa, 3 học sinh giỏi cả Toán và Lý, 4 học sinh giỏi cả Toán và Hóa, 2 học sinh giỏi cả Lý và Hóa, 1 học sinh giỏi cả 3 môn Toán, Lý, Hóa. Số học sinh giỏi ít nhất một môn của lớp $^{10}B_1$ là:

A. 9.

B. 10.

C. 18.

D. 28.

Câu 11. Cho tập hợp $A = \{(x; y) \mid x^2 - 25 = y(y + 6) \text{ và } x, y \in \mathbb{Z}\}$. Số phần tử của tập hợp A là

A. 7.

B. 5.

C. 4.

D. 6.

Câu 12. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hai véc-tơ bằng nhau khi chỉ khi độ dài của chúng bằng nhau.

B. Hai véc-tơ bằng nhau khi chỉ khi hai véc-tơ cùng phương.

C. Hai véc-tơ bằng nhau khi chỉ khi hai véc-tơ cùng phương và cùng độ dài.

D. Hai véc-tơ bằng nhau khi chỉ khi hai véc-tơ cùng hướng và cùng độ dài.

Câu 13. Khẳng định nào sau đây sai?

A. Hai véc-tơ cùng phương với một véc-tơ khác véc-tơ $\vec{0}$ thì hai véc-tơ đó cùng phương.

B. Hai véc-tơ cùng hướng với một véc-tơ khác véc-tơ $\vec{0}$ thì hai véc-tơ đó cùng hướng.

C. Hai véc-tơ ngược hướng với một véc-tơ khác véc-tơ $\vec{0}$ thì hai véc-tơ đó ngược hướng.

D. Hai véc-tơ cùng bằng một véc-tơ thứ ba thì hai véc-tơ đó bằng nhau.

Câu 14. Gọi G là trọng tâm tam giác vuông ABC có cạnh huyền $BC = 12$. Véc-tơ $\vec{GB} + \vec{GC}$ có độ dài bằng bao nhiêu?

A. 2.

B. 4.

C. 8.

D. $2\sqrt{3}$.

Câu 15. Có 6 điểm bất kỳ A, B, C, D, E, F . Tổng véc-tơ $\vec{AB} + \vec{CD} + \vec{EF}$ bằng?

A. $\vec{AF} + \vec{CE} + \vec{DB}$

B. $\vec{AE} + \vec{CB} + \vec{DF}$.

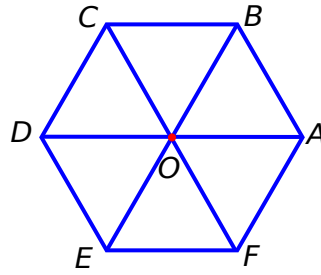
C. $\vec{AD} + \vec{CF} + \vec{EB}$.

D. $\vec{AE} + \vec{BC} + \vec{DF}$.

Câu 16. Cho bốn điểm bất kỳ A, B, C, O . Đẳng thức nào sau đây đúng?

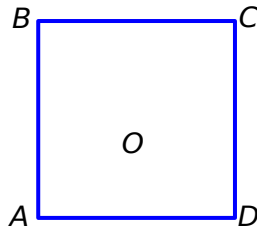
A. $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{OB} - \overrightarrow{BA}$. B. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OA}$. C. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BC}$. D. $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{CA} - \overrightarrow{CO}$.

Câu 17. Cho lục giác đều $ABCDEF$ tâm O . Véc-tơ $\vec{v} = \overrightarrow{AF} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{DE}$ bằng véc-tơ nào dưới đây?



A. $\overrightarrow{DA}$. B. $\overrightarrow{CF}$. C. $\overrightarrow{BE}$. D. $\vec{0}$.

Câu 18. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a , tâm O . Tính theo a độ dài của véc-tơ $\vec{u} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{OD} - \overrightarrow{BC}$.



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

Câu 19. Cho $a = -2b$, khẳng định nào sau đây là **đúng**?

A. a và b có giá trị bằng nhau. B. a và b cùng hướng.
C. a, b ngược hướng và $|a| = 2|b|$. D. a, b ngược hướng và $|a| = -2|b|$.

Câu 20. Cho tam giác ABC có $AB = 2$ cm, $AC = 1$ cm, $\hat{A} = 60^\circ$. Khi đó độ dài cạnh BC là:

A. 1 cm. B. 2 cm. C. $\sqrt{3}$ cm. D. $\sqrt{5}$ cm.

Câu 21. Cho tam giác ABC có $AB = 8$ cm, $BC = 10$ cm, $CA = 6$ cm. Đường trung tuyến AM (M là trung điểm của BC) của tam giác đó có độ dài bằng

A. 7 cm. B. 6 cm. C. 4 cm. D. 5 cm.

Câu 22. Tam giác ABC có $a = 5$ cm, $b = 3$ cm, $c = 5$ cm. Tính số đo góc A .

A. 45° . B. 30° . C. 90° . D. 72.54° .

Câu 23. Nếu $\cos \alpha + \sin \alpha = \sqrt{2}$ ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$) thì α bằng

A. 30° . B. 60° . C. 45° . D. $22,5^\circ$.

Câu 24. Tính $\sin \alpha$, biết $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{5}}{3}$ và $90^\circ < \alpha < 180^\circ$.

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

Câu 25. Tam giác ABC vuông tại A có $AB = 6$ cm, $BC = 10$ cm. Đường tròn nội tiếp tam giác đó có bán kính r bằng

A. 1 cm. B. $\sqrt{2}$ cm. C. 2 cm. D. 3 cm.

Câu 26. Cho a, b, c là những hằng số thực, a và b không đồng thời bằng 0. Bất phương trình nào sau

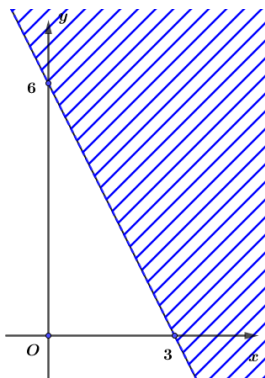
đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn x và y ?

- A. $ax^2 + bx + c > 0$. B. $ax^2 + by^2 \leq c$. C. $ax + by \leq c$. D. $ax + by = c$.

Câu 27. Điểm nào sau đây **không** thuộc miền nghiệm của bất phương trình $-x + 2 + 2(y - 2) < 2(1 - x)$?

- A. $M(1; 1)$. B. $O(0; 0)$. C. $P(4; 2)$. D. $N(1; -1)$.

Câu 28. Miền nghiệm không bị gạch chéo được cho bởi hình bên (không kể bờ là đường thẳng d), là miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?



- A. $2x + y - 6 > 0$. B. $2x + y - 6 < 0$. C. $x + 2y - 6 < 0$. D. $x + 2y - 6 > 0$.

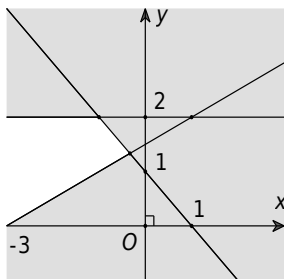
Câu 29. Cặp số $(x_0; y_0)$ nào là nghiệm của bất phương trình $3x - 3y \geq 4$?

- A. $(x_0; y_0) = (-2; 2)$. B. $(x_0; y_0) = (5; 1)$. C. $(x_0; y_0) = (-4; 0)$. D. $(x_0; y_0) = (2; 1)$.

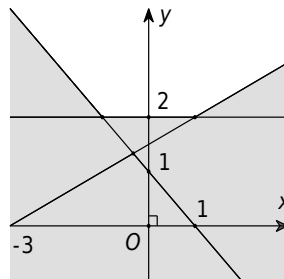
Câu 30. Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x + 3y - 6 < 0 \\ x \geq 0 \\ 2x - 3y - 1 \leq 0 \end{cases}$ chứa điểm nào sau đây?

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

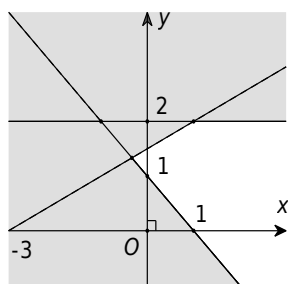
Câu 31. Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x + y - 1 > 0 \\ y \geq 2 \\ -x + 2y > 3 \end{cases}$ là phần không tô đậm của hình vẽ nào trong các hình vẽ sau?



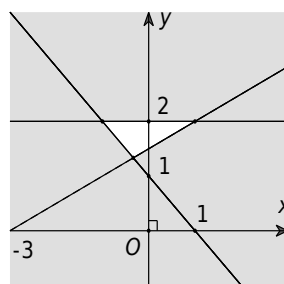
A.



B.



C.

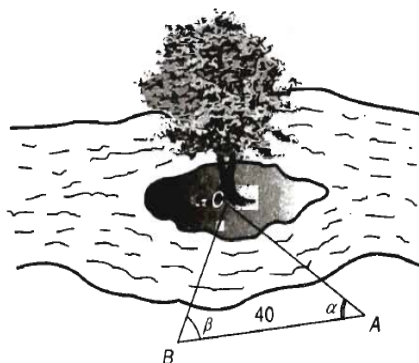


D.

Câu 32. Hai chiếc tàu thủy cùng xuất phát từ vị trí A , đi thẳng theo hai hướng tạo với nhau một góc 60° . Tàu thứ nhất chạy với tốc độ 25 km/h, tàu thứ hai chạy với tốc độ 40 km/h. Hỏi sau 2 giờ hai tàu cách nhau bao nhiêu km?

- A. 56,8 km. B. 70 km. C. 35 km. D. 113,6 km.

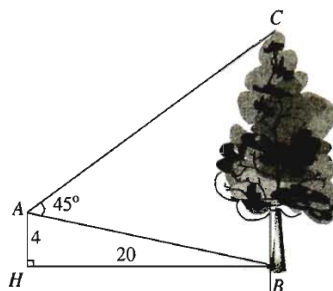
Câu 33. Để đo khoảng cách từ một điểm A trên bờ sông đến gốc cây C trên cù lao giữa sông, người ta chọn một điểm B cùng ở trên bờ với A sao cho từ A và B có thể nhìn thấy điểm C . Ta đo được khoảng cách $AB = 40\text{m}$, $\angle CAB = 45^\circ$ và $\angle CBA = 70^\circ$.



Vậy sau khi đo đạc và tính toán được khoảng cách AC gần nhất với giá trị nào sau đây?

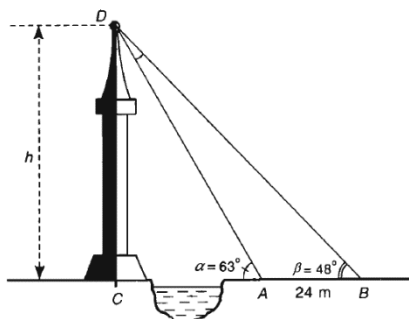
- A. 53 m. B. 30 m. C. 41,5 m. D. 41 m.

Câu 34. Từ vị trí A người ta quan sát một cây cao (hình vẽ). Biết $AH = 4\text{m}$, $HB = 20\text{m}$, $\angle BAC = 45^\circ$. Chiều cao của cây gần nhất với giá trị nào sau đây?



- A. 17,5m. B. 17m. C. 16,5m. D. 16m.

Câu 35. Giả sử $CD = h$ là chiều cao của tháp trong đó C là chân tháp. Chọn hai điểm A, B trên mặt đất sao cho ba điểm A, B và C thẳng hàng. Ta đo được $AB = 24\text{ m}$, $\angle CAD = 63^\circ$, $\angle CBD = 48^\circ$.



Chiều cao h của tháp gần với giá trị nào sau đây?

A. 18m .

B. 18,5m .

C. 60m .

D. 61,5m .

PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1. Xác định các tập $A \cup B$; $A \cap B$; $A \setminus B$ biết $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x \leq 5\}$; $B = \{x \in \mathbb{R} \mid |x| < 4\}$.

Câu 2. Cho ΔABC có đường trung tuyến AM . Gọi I là trung điểm của AM . Chứng minh các đẳng thức vector sau:

a) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CI} = \overrightarrow{AI} + \overrightarrow{CB}$ b) $2\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} + \overrightarrow{IC} = \mathbf{0}$

Câu 3. Một nhà máy sản xuất, sử dụng ba loại máy đặc chủng để sản xuất sản phẩm A và sản phẩm B trong một chu trình sản xuất. Để sản xuất một tấn sản phẩm A lãi 4 triệu đồng người ta sử dụng máy I trong 1 giờ, máy II trong 2 giờ và máy III trong 3 giờ. Để sản xuất ra một tấn sản phẩm B lãi được 3 triệu đồng người ta sử dụng máy I trong 6 giờ, máy II trong 3 giờ và máy III trong 2 giờ. Biết rằng máy I chỉ hoạt động không quá 36 giờ, máy hai hoạt động không quá 23 giờ và máy III hoạt động không quá 27 giờ. Hãy lập kế hoạch sản xuất cho nhà máy để tiền lãi được nhiều nhất.

-----HẾT-----



ĐÁP ÁN KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ 1

MÔN: TOÁN 10

THỜI GIAN: 90 PHÚT

TỔ 15

Mã đề 001

BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT

PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho các phát biểu sau đây

(I): “17 là số nguyên tố”.

(II): “Tam giác vuông có một đường trung tuyến bằng nửa cạnh huyền”.

(III): “Các em C14 hãy cố gắng học tập thật tốt nhé !”.

(IV): “Mọi hình chữ nhật đều nội tiếp được đường tròn”.

Hỏi có bao nhiêu phát biểu là một mệnh đề?

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 4.

Lời giải

- ♦ Câu (I) là mệnh đề.
- ♦ Câu (II) là mệnh đề.
- ♦ Câu (III) không phải là mệnh đề.
- ♦ Câu (VI) là mệnh đề.

Câu 2. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\pi < 3$.

B. $\pi^2 > 16$.

C. $\sqrt{35} > 6$.

D. $\sqrt{36} \geq 6$.

Lời giải

Ta có $\sqrt{36} = 6$.

Câu 3. Với mọi n là số tự nhiên, cho ba mệnh đề sau:

(1) $n + 8$ là số chính phương

(2) Chữ số tận cùng của n là 4

(3) $n - 1$ là số chính phương

Biết rằng có hai mệnh đề đúng và một mệnh đề sai. Hãy xác định mệnh đề nào đúng, mệnh đề nào sai?

A. Mệnh đề (2) và (3) là đúng, còn mệnh đề (1) là sai

B. Mệnh đề (1) và (2) là đúng, còn mệnh đề (3) là sai

C. Mệnh đề (1) là đúng, còn mệnh đề (2) và (3) là sai.

D. Mệnh đề (1) và (3) là đúng, còn mệnh đề (2) là sai.

Lời giải

Ta có số chính phương có các chữ số tận cùng là $0, 1, 4, 5, 6, 9$.

Nhận thấy giữa mệnh đề (1) và (2) có mâu thuẫn. Bởi vì, giả sử 2 mệnh đề này đồng thời là đúng thì $n+8$ có chữ số tận cùng là 2 nên không thể là số chính phương. Vậy trong hai mệnh đề này phải có một mệnh đề là đúng và một mệnh đề là sai.

Tương tự, nhận thấy giữa mệnh đề (2) và (3) cũng có mâu thuẫn. Bởi vì, giả sử mệnh đề này đồng thời là đúng thì $n-1$ có chữ số tận cùng là 3 nên không thể là số chính phương.

Vậy trong ba mệnh đề trên thì mệnh đề (1) và (3) là đúng, còn mệnh đề (2) là sai.

Câu 4. Lập mệnh đề phủ định của mệnh đề: “Số 6 chia hết cho 2 và 3”.

A. Số 6 chia hết cho 2 hoặc 3.

B. Số 6 không chia hết cho 2 và 3.

C. Số 6 không chia hết cho 2 hoặc 3.

D. Số 6 không chia hết cho 2 và chia hết cho 3.

Lời giải

Phủ định của mệnh đề “Số 6 chia hết cho 2 và 3” là mệnh đề: “Số 6 không chia hết cho 2 hoặc 3”

Câu 5. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\exists x \in \mathbb{N}^*, x^2 - 1$ là bội số của 3.

B. $\exists x \in \mathbb{Q}, x^2 = 3$.

C. $\forall x \in \mathbb{N}, 2^x + 1$ là số nguyên tố.

D. $\forall x \in \mathbb{N}, 2^x \geq x + 2$.

Lời giải

Đáp án B sai vì $x^2 = 3 \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{3}$ là số vô tỉ.

Đáp án C sai với $x = 3 \Rightarrow 2^3 + 1 = 9$ là hợp số.

Đáp án D sai với $x = 0 \Rightarrow 2^0 = 1 < 0 + 2 = 2$.

Câu 6. Cho các tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4\}, B = \{2; 4; 5; 8\}$. Tìm tập hợp $A \cup B$.

A. $A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 5; 8\}$.

B. $A \cup B = \{1; 2; 3; 5; 8\}$.

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

D. $A \cup B = \{1; 3; 4; 5; 8\}$.

Lời giải

Ta có $A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 5; 8\}$.

Câu 7. Cho hai tập hợp $A = \{2; 4; 6; 9\}, B = \{1; 2; 3; 4\}$. Tập $A \setminus B$ bằng tập hợp nào sau đây?

A. $\{2; 4\}$.

B. $\{1; 3\}$.

C. $\{6; 9\}$.

D. $\{6; 9; 1; 3\}$.

Lời giải

$$A \setminus B = \{x \mid x \in A; x \notin B\} = \{6; 9\}$$

Ta có:

Câu 8. Cho ba tập hợp

E : “Tập hợp các tứ giác”.

F : “Tập hợp các hình thang”.

G : “Tập hợp các hình thoi”.

Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là **sai**?

A. $F \subset E$.

B. $E \subset G$.

C. $G \subset F$.

D. $G \subset E$.

Lời giải

Ta có mối liên hệ giữa 3 tập hợp trên là: $G \subset F \subset E$.

Câu 9. Cho hai tập hợp $M = [-4; 7]$ và $N = (-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$. Hãy xác định tập hợp $M \cap N$.

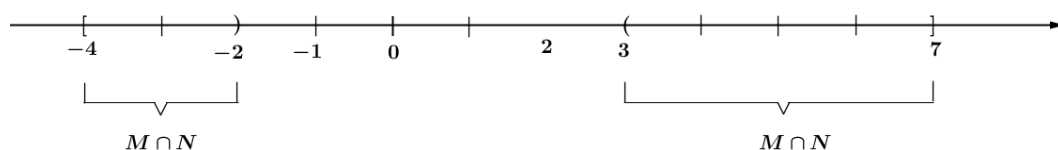
A. $M \cap N = [-4; 2) \cup (3; 7]$

B. $M \cap N = (-\infty; 2] \cup (3; +\infty)$

C. $M \cap N = (-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$

D. $M \cap N = [-4; -2) \cup (3; 7]$

Lời giải



$$M \cap N = [-4; -2) \cup (3; 7]$$

Câu 10. Lớp $^{10}B_1$ có 7 học sinh giỏi Toán, 5 học sinh giỏi Lý, 6 học sinh giỏi Hóa, 3 học sinh giỏi cả Toán và Lý, 4 học sinh giỏi cả Toán và Hóa, 2 học sinh giỏi cả Lý và Hóa, 1 học sinh giỏi cả 3 môn Toán, Lý, Hóa. Số học sinh giỏi ít nhất một môn của lớp $^{10}B_1$ là:

A. 9.

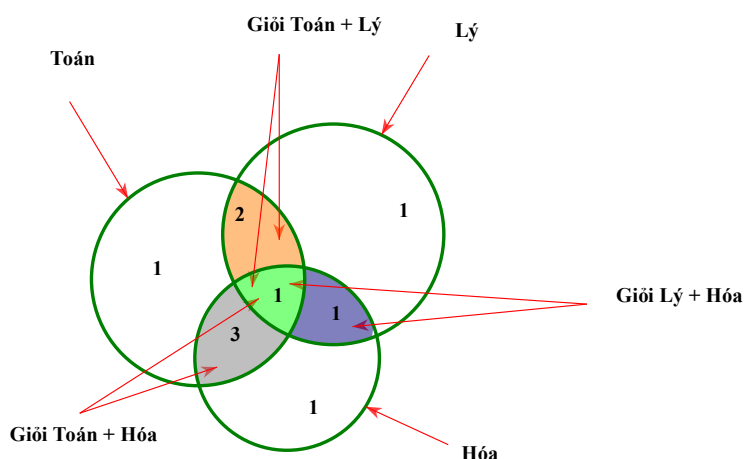
B. 10.

C. 18.

D. 28.

Lời giải.

Ta dùng biểu đồ Ven để giải:



Nhìn vào biểu đồ, số học sinh giỏi ít nhất 1 trong 3 môn là: $1 + 2 + 1 + 3 + 1 + 1 + 1 = 10$

Câu 11. Cho tập hợp $A = \{(x; y) | x^2 - 25 = y(y + 6)\}$ và $x, y \in \mathbb{Z}$. Số phần tử của tập hợp A là

A. 7.

B. 5.

C. 4.

D. 6.

Lời giải

Ta có $x^2 - 25 = y(y+6) \Leftrightarrow x^2 - (y+3)^2 = 16 \Leftrightarrow (|x|+|y+3|)(|x|-|y+3|)=16$

Vì $|x|+|y+3| \geq |x|-|y+3|$ và $|x|+|y+3| \geq 0$ nên $|x|-|y+3| \geq 0$

Do đó $(|x|+|y+3|)(|x|-|y+3|)=16$ khi các trường hợp sau xảy ra:

$$\begin{cases} |x|+|y+3|=16 \\ |x|-|y+3|=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} |x|=\frac{17}{2} \\ |y+3|=\frac{15}{2} \end{cases} \text{ loại do } x, y \in \mathbb{Z}.$$

TH1:

$$\begin{cases} |x|+|y+3|=8 \\ |x|-|y+3|=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} |x|=5 \\ |y+3|=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\pm 5 \\ y+3=\pm 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\pm 5 \\ y=0 \\ y=-6 \end{cases}$$

TH2:

$$\begin{cases} |x|+|y+3|=4 \\ |x|-|y+3|=4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} |x|=4 \\ |y+3|=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\pm 4 \\ y=-3 \end{cases}$$

TH3:

Do đó $A = \{(5; 0); (5; -6); (-5; 0); (-5; -6); (4; -3); (-4; -3)\}$

Vậy tập hợp A có 6 phần tử.

Câu 12. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** Hai véc-tơ bằng nhau khi chỉ khi độ dài của chúng bằng nhau.
- B.** Hai véc-tơ bằng nhau khi chỉ khi hai véc-tơ cùng phương.
- C.** Hai véc-tơ bằng nhau khi chỉ khi hai véc-tơ cùng phương và cùng độ dài
- D.** Hai véc-tơ bằng nhau khi chỉ khi hai véc-tơ cùng hướng và cùng độ dài.

Lời giải

Hai véc-tơ bằng nhau khi hai véc-tơ có cùng phương cùng chiều và cùng độ dài.

Hai véc-tơ cùng phương cùng chiều gọi chung là cùng hướng.

Câu 13. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A.** Hai véc-tơ cùng phương với một véc-tơ khác véc-tơ $\vec{0}$ thì hai véc-tơ đó cùng phương.
- B.** Hai véc-tơ cùng hướng với một véc-tơ khác véc-tơ $\vec{0}$ thì hai véc-tơ đó cùng hướng.
- C.** Hai véc-tơ ngược hướng với một véc-tơ khác véc-tơ $\vec{0}$ thì hai véc-tơ đó ngược hướng.
- D.** Hai véc-tơ cùng bằng một véc-tơ thứ ba thì hai véc-tơ đó bằng nhau.

Lời giải

Hai véc-tơ ngược hướng với một véc-tơ khác véc-tơ $\vec{0}$ thì hai véc-tơ đó cùng hướng

Câu 14. Gọi G là trọng tâm tam giác vuông ABC có cạnh huyền $BC=12$. Véc-tơ $\vec{GB} + \vec{GC}$ có độ dài bằng bao nhiêu?

- A.** 2.
- B.** 4.
- C.** 8.
- D.** $2\sqrt{3}$

Lời giải

Tam giác vuông ABC có cạnh huyền $BC = 12$ nên tam giác vuông tại A .

G là trọng tâm tam giác ta có $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} = \vec{0} \Leftrightarrow \vec{GB} + \vec{GC} = -\vec{GA} \Rightarrow |\vec{GB} + \vec{GC}| = |-\vec{GA}| = GA$

Gọi M là trung điểm BC ta có $AM = \frac{1}{2}BC = 6$ (trung tuyến ứng với cạnh huyền bằng nửa cạnh huyền)

Mà $GA = \frac{2}{3}AM = 4$

Vậy $|\vec{GB} + \vec{GC}| = |-\vec{GA}| = GA = 4$.

Câu 15. Có 6 điểm bất kỳ A, B, C, D, E, F . Tổng véc-tơ $\vec{AB} + \vec{CD} + \vec{EF}$ bằng?

- A. $\vec{AF} + \vec{CE} + \vec{DB}$ B. $\vec{AE} + \vec{CB} + \vec{DF}$ C. $\vec{AD} + \vec{CF} + \vec{EB}$ D. $\vec{AE} + \vec{BC} + \vec{DF}$

Lời giải

Ta có

$$\begin{aligned} \vec{AB} + \vec{CD} + \vec{EF} &= \vec{AD} + \vec{DB} + \vec{CF} + \vec{FD} + \vec{EF} \\ &= \vec{AD} + \vec{CF} + (\vec{EF} + \vec{FD} + \vec{DB}) \\ &= \vec{AD} + \vec{CF} + (\vec{ED} + \vec{DB}) \\ &= \vec{AD} + \vec{CF} + \vec{EB} \end{aligned}$$

Câu 16. Cho bốn điểm bất kỳ A, B, C, O . Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\vec{OA} = \vec{OB} - \vec{BA}$ B. $\vec{AB} = \vec{OB} + \vec{OA}$ C. $\vec{AB} = \vec{AC} + \vec{BC}$ D. $\vec{OA} = \vec{CA} - \vec{CO}$

Lời giải

Theo quy tắc ba điểm ta có $\vec{OA} = \vec{CA} - \vec{CO}$.

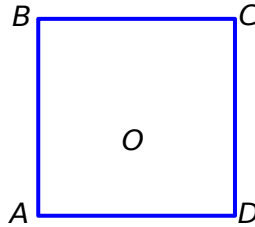
Câu 17. Cho lục giác đều $ABCDEF$ tâm O . Véc-tơ $\vec{v} = \vec{AF} + \vec{BC} + \vec{DE}$ bằng véc-tơ nào dưới đây?

- A. $\vec{DA}$ B. $\vec{CF}$ C. $\vec{BE}$ D. $\vec{0}$

Lời giải

Ta có $\vec{v} = \vec{AF} + \vec{BC} + \vec{DE} = \vec{AF} + \vec{FE} + \vec{DE} = \vec{AE} + \vec{BA} = \vec{BE}$.

Câu 18. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a , tâm O . Tính theo a độ dài của véc-tơ $\vec{u} = \vec{AB} + \vec{OD} - \vec{BC}$.



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

Lời giải

Ta có $\vec{u} = \vec{AB} + \vec{OD} - \vec{BC} = \vec{AB} + \vec{BO} - \vec{AD} = \vec{AO} - \vec{AD} = \vec{DO}$.

Suy ra $|\vec{u}| = DO = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 19. Cho $a = -2b$, khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A.** a và b có giá trị trùng nhau. **B.** a và b cùng hướng.
C. a , b ngược hướng và $|a| = 2|b|$. **D.** a , b ngược hướng và $|a| = -2|b|$.

Lời giải

Do $a = -2b$ nên a, b ngược hướng và $|a| = 2|b|$.

Câu 20. Cho tam giác ABC có $AB = 2$ cm, $AC = 1$ cm, $\hat{A} = 60^\circ$. Khi đó độ dài cạnh BC là:

- A.** 1 cm. **B.** 2 cm. **C.** $\sqrt{3}$ cm. **D.** $\sqrt{5}$ cm.

Lời giải

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2 \cdot AB \cdot AC \cdot \cos 60^\circ = 4 + 1 - 2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot \frac{1}{2} = 3$$

Áp dụng định lý cô-sin, ta có

Suy ra $BC = \sqrt{3}$ cm.

Câu 21. Cho tam giác ABC có $AB = 8$ cm , $BC = 10$ cm , $CA = 6$ cm . Đường trung tuyến AM (M là trung điểm của BC) của tam giác đó có độ dài bằng

- A.** 7 cm . **B.** 6 cm . **C.** 4 cm . **D.** 5 cm .

Lời giải

$$AM = \sqrt{\frac{2(8^2 + 6^2) - 10^2}{4}} = 5 \text{ cm} .$$

Câu 22. Tam giác ABC có $a = 5$ cm, $b = 3$ cm, $c = 5$ cm. Tính số đo góc A .

- A.** 45° . **B.** 30° . **C.** 90° . **D.** 72.54° .

Lời giải

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{3^2 + 5^2 - 5^2}{2 \cdot 3 \cdot 5} = \frac{3}{10} .$$

Suy ra $A = 72.54^\circ$.

- Câu 23.** Nếu $\cos \alpha + \sin \alpha = \sqrt{2}$ ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$) thì α bằng
- A. 30° . B. 60° C. 45° D. $22,5^\circ$.

Lời giải

Cách 1: Theo đề bài, $\cos \alpha + \sin \alpha = \sqrt{2} \Leftrightarrow \sin 2\alpha = 1 \Leftrightarrow 2\alpha = 90^\circ + k360^\circ \Leftrightarrow \alpha = 45^\circ + k180^\circ$

Cách 2: Thử đáp án:

Phương án A: $\cos 30^\circ + \sin 30^\circ = \frac{1+\sqrt{3}}{2}$ (Loại)

Phương án B: $\cos 60^\circ + \sin 60^\circ = \frac{1+\sqrt{3}}{2}$ (Loại)

Phương án A: $\cos 45^\circ + \sin 45^\circ = \sqrt{2}$ (đúng)

Phương án A: $\cos 22,5^\circ + \sin 22,5^\circ \approx 1,31$ (Loại)

- Câu 24.** Tính $\sin \alpha$, biết $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{5}}{3}$ và $90^\circ < \alpha < 180^\circ$.
- A. $\frac{1}{3}$ B. $-\frac{1}{3}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $-\frac{2}{3}$.

Lời giải

Cách 1: Ta có: $\sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha = 1 - \frac{5}{9} = \frac{4}{9} \Leftrightarrow \sin \alpha = \pm \frac{2}{3}$

Do $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ nên $\sin \alpha > 0$.

Vậy $\sin \alpha = \frac{2}{3}$.

- Câu 25.** Tam giác ABC vuông tại A có $AB = 6$ cm, $BC = 10$ cm. Đường tròn nội tiếp tam giác đó có bán kính r bằng

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

Lời giải

Tam giác ABC vuông tại A có diện tích $S = \frac{1}{2} AB \cdot AC = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 8 = 24$.

Bán kính đường tròn nội tiếp là $r = \frac{S}{p} = \frac{24}{\frac{1}{2}(6+8+10)} = 2$ cm.

- Câu 26.** Cho a, b, c là những hằng số thực, a và b không đồng thời bằng 0. Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn x và y ?

- A. $ax^2 + bx + c > 0$ B. $ax^2 + by^2 \leq c$ C. $ax + by \leq c$ D. $ax + by = c$.

Lời giải

Áp dụng lý thuyết bất phương trình bậc nhất hai ẩn

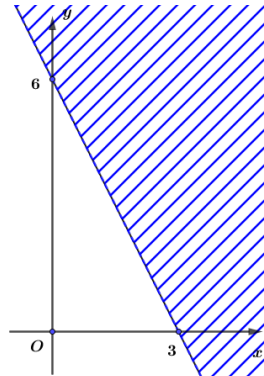
- Câu 27.** Điểm nào sau đây **không** thuộc miền nghiệm của bất phương trình $-x + 2 + 2(y - 2) < 2(1 - x)$?
- A. $M(1;1)$ B. $O(0;0)$ C. $P(4;2)$ D. $N(1;-1)$

Lời giải

Thay toạ độ điểm $P(4;2)$ vào bất phương trình ta được $-4 + 2 + 2(2 - 2) < 2(1 - 4)$
 $\Leftrightarrow -2 < -6$ sai.

Vậy điểm P không thuộc miền nghiệm của bất phương trình.

- Câu 28.** Miền nghiệm không bị gạch chéo được cho bởi hình bên (không kể bờ là đường thẳng d), là miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?



- A. $2x + y - 6 > 0$ B. $2x + y - 6 < 0$ C. $x + 2y - 6 < 0$ D. $x + 2y - 6 > 0$

Lời giải

Thế điểm $O(0;0)$ và $A(0;3)$ vào 4 đáp án ta chọn được đáp án $2x + y - 6 < 0$.

- Câu 29.** Cặp số $(x_0; y_0)$ nào là nghiệm của bất phương trình $3x - 3y \geq 4$?
- A. $(x_0; y_0) = (-2; 2)$ B. $(x_0; y_0) = (5; 1)$ C. $(x_0; y_0) = (-4; 0)$ D. $(x_0; y_0) = (2; 1)$

Lời giải

Thế các cặp số $(x_0; y_0)$ vào bất phương trình:

$$(x_0; y_0) = (-2; 2) \Rightarrow 3x - 3y \geq 4 \Leftrightarrow 3(-2) - 3.2 \geq 4$$

$$(x_0; y_0) = (5; 1) \Rightarrow 3x - 3y \geq 4 \Leftrightarrow 3.5 - 3.1 \geq 4$$

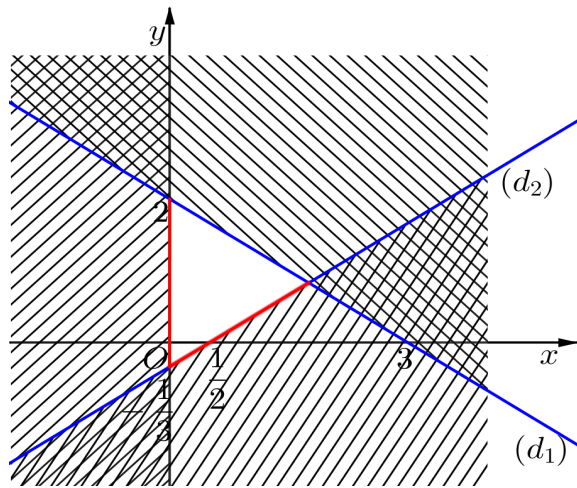
$$(x_0; y_0) = (-4; 0) \Rightarrow 3x - 3y \geq 4 \Leftrightarrow 3.(-4) - 3.0 \geq 4$$

$$(x_0; y_0) = (2; 1) \Rightarrow 3x - 3y \geq 4 \Leftrightarrow 3.2 - 3.1 \geq 4$$

- Câu 30.** Miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} 2x + 3y - 6 < 0 \\ x \geq 0 \\ 2x - 3y - 1 \leq 0 \end{cases}$$
 chứa điểm nào sau đây?

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

Lời giải



Trước hết, ta vẽ ba đường thẳng:

$$(d_1): 2x + 3y - 6 = 0$$

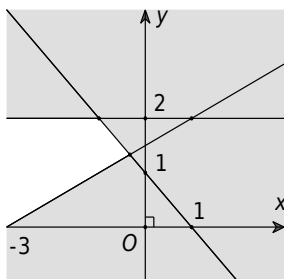
$$(d_2): x = 0$$

$$(d_3): 2x - 3y - 1 = 0$$

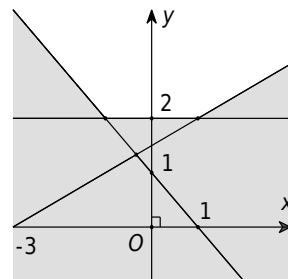
Ta thấy $(1; 1)$ là nghiệm của các ba bất phương trình. Điều này có nghĩa là điểm $(1; 1)$ thuộc cả ba miền nghiệm của ba bất phương trình. Sau khi gạch bỏ các miền không thích hợp, miền không bị gạch là miền nghiệm của hệ.

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

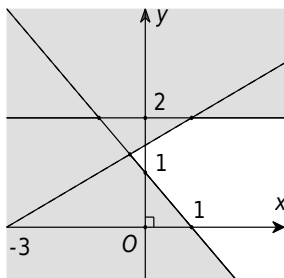
Câu 31. Miền nghiệm của hệ bất phương trình là phần không tô đậm của hình vẽ nào trong các hình vẽ sau?



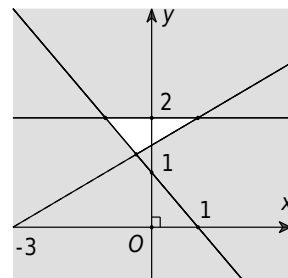
A.



B.



C.



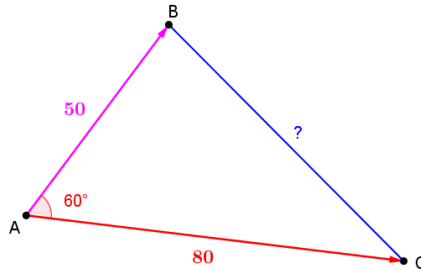
D.

Lời giải

Chọn điểm $M(0; 4)$ thử vào các bất phương trình của hệ thấy thỏa mãn.

- Câu 32.** Hai chiếc tàu thủy cùng xuất phát từ vị trí A , đi thẳng theo hai hướng tạo với nhau một góc 60° . Tàu thứ nhất chạy với tốc độ 25 km/h, tàu thứ hai chạy với tốc độ 40 km/h. Hỏi sau 2 giờ hai tàu cách nhau bao nhiêu km?
- A. 56,8 km. B. 70 km. C. 35 km. D. 113,6 km.

Lời giải



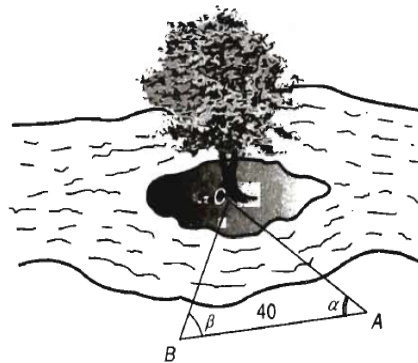
Gọi AB là quãng đường tàu thứ nhất đi được, ta có $AB = 25 \cdot 2 = 50$ km.

Gọi AC là quãng đường tàu thứ hai đi được, ta có $AC = 40 \cdot 2 = 80$ km.

Gọi BC là khoảng cách giữa hai tàu, ta có $BC = \sqrt{AB^2 + AC^2 - 2 \cdot AB \cdot AC \cdot \cos A} = 70$ km.

Vậy sau 2 giờ hai tàu cách nhau 70 km.

- Câu 33.** Để đo khoảng cách từ một điểm A trên bờ sông đến gốc cây C trên cù lao giữa sông, người ta chọn một điểm B cùng ở trên bờ với A sao cho từ A và B có thể nhìn thấy điểm C . Ta đo được khoảng cách $AB = 40$ m, $\angle CAB = 45^\circ$ và $\angle CBA = 70^\circ$.



Vậy sau khi đo đạc và tính toán được khoảng cách AC gần nhất với giá trị nào sau đây?

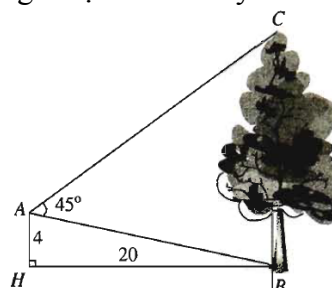
- A. 53 m. B. 30 m. C. 41,5 m. D. 41 m.

Lời giải

Áp dụng định lí sin vào tam giác ABC , ta có $\frac{AC}{\sin B} = \frac{AB}{\sin C}$

$$\text{Vì } \sin C = \sin(\alpha + \beta) \text{ nên } AC = \frac{AB \cdot \sin \beta}{\sin(\alpha + \beta)} = \frac{40 \cdot \sin 70^\circ}{\sin 115^\circ} \approx 41,47 \text{ m.}$$

- Câu 34.** Từ vị trí A người ta quan sát một cây cao (hình vẽ). Biết $AH = 4$ m, $HB = 20$ m, $\angle BAC = 45^\circ$. Chiều cao của cây gần nhất với giá trị nào sau đây?



A. 17,5m.

B. 17m.

C. 16,5m.

D. 16m.

Lời giải

Trong tam giác AHB , ta có $\tan \angle ABH = \frac{AH}{BH} = \frac{4}{20} = \frac{1}{5} \Rightarrow \angle ABH \approx 11^\circ 19'$

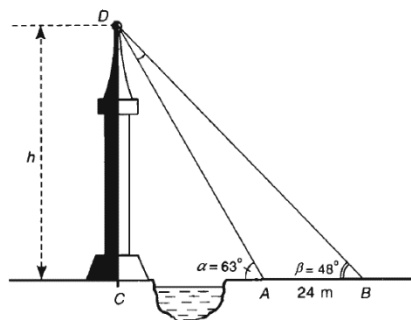
Suy ra $\angle ABC = 90^\circ - \angle ABH = 78^\circ 41'$

Suy ra $\angle ACB = 180^\circ - (\angle BAC + \angle ABC) = 56^\circ 19'$

Áp dụng định lý sin trong tam giác ABC , ta được

$$\frac{AB}{\sin \angle ACB} = \frac{CB}{\sin \angle BAC} \Rightarrow CB = \frac{AB \cdot \sin \angle BAC}{\sin \angle ACB} \approx 17 \text{ m.}$$

Câu 35. Giả sử $CD = h$ là chiều cao của tháp trong đó C là chân tháp. Chọn hai điểm A, B trên mặt đất sao cho ba điểm A, B và C thẳng hàng. Ta đo được $AB = 24 \text{ m}$, $\angle CAD = 63^\circ$, $\angle CBD = 48^\circ$. Chiều cao h của tháp gần với giá trị nào sau đây?



A. 18m.

B. 18,5m.

C. 60m.

D. 61,5m.

Lời giải

Áp dụng định lý sin vào tam giác ABD , ta có $\frac{AD}{\sin \beta} = \frac{AB}{\sin D}$.

Ta có $\alpha = \angle D + \beta$ nên $\angle D = \alpha - \beta = 63^\circ - 48^\circ = 15^\circ$.

$$AD = \frac{AB \cdot \sin \beta}{\sin(\alpha - \beta)} = \frac{24 \cdot \sin 48^\circ}{\sin 15^\circ} \approx 68,91 \text{ m.}$$

Do đó

Trong tam giác vuông ACD , có $h = CD = AD \cdot \sin \alpha \approx 61,4 \text{ m.}$

II. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1. Ta có $A = [-3; 5]$.

$$|x| < 4 \Leftrightarrow -4 < x < 4$$

$$B = (-4; 4)$$

Do đó

$$A \cup B = (-4; 5]$$

$$A \cap B = [-3; 4)$$

$$A \setminus B = [4; 5]$$

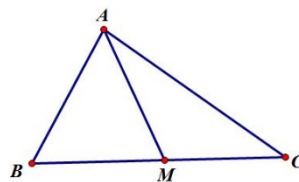
Câu 2.

$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CI} = \overrightarrow{AI} + \overrightarrow{CB} \Leftrightarrow (\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AI}) + \overrightarrow{CI} - \overrightarrow{CB} = \vec{0}$$

$$\Leftrightarrow \overrightarrow{CI} + \overrightarrow{IB} - \overrightarrow{CB} = \vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{CB} - \overrightarrow{CB} = \vec{0}$$

$$\text{b. } 2\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} + \overrightarrow{IC} = \vec{0} \Leftrightarrow 2\overrightarrow{IA} + 2\overrightarrow{IM} = \vec{0} \text{ đpcm}$$

vì I là trung điểm của AM



Câu 3.

Gọi $x \geq 0, y \geq 0$ (tấn) là sản lượng cần sản xuất của sản phẩm A và sản phẩm B. Ta có:

$x + 6y$ là thời gian hoạt động của máy I.

$2x + 3y$ là thời gian hoạt động của máy II.

$3x + 2y$ là thời gian hoạt động của máy III.

Số tiền lãi của nhà máy: $T = 4x + 3y$ (triệu đồng).

Bài toán trở thành:

Tìm $x \geq 0, y \geq 0$ thỏa mãn
$$\begin{cases} x + 6y \leq 36 \\ 2x + 3y \leq 23 \\ 3x + 2y \leq 27 \end{cases}$$
 để $T = 4x + 3y$ đạt giá trị lớn nhất.

Vẽ hình biểu diễn miền nghiệm của hệ ta được $T = 4x + 3y$ đạt giá trị lớn nhất tại $(7; 3)$.

Nên sản xuất 7 tấn sản phẩm A và 3 tấn sản phẩm B thì nhà máy được số tiền lãi lớn nhất.

-----Hết-----