

**ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA HKI**  
**MÔN: TOÁN 10 – ĐỀ SỐ: 01**

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** 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 2:** 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 3:** 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

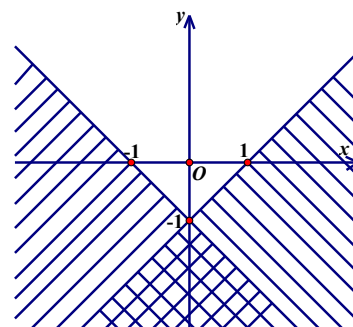
- A. 3.
- B. 5.
- C. 6.
- D. 4.

**Câu 4:** 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 5:** Hình bên biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây? (Miền nghiệm là phần không bị gạch bỏ, có kể bờ)

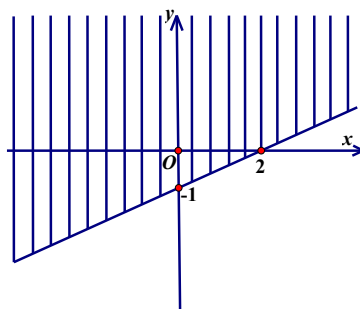
- A.  $\begin{cases} x - y \leq 1 \\ x + y \geq 1 \end{cases}$
- B.  $\begin{cases} x - y \leq 1 \\ x + y \geq -1 \end{cases}$
- C.  $\begin{cases} x - y \geq 1 \\ x + y \geq -1 \end{cases}$
- D.  $\begin{cases} x - y \leq 1 \\ x + y \leq -1 \end{cases}$



**Câu 6:** 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.  $C_{\mathbb{R}}A = (-1; 2) \cup (3; +\infty)$ .

**Câu 7:** Hình bên biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây? (Miền nghiệm là phần không bị gạch bỏ, có kể bờ)



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

**Câu 8:** 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 9:** 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 10:** 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 11:** 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 12:** 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.  $2x + y \geq 10$ .

**PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời câu hỏi. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.**

**Câu 1:** Cho tam giác  $ABC$  có các góc đều là góc nhọn.

a)  $\sin A < 0$ .

b)  $\sin^2(A + C) + \cos^2(A + C) = \frac{1}{2}$ .

c)  $\sin \frac{A+B}{2} = \cos \frac{C}{2}$ .

d)  $\sin \left( \frac{A+B+2C}{2} \right) = \cos \frac{C}{2}$ .

**Câu 2:** Trong một cuộc thi pha chế, mỗi đội chơi được sử dụng tối đa 24g hương liệu, 9 lít nước và 210g đường để pha chế nước cam và nước táo.

- Để pha chế 1 lít nước cam cần 30 g đường, 1 lít nước và 1 g hương liệu;
- Để pha chế 1 lít nước táo cần 10 g đường, 1 lít nước và 4 g hương liệu.

Gọi  $x, y$  lần lượt là số lít nước cam, nước táo được tạo thành.

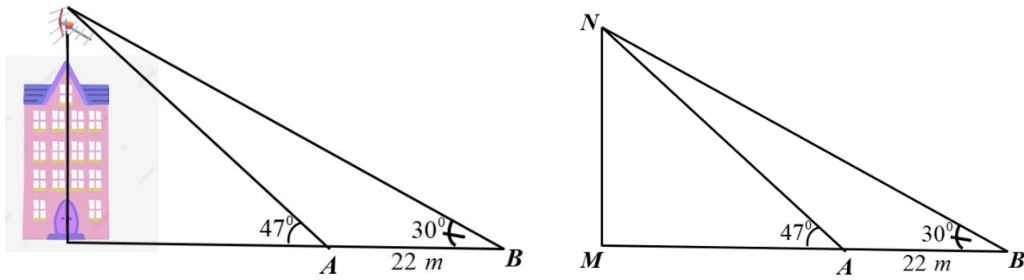
a) Biểu thức biểu diễn số gam đường cần dùng là  $30x + 10y$ .

b) Biểu thức biểu diễn số gam hương liệu cần dùng là  $x + y$ .

c) Cặp  $(x; y)$  thỏa mãn bài toán thuộc miền nghiệm của hệ 
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 30x + 10y \leq 210 \\ x + y \leq 9 \\ x + 4y \leq 24 \end{cases}$$

d) Mỗi lít nước cam nhận được 60 điểm thưởng, mỗi lít nước táo nhận được 80 điểm thưởng. Để đạt điểm thưởng lớn nhất thì cần pha chế 4 lít nước cam và 5 lít nước táo.

**Câu 3:** Trên một nóc nhà có một cột ăng - ten cao  $5\text{ m}$ . Từ hai vị trí quan sát  $A$  và  $B$  cách nhau  $22\text{ m}$ , người ta có thể nhìn thấy đỉnh của cột ăng - ten một góc  $47^\circ$  và  $30^\circ$  so với phương nằm ngang (như hình vẽ). Các mệnh đề dưới đây đúng hay sai?



- a)  $\widehat{MNA} = 43^\circ$ .
- b)  $\widehat{ANB} = 60^\circ$ .
- c) Khoảng cách từ đỉnh của cột ăng - ten đến vị trí  $B$  không quá  $56\text{ m}$ .
- d) Chiều cao của ngôi nhà là  $25\text{ m}$

**Câu 4:** Trong một hội nghị có 100 đại biểu tham dự. Mỗi đại biểu chỉ nói được một hoặc hai thứ tiếng: Nga, Anh hoặc Pháp. Biết rằng có 39 đại biểu chỉ nói được tiếng Anh, 35 đại biểu nói được tiếng Pháp, 8 đại biểu nói được cả tiếng Anh và tiếng Nga, 9 đại biểu nói được cả tiếng Pháp và tiếng Nga. Gọi A: “Số đại biểu nói được tiếng Nga”; B: “Số đại biểu nói được tiếng Pháp”; C: “Số đại biểu nói được tiếng Anh”. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Số đại biểu nói được tiếng Pháp hoặc tiếng Nga bằng  $100 - n(C)$ .
- b) Số đại biểu nói được tiếng Nga là 26.
- c) Số đại biểu chỉ nói được tiếng Nga là 18.
- d) Số đại biểu chỉ nói được tiếng Anh và tiếng pháp là 11.

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1:** Cho tập hợp  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 7\}$ . Tìm số phần tử của tập hợp  $\mathbb{N} \cap C_{\mathbb{R}} A$ .

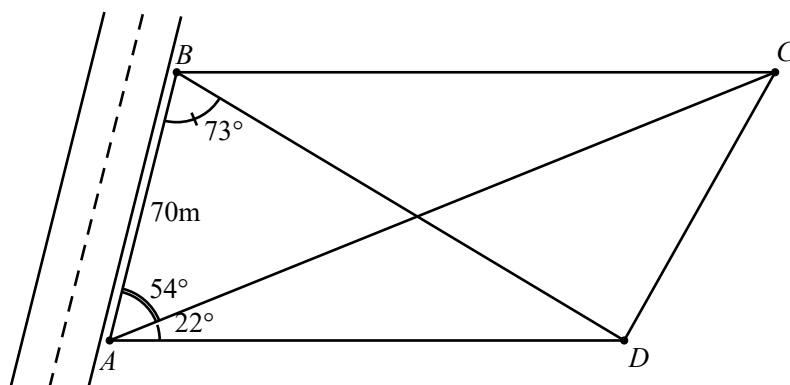
**Câu 2:** Người ta tiến hành khảo sát 100 người về hai bộ phim A và B đã được khởi chiếu trong tuần qua và ghi nhận được kết quả như sau: Có 64 người đã xem phim A, 52 người đã xem phim B và 12 người chưa xem phim nào. Hỏi trong 100 người được khảo sát đó, có bao người chỉ xem đúng một phim A?

**Câu 3:** Qua khảo sát 600 học sinh Tiểu học tại thành phố Vị Thanh có 33% học sinh biết chơi bóng đá, 48% học sinh biết chơi cờ vua, 12% học sinh biết chơi đồng thời cả hai môn thể thao đó. Tìm số học sinh không biết chơi môn nào trong hai môn thể thao trên.

**Câu 4:** 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 xe với chi phí thấp nhất là bao nhiêu nghìn đồng?

**Câu 5:** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , điểm  $M$  là trung điểm của  $BC$ , biết  $AM = 2$ ,  $\widehat{AMC} = 60^\circ$ . Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác  $AMB$ .

**Câu 6:** 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  $\widehat{ABD} = 73^\circ$ .



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 -----

## HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** 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 2:** 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 3:** 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.

**Lời giải**

**Chọn D**

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

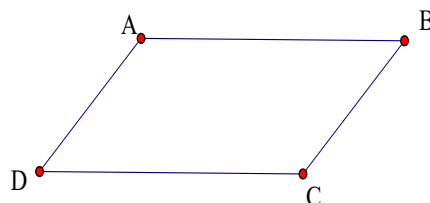
$$x^2 + 1 = 0; 2; 5; 10.$$

**Câu 4:** 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**

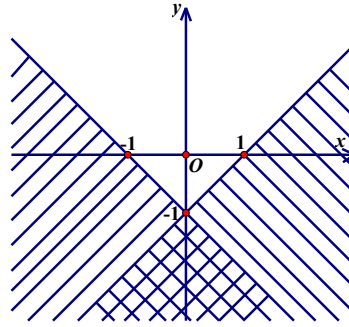
**Chọn D**



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 5:** 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  $1 \cdot 0 - 1 \cdot 0 = 0 < 1$  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  $1 \cdot 0 + 1 \cdot 0 = 0 > -1$  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 6:** 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.  $C_{\mathbb{R}}A = [-1; +\infty)$ .

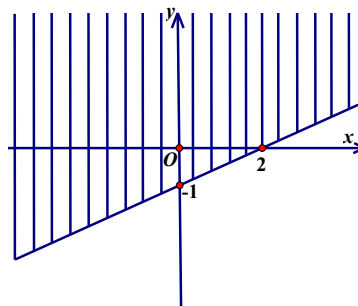
D.  $C_{\mathbb{R}}A = (-1; 2) \cup (3; +\infty)$ .

Lời giải

**Chọn A**

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

**Câu 7:** 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:  $0 - 2 \cdot 0 = 0 < 2$  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 8:** 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:

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

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

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

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

Vậy  $r = 4$ .

**Câu 9:** 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 10:** 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 11:** 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.  $\begin{cases} x \leq 1 \\ y < 0 \end{cases}$

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 12:** 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:  $10000x + 5000y \leq 50000 \Leftrightarrow 2x + y \leq 10; (x, y \in \mathbb{N})$ .

**PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời câu hỏi. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.**

**Câu 1:** Cho tam giác  $ABC$  có các góc đều là góc nhọn.

a)  $\sin A < 0$ .

b)  $\sin^2(A+C) + \cos^2(A+C) = \frac{1}{2}$ .

c)  $\sin \frac{A+B}{2} = \cos \frac{C}{2}$ .

d)  $\sin \left( \frac{A+B+2C}{2} \right) = \cos \frac{C}{2}$ .

Lời giải

a) Sai	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng
--------	--------	---------	---------

a) Vì  $\hat{A}$  là góc nhọn nên  $\sin A > 0$ . Khẳng định a) sai.

b) Vì  $\hat{A}, \hat{C}$  là góc nhọn nên  $0^\circ < \hat{A} + \hat{C} < 180^\circ$ . Khi đó  $\sin^2(A+C) + \cos^2(A+C) = 1$ . Khẳng định b) sai.

c) Ta có  $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow \hat{A} + \hat{B} = 180^\circ - \hat{C} \Rightarrow \frac{\hat{A} + \hat{B}}{2} = \frac{180^\circ - \hat{C}}{2} = 90^\circ - \frac{\hat{C}}{2}$

hay  $\frac{\hat{A} + \hat{B}}{2}, 90^\circ - \frac{\hat{C}}{2}$  phụ nhau. Vậy  $\sin \frac{A+B}{2} = \cos \frac{C}{2}$ . Khẳng định c) đúng.

d) Ta có  $\hat{A} + \hat{B} + 2\hat{C} = (\hat{A} + \hat{B} + \hat{C}) + \hat{C} = 180^\circ + \hat{C}$ . Khi đó  $\sin \left( \frac{A+B+2C}{2} \right) = \sin \frac{180^\circ + C}{2}$

$= \sin \left( 90^\circ + \frac{C}{2} \right) = \sin \left[ 180^\circ - \left( 90^\circ - \frac{C}{2} \right) \right] = \sin \left( 90^\circ - \frac{C}{2} \right) = \cos \frac{C}{2}$ . Khẳng định d) đúng.

**Câu 2:** Trong một cuộc thi pha chế, mỗi đội chơi được sử dụng tối đa 24g hương liệu, 9 lít nước và 210g đường để pha chế nước cam và nước táo.



- Để pha chế 1 lít nước cam cần 30 g đường, 1 lít nước và 1 g hương liệu;
- Để pha chế 1 lít nước táo cần 10 g đường, 1 lít nước và 4 g hương liệu.

Gọi  $x; y$  lần lượt là số lít nước cam, nước táo được tạo thành.

a) Biểu thức biểu diễn số gam đường cần dùng là  $30x + 10y$ .

b) Biểu thức biểu diễn số gam hương liệu cần dùng là  $x + y$ .

c) Cặp  $(x; y)$  thỏa mãn bài toán thuộc miền nghiệm của hệ 
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 30x + 10y \leq 210 \\ x + y \leq 9 \\ x + 4y \leq 24 \end{cases}$$

d) Mỗi lít nước cam nhận được 60 điểm thưởng, mỗi lít nước táo nhận được 80 điểm thưởng. Để đạt điểm thưởng lớn nhất thì cần pha chế 4 lít nước cam và 5 lít nước táo.

### Lời giải

<b>a) Đúng</b>	<b>b) Sai</b>	<b>c) Đúng</b>	<b>d) Đúng</b>
----------------	---------------	----------------	----------------

a) Biểu thức biểu diễn số gam đường cần dùng là  $30x + 10y$ , suy ra mệnh đề **đúng**.

b) Biểu thức biểu diễn số gam hương liệu cần dùng là  $x + 4y$ , suy ra mệnh đề **sai**.

c) Giả sử  $x, y$  lần lượt là số lít nước cam và số lít nước táo mà mỗi đội cần pha chế.

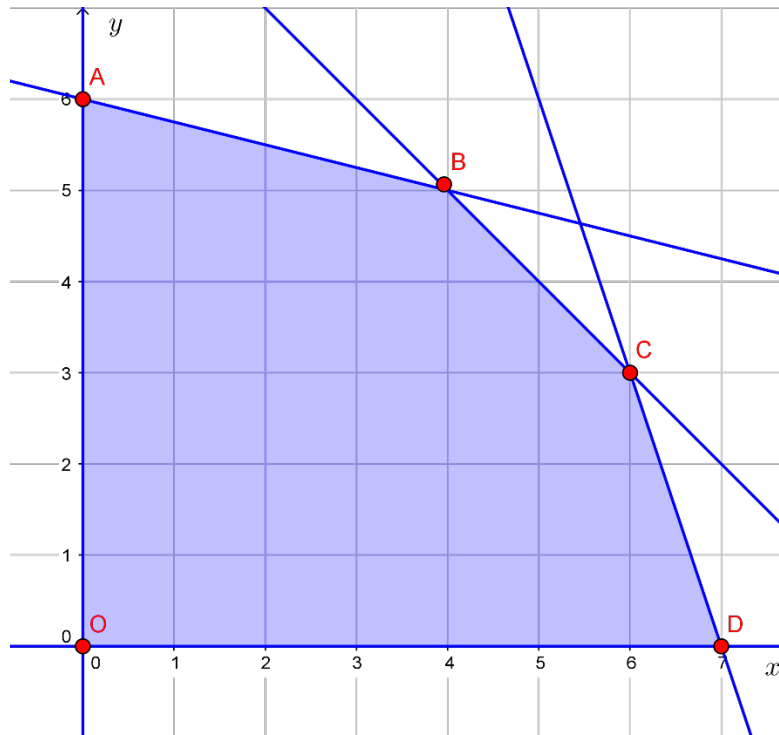
Suy ra  $30x + 10y$  là số gam đường cần dùng;

$x + y$  là số lít nước cần dùng;

$x + 4y$  là số gam hương liệu cần dùng.

Theo giả thiết ta có 
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 30x + 10y \leq 210 \\ x + y \leq 9 \\ x + 4y \leq 24 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 3x + y \leq 21 \\ x + y \leq 9 \\ x + 4y \leq 24 \end{cases}$$
 . Suy ra mệnh đề **đúng**.

d) Vẽ miền nghiệm của hệ.

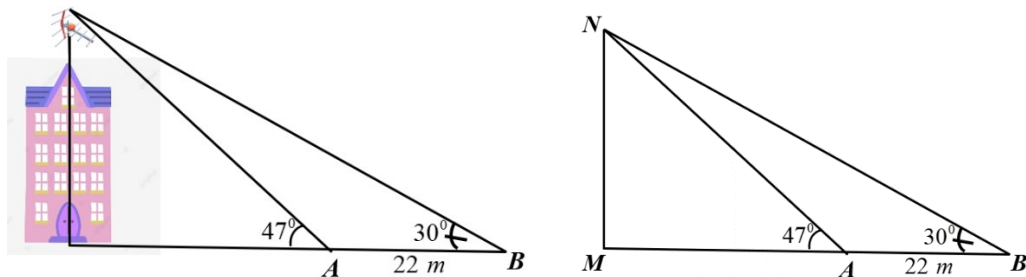


Ta thấy miền nghiệm của hệ là một miền **ngũ giác**  $OABCD$  kể cả biên trong đó  $O(0;0)$ ;  $A(0;6)$ ;  $B(4;5)$ ;  $C(6;3)$ ;  $D(7;0)$ .

Số điểm thường nhận được sẽ là  $P = 60x + 80y$ .

$P = 60x + 80y$  đạt giá trị lớn nhất tại đỉnh của ngũ giác. Thay các tọa độ điểm trên vào  $P = 60x + 80y$  ta thấy  $P = 60x + 80y$  lớn nhất bằng 640 tại **B**. Suy ra mệnh đề **đúng**.

**Câu 3:** Trên một nóc nhà có một cột ăng - ten cao 5 m. Từ hai vị trí quan sát A và B cách nhau 22 m, người ta có thể nhìn thấy đỉnh của cột ăng - ten một góc  $47^\circ$  và  $30^\circ$  so với phương nằm ngang (như hình vẽ). Các mệnh đề dưới đây đúng hay sai?



- a)  $\widehat{MNA} = 43^\circ$ .
- b)  $\widehat{ANB} = 60^\circ$ .
- c) Khoảng cách từ đỉnh của cột ăng - ten đến vị trí B không quá 56 m.
- d) Chiều cao của ngôi nhà là 25 m

**Lời giải**

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------	--------	---------	--------

a) Ta có:  $\triangle AMN$  vuông tại M có:  $\widehat{MNA} = 90^\circ - \widehat{MAN} = 90^\circ - 47^\circ = 43^\circ$ .  
Suy ra mệnh đề **đúng**.

b) Ta có:  $\triangle BMN$  vuông tại M có:  $\widehat{MNB} = 90^\circ - \widehat{MBN} = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$ .  
 $\widehat{ANB} = \widehat{MNB} - \widehat{MNA} = 60^\circ - 43^\circ = 17^\circ$ .

Suy ra mệnh đề **sai**.

c) Ta có:  $\widehat{NAB} = 180^\circ - \widehat{MAN} = 180^\circ - 47^\circ = 133^\circ$ .

$\Delta NAB$  có:  $\frac{NB}{\sin \widehat{NAB}} = \frac{AB}{\sin \widehat{ANB}} \Rightarrow NB = \frac{22 \cdot \sin 133^\circ}{\sin 17^\circ} \approx 55 \text{ (m)}$ .

Vậy khoảng cách từ đỉnh của cột ăng - ten đến vị trí  $B$  không quá  $56 \text{ m}$ . Suy ra mệnh đề **đúng**.

d)  $\Delta BMN$  vuông tại  $M$  có:

$\sin \widehat{MBN} = \frac{MN}{NB} \Rightarrow MN = NB \cdot \sin \widehat{MBN} = 55 \cdot \sin 30^\circ = 27,5 \text{ (m)}$ .

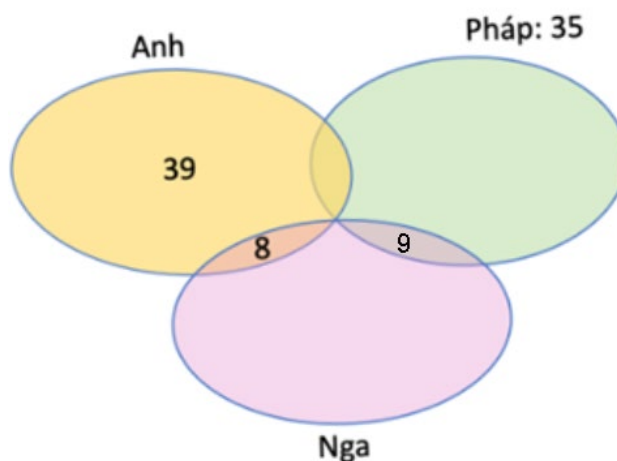
Chiều cao của ngôi nhà là:  $27,5 - 5 = 22,5 \text{ (m)}$ . Suy ra mệnh đề **sai**.

**Câu 4:** Trong một hội nghị có 100 đại biểu tham dự. Mỗi đại biểu chỉ nói được một hoặc hai thứ tiếng: Nga, Anh hoặc Pháp. Biết rằng có 39 đại biểu chỉ nói được tiếng Anh, 35 đại biểu nói được tiếng Pháp, 8 đại biểu nói được cả tiếng Anh và tiếng Nga, 9 đại biểu nói được cả tiếng Pháp và tiếng Nga. Gọi A: “Số đại biểu nói được tiếng Nga”; B: “Số đại biểu nói được tiếng Pháp”; C: “Số đại biểu nói được tiếng Anh”. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Số đại biểu nói được tiếng Pháp hoặc tiếng Nga bằng  $100 - n(C)$ .
- b) Số đại biểu nói được tiếng Nga là 26.
- c) Số đại biểu chỉ nói được tiếng Nga là 18.
- d) Số đại biểu chỉ nói được tiếng Anh và tiếng pháp là 11.

**Lời giải**

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------	--------	---------	--------



a) Ta có hội nghị có tất cả 100 đại biểu, mỗi đại biểu chỉ nói được một hoặc hai thứ tiếng: Nga, Anh hoặc Pháp; mà C là “Số đại biểu nói được tiếng Anh”. Suy ra số đại biểu nói được tiếng Pháp hoặc tiếng Nga là  $n(A \cup B) = 100 - n(C)$ , suy ra mệnh đề **Đúng**.

b) Vì B là “Số đại biểu nói được tiếng Pháp”  $\Rightarrow n(B) = 35$ . Tương tự C: “Số đại biểu nói được tiếng Anh”  $\Rightarrow n(C) = 39$ . Từ giả thiết suy ra số đại biểu nói được cả tiếng Pháp và tiếng Nga là  $n(A \cap B) = 9$ ;  $n(A \cup B) = 100 - 39 = 61$ . Mà  $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$   
 $\Rightarrow n(A) = n(A \cup B) - n(B) + n(A \cap B) = 61 - 35 + 9 = 35$ .

Vậy số đại biểu nói được tiếng Nga bằng 35, suy ra mệnh đề **Sai**.

c) Số đại biểu nói được cả tiếng Anh và tiếng Nga là  $n(A \cap C) = 8$ . Số đại biểu nói được cả tiếng Pháp và tiếng Nga là  $n(A \cap B) = 9$ . Vậy số đại biểu chỉ nói được tiếng Nga bằng  $n(A) - n(A \cap B) - n(A \cap C) = 35 - 8 - 9 = 18$ .

Suy ra mệnh đề **Đúng**.

d) Số đại biểu nói được tiếng Nga hoặc tiếng Anh  $n(A \cup C) = 100 - n(B) = 100 - 35 = 65$ .

$$n(A \cup C) = n(A) + n(C) - n(A \cap C) \Rightarrow n(C) = n(A \cup C) - n(A) + n(A \cap C) = 65 - 35 + 8 = 38;$$

$$\text{Lại có } n(B \cup C) = n(B) + n(C) - n(B \cap C) \Rightarrow n(B \cap C) = n(B) + n(C) - n(B \cup C) \\ = 38 + 35 - 65 = 8;$$

Số đại biểu chỉ nói được tiếng Anh và tiếng pháp là 8, suy ra mệnh đề **Sai**.

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1:** Cho tập hợp  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 7\}$ . Tìm số phần tử của tập hợp  $\mathbb{N} \cap C_{\mathbb{R}}A$ .

**Lời giải**

**Trả lời: 7**

$$C_{\mathbb{R}}A = (-\infty; 7).$$

$$\mathbb{N} \cap C_{\mathbb{R}}A = \mathbb{N} \cap (-\infty; 7) = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}.$$

**Câu 2:** 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 người chỉ xem đúng một phim A?

**Lời giải**

**Trả lời: 36**

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  $64 - 28 = 36$  người chỉ xem đúng một phim A.

**Câu 3:** Qua khảo sát 600 học sinh Tiểu học tại thành phố Vị Thanh có 33% học sinh biết chơi bóng đá, 48% học sinh biết chơi cờ vua, 12% học sinh biết chơi đồng thời cả hai môn thể thao đó. Tìm số học sinh không biết chơi môn nào trong hai môn thể thao trên.

**Lời giải**

**Trả lời: 186**

Gọi  $A$  là tập hợp các học sinh biết chơi bóng đá,  $B$  là tập hợp các học sinh biết chơi cờ vua.

$A \cap B$  là tập hợp các học sinh biết chơi đồng thời cả hai môn thể thao trên.

$A \cup B$  là tập hợp các học sinh chơi ít nhất một môn thể thao.

Ta có:

$$n(A) = 600 \times 33\% = 198 \text{ (học sinh).}$$

$$n(B) = 600 \times 48\% = 288 \text{ (học sinh).}$$

$$n(A \cap B) = 600 \times 12\% = 72 \text{ (học sinh).}$$

$$n(A \cup B) = 288 + 198 - 72 = 414 \text{ (học sinh).}$$

Vậy số học sinh không biết chơi môn nào trong hai môn thể thao trên là  $600 - 414 = 186$  (học sinh).

**Câu 4:** 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 xe với chi phí thấp nhất là bao nhiêu nghìn đồng?

**Lời giải**

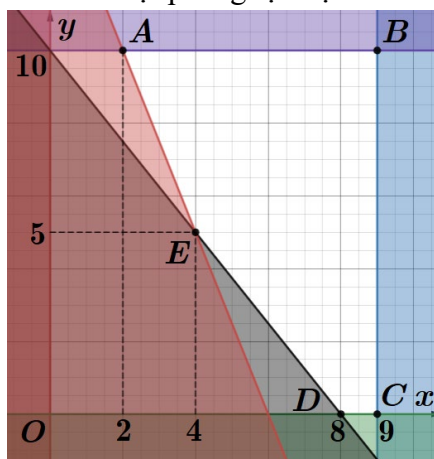
**Trả lời: 3750**

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)

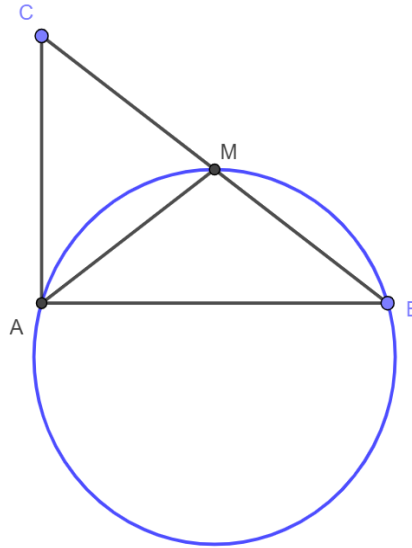
Ta có  $F(2;10) = 4500$ ,  $F(9;10) = 8000$ ,  $F(9;0) = 4500$ ,  $F(8;0) = 4000$  và  $F(4;5) = 3750$ .

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 5:** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , điểm  $M$  là trung điểm của  $BC$ , biết  $AM = 2$ ,  $\widehat{AMC} = 60^\circ$ . Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác  $AMB$ .

**Lời giải**

**Trả lời: 2**



Xét tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có:

$AM$  là đường trung tuyến của tam giác  $ABC \Rightarrow MA = MB = MC = 2$

Ta có:  $\widehat{AMB} + \widehat{AMC} = 180^\circ$  (Hai góc kề bù).

$$\widehat{AMB} = 180^\circ - \widehat{AMC} = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

Xét tam giác  $AMB$  có:

+ Áp dụng định lý cosin trong tam giác  $AMB$  có:

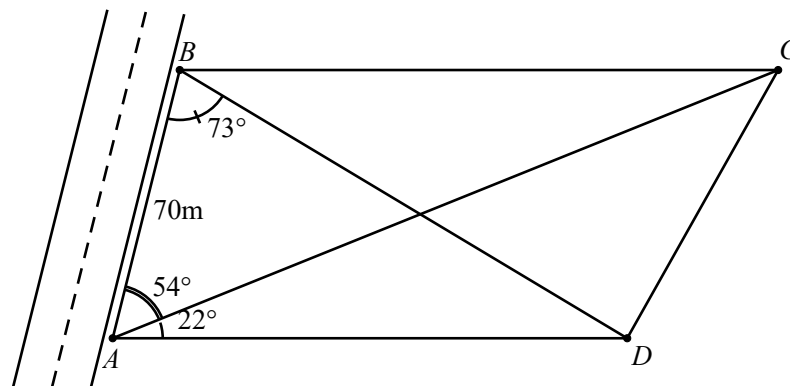
$$AB^2 = MA^2 + MB^2 - 2MA.MB.\cos \widehat{AMB} \Rightarrow AB^2 = 2^2 + 2^2 - 2.2.2.\cos 120^\circ = 12 \Rightarrow AB = 2\sqrt{3}.$$

+ Áp dụng định lý sin :

$$\frac{AB}{\sin \widehat{AMB}} = 2R_{AMB} \Rightarrow R_{AMB} = \frac{AB}{2 \sin \widehat{AMB}} = \frac{2\sqrt{3}}{2 \sin 120^\circ} = 2.$$

Vậy bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác  $AMB$  bằng 2.

**Câu 6:** 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  $\widehat{ABD} = 73^\circ$ .



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**

**Trả lời: 407**

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

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

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

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

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

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

----- HẾT -----

**ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA HKI**  
**MÔN: TOÁN 10 – ĐỀ SỐ: 02**

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** Cho mệnh đề chứa biến  $P(x): "x^2 > 3x"$  với  $x$  là số thực. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?  
**A.**  $P(3)$ .                      **B.**  $P(4)$ .                      **C.**  $P(1)$ .                      **D.**  $P(2)$ .

**Câu 2:** Trong các câu sau có bao nhiêu câu là mệnh đề:

- (1): Số 3 là một số chẵn  
 (2):  $2x + 1 = 3$ .  
 (3): Các em hãy cố gắng làm bài thi tốt  
 (4):  $1 < 3 \Rightarrow 4 < 2$

**A.** 2                                  **B.** 3                                  **C.** 1                                  **D.** 4

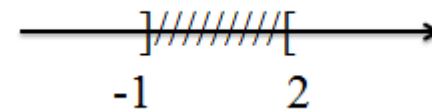
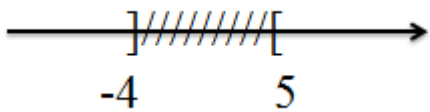
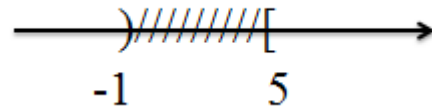
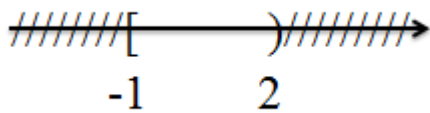
**Câu 3:** Cách phát biểu nào sau đây **không đúng** để phát biểu định lý toán học dưới dạng  $A \Rightarrow B$

- A.** Nếu A thì B.                      **B.** A kéo theo B.  
**C.** A là điều kiện cần để có B.                      **D.** A là điều kiện đủ để có B.

**Câu 4:** Cho tập hợp  $A = \{x \in \mathbb{Z} | (2x-1)(x^3-4x) = 0\}$ . Tập hợp A có bao nhiêu tập hợp con?

**A.** 4                                  **B.** 6                                  **C.** 8                                  **D.** 16

**Câu 5:** Cho tập hợp  $A = (-4; 2), B = [-1; 5)$ . Biểu diễn trên trục số của tập hợp  $\mathbb{R} \setminus (A \cap B)$  là hình nào dưới đây?



**Câu 6:** Lớp 10/1 có 30 học sinh giỏi, trong đó có 15 học sinh giỏi môn Vật lí, 20 học sinh giỏi môn Toán. Hỏi lớp 10/1 có tất cả bao nhiêu học sinh giỏi cả hai môn Vật lí và Toán?

**A.** 35.                                  **B.** 5.                                  **C.** 15.                                  **D.** 10.

**Câu 7:** Trong các điểm sau, điểm nào thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình  $\begin{cases} x + 3y - 2 \geq 0 \\ 2x + y + 1 > 0 \end{cases}$ ?

**A.**  $N(-1; 1)$ .                      **B.**  $Q(-1; 0)$ .                      **C.**  $P(1; -3)$ .                      **D.**  $M(0; 1)$ .

**Câu 8:** Trong ngày bạn Thảo đều dành không quá 30 phút để đọc hai cuốn sách A và B. Trung bình Thảo đọc được 3 trang sách A trong 2 phút và đọc được 2 trang sách B trong 1 phút. Gọi x và y lần lượt là số phút Thảo dùng để đọc sách A và sách B ( $x, y \in \mathbb{N}$ ). Tìm điều kiện cần và đủ của x và y để Thảo đọc được ít nhất 35 trang sách mỗi ngày.

**A.**  $\begin{cases} 3x + 4y \geq 70 \\ x + y < 30 \end{cases}$ .                      **B.**  $\begin{cases} 3x + 2y \geq 35 \\ x + y \leq 30 \end{cases}$ .                      **C.**  $\begin{cases} 3x + 4y \leq 70 \\ x + y \leq 30 \end{cases}$ .                      **D.**  $\begin{cases} 3x + 2y \leq 35 \\ x + y \leq 30 \end{cases}$ .



**Câu 9:** Cho góc  $\alpha = \widehat{xOM}$  với điểm  $M\left(-\frac{1}{3}; \frac{2\sqrt{2}}{3}\right)$  trên nửa đường tròn đơn vị. Khi đó, giá trị  $\tan \alpha$  bằng

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

**Câu 10:** Cho tam giác  $\Delta ABC$ , biết  $\hat{B} = 45^\circ$  và  $\hat{C} = 60^\circ$ . Tỉ số  $\frac{AB}{AC}$  bằng:

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

**Câu 11:** Tam giác  $ABC$  có  $AB = 16 \text{ cm}$ ,  $BC = 20 \text{ cm}$  và diện tích là  $80 \text{ cm}^2$ . Tính số đo góc  $B$  của tam giác  $ABC$ .

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

**Câu 12:** Hai chiếc tàu thủy cùng xuất phát từ vị trí  $A$ , đi thẳng theo hai hướng tạo với nhau một góc  $60^\circ$ . Tàu thứ nhất chạy với tốc độ  $30 \text{ km/h}$ , tàu thứ hai chạy với tốc độ  $40 \text{ km/h}$ . Hỏi sau 2 giờ hai tàu cách nhau bao nhiêu  $\text{km}$ ?

A. 13.      B.  $20\sqrt{13}$ .      C.  $10\sqrt{13}$ .      D. 15.

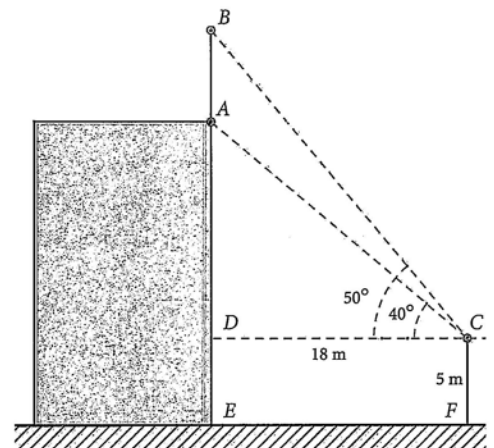
**PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời câu hỏi. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.**

**Câu 1:** Lớp 10D2 có 45 học sinh trong đó có 18 học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá và 15 học sinh tham gia câu lạc bộ bóng rổ. Biết rằng có 10 học sinh tham gia cả hai câu lạc bộ trên.

a) Lớp 10D2 có 8 học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá và không tham gia câu lạc bộ bóng rổ.  
 b) Lớp 10D2 có 23 học sinh tham gia ít nhất một trong hai câu lạc bộ trên.  
 c) Lớp 10D2 có 25 học sinh không tham gia câu lạc bộ bóng đá.  
 d) Lớp 10D2 có 24 học sinh không tham gia câu lạc bộ nào.

**Câu 2:** Để đo chiều cao của một cột cờ trên đỉnh một toà nhà anh Bắc đã làm như sau: Anh đứng trên một đài quan sát có tầm quan sát cao  $5 \text{ m}$  so với mặt đất, khi quan sát anh đo được góc quan sát chân cột là  $40^\circ$  và góc quan sát đỉnh cột là  $50^\circ$ , khoảng cách từ chân toà nhà đến vị trí quan sát là  $18 \text{ m}$ .

- a) Góc  $\widehat{ACB} = 10^\circ$ .  
 b) Khoảng cách  $AC > 18 \text{ (m)}$ .  
 c) Chiều cao toà nhà là  $h_1 \text{ (m)}$  thì  $20 < h_1 < 20,5$ .  
 d) Chiều cao cột cờ là  $h_2 \text{ (m)}$  thì  $6,5 < h_2 < 7,0$ .



**Câu 3:** Cho góc  $\alpha$  ( $0^\circ < \alpha < 180^\circ$ ) thỏa mãn  $\cot \alpha = -\frac{1}{3}$ .

a)  $\tan \alpha = 3$ .

b)  $\alpha$  là góc tù.

c)  $\sin \alpha = \frac{3\sqrt{10}}{10}$ .

d) Giá trị của biểu thức  $P = \frac{2\sin \alpha - 3\cos \alpha}{3\sin \alpha + 2\cos \alpha}$  bằng  $\frac{1}{5}$ .

**Câu 4:** Một chuỗi cửa hàng bán đồ ăn nhanh có thời gian hoạt động từ 10h00 sáng đến 22h00 đêm mỗi ngày. Nhân viên phục vụ của cửa hàng làm việc theo hai ca, mỗi ca 8 tiếng, ca I từ 10h00 đến 18h00 và ca II từ 14h00 đến 22h00.

Tiền lương của nhân viên được tính theo giờ (bảng bên).

Khoảng thời gian làm việc	Tiền lương/giờ
10h00 – 14h00	20000 đồng
14h00 – 18h00	30000 đồng
18h00 – 22h00	25000 đồng

Để mỗi cửa hàng hoạt động được thì cần tối thiểu 6 nhân viên trong khoảng 10h00 – 14h00, tối thiểu 24 nhân viên trong thời gian cao điểm từ 14h00 - 18h00 và không quá 20 nhân viên trong khoảng từ 18h00 – 22h00. Do lượng khách trong khoảng thời gian từ 14h00 – 22h00 thường đông hơn nên các cửa hàng cần số nhân viên ca II ít nhất phải gấp đôi số nhân viên ca I.

Gọi  $x, y$  lần lượt là số nhân viên ca I và ca II của mỗi cửa hàng với  $x, y \in \mathbb{N}^*$ .

a) Điều kiện của  $x$  và  $y$  là  $x \geq 6; 12 \leq y \leq 20$ .

b) Chi phí tiền lương mà chủ chuỗi cửa hàng phải trả cho nhân viên của một cửa hàng khi thuê 10 nhân viên ca 1, 20 nhân viên ca 2 cho mỗi cửa hàng là 640000 đồng.

c) Hệ bất phương trình biểu diễn số nhân viên được thuê trong hai ca ở mỗi cửa hàng là

$$\begin{cases} x \geq 6 \\ y \geq 2x \\ x + y \geq 24 \\ y \leq 20 \end{cases}$$

d) Chi phí tiền lương mà chủ chuỗi cửa hàng phải trả cho nhân viên của một cửa hàng là ít nhất khi thuê 6 nhân viên ca I và 18 nhân viên ca II.

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

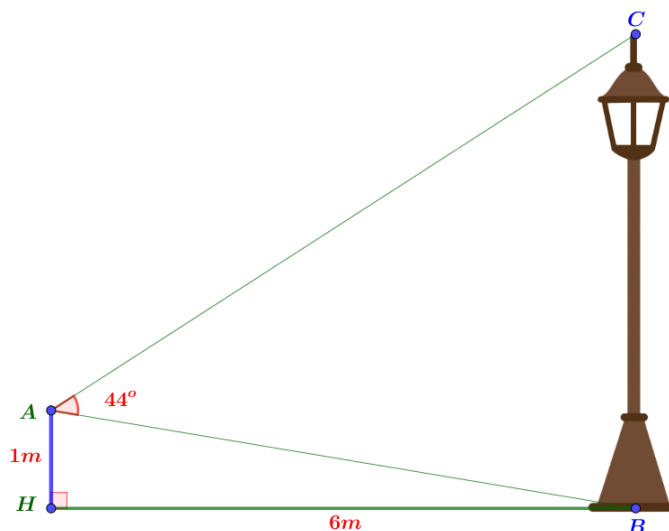
**Câu 1:** Cho các tập hợp  $A = (-\infty; 3)$  và  $B = [0; 10]$ . Tập hợp  $B \setminus A$  có bao nhiêu phần tử là số nguyên?

**Câu 2:** Cho góc  $\alpha$  thỏa mãn  $\tan \alpha = -2$ . Giá trị của biểu thức  $P = \frac{2\sin \alpha + 3\cos \alpha}{\sin \alpha - 2\cos \alpha}$  bằng

**Câu 3:** Cho tập hợp  $A = \{1; 2\}$  và tập hợp  $B = \{x \in \mathbb{R} / x^2 + (m+2)x - 2m - 8 = 0\}$ . Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  sao cho  $B \subset A$ .

**Câu 4:** Trong một dây chuyền sản xuất có hai công nhân là An và Bình. Dây chuyền này sản xuất ra sản phẩm loại I và loại II. Mỗi sản phẩm loại I, loại II bán ra thu về lợi nhuận lần lượt là 35000 đồng và 50000 đồng. Để sản xuất được sản phẩm loại I thì An phải làm việc trong 1 giờ, Bình phải làm việc trong 30 phút. Để sản xuất được sản phẩm loại II thì An phải làm việc trong 30 phút, Bình phải làm việc trong 45 phút. Một người không thể làm đồng thời hai loại sản phẩm. Biết rằng trong một ngày An không thể làm việc quá 12 giờ, Bình không thể làm việc quá 10 giờ. Tìm lợi nhuận lớn nhất trong một ngày của dây chuyền sản xuất (đơn vị nghìn đồng).

**Câu 5:** Từ vị trí  $A$  cách mặt đất  $1(m)$ , một bạn nhỏ quan sát một cây đèn đường (hình vẽ).



Biết  $HB = 6(m)$ ,  $\widehat{BAC} = 44^\circ$ . Tính chiều cao của cây đèn đường. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

**Câu 6:** Lớp  $10A$  có 7 học sinh giỏi Toán, 5 học sinh giỏi Lý, 6 học sinh giỏi Hóa, 3 học sinh giỏi đúng hai môn Toán và Lý, 4 học sinh giỏi đúng hai môn Toán và Hóa, 2 học sinh giỏi đúng hai môn Lý và Hóa, 1 học sinh giỏi cả 3 môn Toán, Lý, Hóa. Số học sinh giỏi ít nhất một môn (Toán, Lý, Hóa) của lớp  $10A$  là bao nhiêu em?

----- HẾT -----

## HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** Cho mệnh đề chứa biến  $P(x): "x^2 > 3x"$  với  $x$  là số thực. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A.  $P(3)$ .                      B.  $P(4)$ .                      C.  $P(1)$ .                      D.  $P(2)$ .

Lời giải

**Chọn B**

Ta có  $P(x): "x^2 > 3x"$

$P(3): "3^2 > 3.3"$  là mệnh đề sai nên A sai.

$P(4): "4^2 > 3.4"$  là mệnh đề đúng nên B đúng.

$P(1): "1^2 > 3.1"$  là mệnh đề sai nên C sai.

$P(2): "2^2 > 3.2"$  là mệnh đề sai nên D sai.

**Câu 2:** Trong các câu sau có bao nhiêu câu là mệnh đề:

- (1): Số 3 là một số chẵn  
(2):  $2x + 1 = 3$ .  
(3): Các em hãy cố gắng làm bài thi tốt  
(4):  $1 < 3 \Rightarrow 4 < 2$

- A. 2                                      B. 3                                      C. 1                                      D. 4

Lời giải

**Chọn A**

(1) và (4)

**Câu 3:** Cách phát biểu nào sau đây **không đúng** để phát biểu định lý toán học dưới dạng  $A \Rightarrow B$

- A. Nếu A thì B.                      B. A kéo theo B.  
C. A là điều kiện cần để có B.                      D. A là điều kiện đủ để có B.

Lời giải

**Chọn C**

**Câu 4:** Cho tập hợp  $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid (2x-1)(x^3-4x) = 0\}$ . Tập hợp A có bao nhiêu tập hợp con?

- A. 4                                      B. 6                                      C. 8                                      D. 16

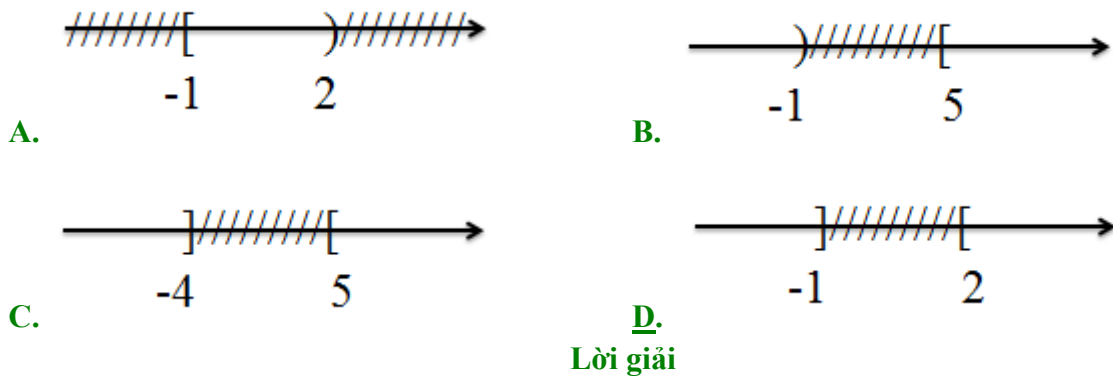
Lời giải

**Chọn C**

$$(2x-1)(x^3-4x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-1=0 \\ x^3-4x=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ x = 0 \\ x = 2 \\ x = -2 \end{cases}$$

$x \in \mathbb{Z}$  nên  $A = \{0; 2; -2\}$ . Do đó tập hợp A có  $2^3 = 8$  tập hợp con.

**Câu 5:** Cho tập hợp  $A = (-4; 2)$ ,  $B = [-1; 5)$ . Biểu diễn trên trục số của tập hợp  $\mathbb{R} \setminus (A \cap B)$  là hình nào dưới đây?



**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có  $A \cap B = [-1; 2) \Rightarrow \mathbb{R} \setminus (A \cap B) = (-\infty; -1) \cup [2; +\infty)$ .

**Câu 6:** Lớp 10/1 có 30 học sinh giỏi, trong đó có 15 học sinh giỏi môn Vật lí, 20 học sinh giỏi môn Toán. Hỏi lớp 10/1 có tất cả bao nhiêu học sinh giỏi cả hai môn Vật lí và Toán?

A. 35.                      B. 5.                      C. 15.                      D. 10.

**Lời giải**

**Chọn B**

Gọi A là tập hợp số học sinh giỏi môn Lý, B là tập các học sinh giỏi môn Toán

Ta có  $n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B) = 15 + 20 - 30 = 5$

**Câu 7:** Trong các điểm sau, điểm nào thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình  $\begin{cases} x + 3y - 2 \geq 0 \\ 2x + y + 1 > 0 \end{cases}$ ?

A.  $N(-1; 1)$ .                      B.  $Q(-1; 0)$ .                      C.  $P(1; -3)$ .                      D.  $M(0; 1)$ .

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta thay  $N(-1; 1)$  vào hệ bất phương trình  $\begin{cases} -1 + 3 \cdot 1 - 2 \geq 0 \\ 2 \cdot (-1) + 1 + 1 > 0 \end{cases}$  không thỏa mãn.

Ta thay  $Q(-1; 0)$  vào hệ bất phương trình  $\begin{cases} -1 + 3 \cdot 0 - 2 \geq 0 \\ 2 \cdot (-1) + 0 + 1 > 0 \end{cases}$  không thỏa mãn.

Ta thay  $P(1; -3)$  vào hệ bất phương trình  $\begin{cases} 1 + 3 \cdot (-3) - 2 \geq 0 \\ 2 \cdot 1 - 3 + 1 > 0 \end{cases}$  không thỏa mãn.

Ta thay  $M(0; 1)$  vào hệ bất phương trình  $\begin{cases} 0 + 3 \cdot 1 - 2 \geq 0 \\ 2 \cdot 0 + 1 + 1 > 0 \end{cases}$  thỏa mãn.

Điểm  $M(0; 1)$  thuộc miền nghiệm.

**Câu 8:** Trong ngày bạn Thảo đều dành không quá 30 phút để đọc hai cuốn sách A và B. Trung bình Thảo đọc được 3 trang sách A trong 2 phút và đọc được 2 trang sách B trong 1 phút. Gọi x và y lần lượt là số phút Thảo dùng để đọc sách A và sách B ( $x, y \in \mathbb{N}$ ). Tìm điều kiện cần và đủ của x và y để Thảo đọc được ít nhất 35 trang sách mỗi ngày.

A.  $\begin{cases} 3x + 4y \geq 70 \\ x + y < 30 \end{cases}$ .                      B.  $\begin{cases} 3x + 2y \geq 35 \\ x + y \leq 30 \end{cases}$ .                      C.  $\begin{cases} 3x + 4y \leq 70 \\ x + y \leq 30 \end{cases}$ .                      D.  $\begin{cases} 3x + 2y \leq 35 \\ x + y \leq 30 \end{cases}$ .

**Lời giải**

**Chọn A**

Gọi  $x$  và  $y$  lần lượt là số phút Thảo dùng để đọc sách  $A$  và sách  $B$  ( $x, y \in \mathbb{N}$ ).

Mỗi ngày bạn Thảo đều dành không quá 30 phút để đọc hai cuốn sách  $A$  và  $B$

$$\Rightarrow x + y < 30.$$

Trung bình Thảo đọc được 3 trang sách  $A$  trong 2 phút và đọc được 2 trang sách  $B$  trong 1 phút, để Thảo đọc được ít nhất 35 trang sách mỗi ngày:

$$\Rightarrow \frac{3x}{2} + 2y \geq 35 \Leftrightarrow 3x + 4y \geq 70.$$

Nên ta có hệ: 
$$\begin{cases} 3x + 4y \geq 70 \\ x + y < 30 \end{cases}$$

**Câu 9:** Cho góc  $\alpha = \widehat{xOM}$  với điểm  $M\left(-\frac{1}{3}; \frac{2\sqrt{2}}{3}\right)$  trên nửa đường tròn đơn vị. Khi đó, giá trị  $\tan \alpha$  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có: 
$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\frac{2\sqrt{2}}{3}}{-\frac{1}{3}} = -2\sqrt{2}.$$

**Câu 10:** Cho tam giác  $\triangle ABC$ , biết  $\hat{B} = 45^\circ$  và  $\hat{C} = 60^\circ$ . Tỉ số  $\frac{AB}{AC}$  bằng:

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Áp dụng định lý hàm sin, ta có:

$$\frac{AB}{\sin C} = \frac{AC}{\sin B} \Leftrightarrow \frac{AB}{AC} = \frac{\sin C}{\sin B} = \frac{\sin 60^\circ}{\sin 45^\circ} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = \frac{\sqrt{6}}{2}.$$

**Câu 11:** Tam giác  $ABC$  có  $AB = 16 \text{ cm}$ ,  $BC = 20 \text{ cm}$  và diện tích là  $80 \text{ cm}^2$ . Tính số đo góc  $B$  của tam giác  $ABC$ .

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

**Lời giải**

**Chọn B**

$$S = \frac{1}{2} \cdot BA \cdot BC \cdot \sin B \Leftrightarrow 80 = \frac{1}{2} \cdot 16 \cdot 20 \cdot \sin B \Leftrightarrow \sin B = \frac{1}{2} \Rightarrow \hat{B} = 30^\circ.$$

**Câu 12:** Hai chiếc tàu thủy cùng xuất phát từ vị trí  $A$ , đi thẳng theo hai hướng tạo với nhau một góc  $60^\circ$ . Tàu thứ nhất chạy với tốc độ  $30 \text{ km/h}$ , tàu thứ hai chạy với tốc độ  $40 \text{ km/h}$ . Hỏi sau 2 giờ hai tàu cách nhau bao nhiêu  $\text{km}$ ?

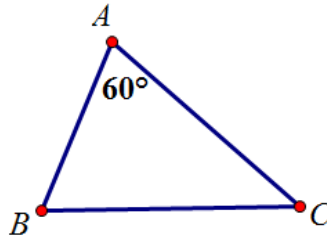
A. 13.

B.  $20\sqrt{13}$ .

C.  $10\sqrt{13}$ .

D. 15.

Lời giải



**Chọn B**

Sau 2 giờ, tàu thứ nhất đi được là:  $30 \cdot 2 = 60 \text{ km}$ .

Sau 2 giờ, tàu thứ hai đi được là:  $40 \cdot 2 = 80 \text{ km}$ .

Áp dụng định lý Cosin vào tam giác  $ABC$  ta có:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2 \cdot AB \cdot AC \cdot \cos 60^\circ \Leftrightarrow BC^2 = 5200 \Leftrightarrow BC = \sqrt{5200} = 20\sqrt{13}.$$

**PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời câu hỏi. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.**

**Câu 1:** Lớp 10D2 có 45 học sinh trong đó có 18 học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá và 15 học sinh tham gia câu lạc bộ bóng rổ. Biết rằng có 10 học sinh tham gia cả hai câu lạc bộ trên.

a) Lớp 10D2 có 8 học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá và không tham gia câu lạc bộ bóng rổ.

b) Lớp 10D2 có 23 học sinh tham gia ít nhất một trong hai câu lạc bộ trên.

c) Lớp 10D2 có 25 học sinh không tham gia câu lạc bộ bóng đá.

d) Lớp 10D2 có 24 học sinh không tham gia câu lạc bộ nào.

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
---------	---------	--------	--------

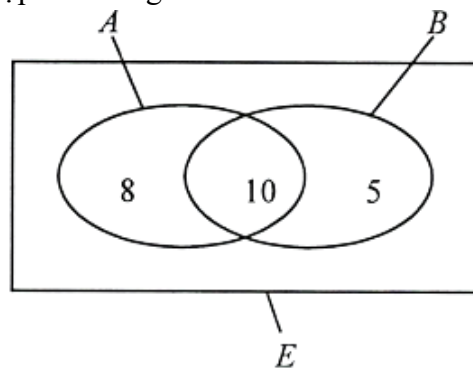
Kí hiệu:

$A$  là tập hợp học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá.

$B$  là tập hợp học sinh tham gia câu lạc bộ bóng rổ.

$E$  là tập hợp học sinh của lớp 10D2.

Ta có thể biểu diễn ba tập hợp trên bằng biểu đồ Ven như hình sau:



Khi đó,  $A \cap B$  là tập hợp học sinh tham gia cả hai câu lạc bộ trên. Số phần tử của  $A$  là 18, số phần tử của  $B$  là 15, số phần tử của tập hợp  $A \cap B$  là 10.

a) Tập hợp các học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá và không tham gia câu lạc bộ bóng rổ là tập hợp  $A \setminus B$ .

Số phần tử của  $A \setminus B$  chính là số phần tử của  $A$  trừ đi số phần tử của  $A \cap B$ .

Vậy số học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá và không tham gia câu lạc bộ bóng rổ là  $18 - 10 = 8$  (học sinh). Suy ra mệnh đề **đúng**.

b) Tập hợp các học sinh tham gia ít nhất một trong hai câu lạc bộ trên chính là tập hợp  $A \cup B$ . Do khi đếm số học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá là 18, số học sinh tham gia câu lạc bộ bóng rổ là 15 thì số học sinh tham gia cả hai câu lạc bộ là 10 được tính hai lần.

Vậy số học sinh tham gia ít nhất một trong hai câu lạc bộ trên là  $18 + 15 - 10 = 23$  (học sinh). Suy ra mệnh đề **đúng**.

c) Số phần tử của  $E$  là 45. Tập hợp các học sinh không tham gia câu lạc bộ bóng đá là phần bù của  $A$  trong  $E$ .

Vậy số học sinh không tham gia câu lạc bộ bóng đá là  $45 - 18 = 27$  (học sinh).

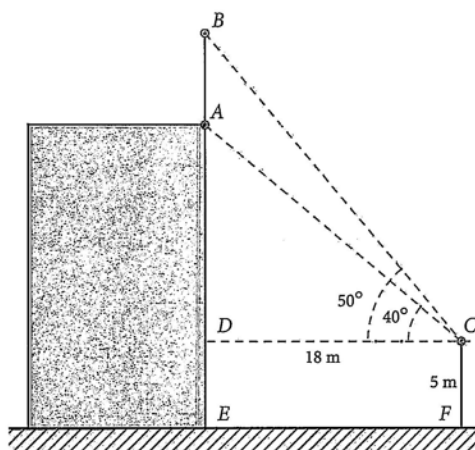
Suy ra mệnh đề **sai**.

d) Tập hợp các học sinh lớp 10D2 không tham gia câu lạc bộ nào là phần bù của  $A \cup B$  trong  $E$ . Số học sinh tham gia ít nhất một trong hai môn là 23

Vậy số học sinh không tham gia cả hai câu lạc bộ là  $45 - 23 = 22$  (học sinh).

Suy ra mệnh đề **sai**.

**Câu 2:** Để đo chiều cao của một cột cờ trên đỉnh một toà nhà anh Bắc đã làm như sau: Anh đứng trên một đài quan sát có tầm quan sát cao 5 m so với mặt đất, khi quan sát anh đo được góc quan sát chân cột là  $40^\circ$  và góc quan sát đỉnh cột là  $50^\circ$ , khoảng cách từ chân toà nhà đến vị trí quan sát là 18 m.



a) Góc  $\widehat{ACB} = 10^\circ$ .

b) Khoảng cách  $AC > 18(m)$ .

c) Chiều cao toà nhà là  $h_1(m)$  thì  $20 < h_1 < 20,5$ .

d) Chiều cao cột cờ là  $h_2(m)$  thì  $6,5 < h_2 < 7,0$ .

**Lời giải**

<b>a) Đúng</b>	<b>b) Đúng</b>	<b>c) Đúng</b>	<b>d) Sai</b>
----------------	----------------	----------------	---------------

a) Ta có  $\widehat{ACB} = 50^\circ - 40^\circ = 10^\circ$ . Suy ra mệnh đề **đúng**.

b) Ta có  $\triangle ACD$  vuông tại  $D$ . Suy ra  $AC > CD = 18(m)$ . Suy ra mệnh đề **đúng**.

c) Trong tam giác  $DAC$ , ta có:

$$\cos \widehat{ACD} = \frac{DC}{AC}, \text{ suy ra } AC = \frac{DC}{\cos A} = \frac{18}{\cos 40^\circ} \approx 23,5(m).$$

$$\tan \widehat{ACD} = \tan 40^\circ = \frac{AD}{DC}, \text{ suy ra } AD = DC \cdot \tan 40^\circ = 18 \cdot \tan 40^\circ \approx 15,10(m).$$

Vậy chiều cao của toà nhà là:  $AE = AD + DE = AD + CF \approx 15,10 + 5 = 20,1(m)$ . Suy ra mệnh đề **đúng**.



d) Trong tam giác  $DBC$  ta có:

$$\cos \widehat{BCD} = \frac{DC}{BC}, \text{ suy ra } BC = \frac{DC}{\cos B} = \frac{18}{\cos 50^\circ} \approx 28(m).$$

Lại có góc  $\widehat{ACB} = 50^\circ - 40^\circ = 10^\circ$ , áp dụng định lí cosin trong tam giác  $ABC$ , ta có:

$$AB = \sqrt{CA^2 + CB^2 - 2CA \cdot CB \cdot \cos ACB} \\ \approx \sqrt{23,5^2 + 28^2 - 2 \cdot 23,5 \cdot 28 \cdot \cos 10^\circ} \approx 6,34(m).$$

Vậy chiều cao của cột cờ khoảng 6,34 m. Suy ra mệnh đề **sai**.

**Câu 3:** Cho góc  $\alpha$  ( $0^\circ < \alpha < 180^\circ$ ) thỏa mãn  $\cot \alpha = -\frac{1}{3}$ .

a)  $\tan \alpha = 3$ .

b)  $\alpha$  là góc tù.

c)  $\sin \alpha = \frac{3\sqrt{10}}{10}$ .

d) Giá trị của biểu thức  $P = \frac{2\sin \alpha - 3\cos \alpha}{3\sin \alpha + 2\cos \alpha}$  bằng  $\frac{1}{5}$ .

**Lời giải**

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
--------	---------	---------	--------

a) Ta có  $\cot \alpha = -\frac{1}{3} \Rightarrow \tan \alpha = \frac{1}{\cot \alpha} = -3$ . Suy ra mệnh đề **sai**.

b) Do  $\cot \alpha < 0$  và  $0^\circ < \alpha < 180^\circ$  suy ra  $\alpha \in (90^\circ; 180^\circ)$ . Suy ra mệnh đề **đúng**.

c) Ta có  $1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha} \Rightarrow \sin \alpha = \pm \frac{1}{\sqrt{1 + \cot^2 \alpha}} = \pm \frac{1}{\sqrt{1 + \left(-\frac{1}{3}\right)^2}} = \pm \frac{3\sqrt{10}}{10}$ .

Do  $0^\circ < \alpha < 180^\circ \Rightarrow \sin \alpha > 0$ . Vậy  $\sin \alpha = \frac{3\sqrt{10}}{10}$ . Suy ra mệnh đề **đúng**.

d) Ta có  $P = \frac{2\sin \alpha - 3\cos \alpha}{3\sin \alpha + 2\cos \alpha} = \frac{2\tan \alpha - 3}{3\tan \alpha + 2} = \frac{2 \cdot (-3) - 3}{3 \cdot (-3) + 2} = \frac{9}{7}$ . Suy ra mệnh đề **sai**.

**Câu 4:** Một chuỗi cửa hàng bán đồ ăn nhanh có thời gian hoạt động từ 10h00 sáng đến 22h00 đêm mỗi ngày. Nhân viên phục vụ của cửa hàng làm việc theo hai ca, mỗi ca 8 tiếng, ca I từ 10h00 đến 18h00 và ca II từ 14h00 đến 22h00.

Tiền lương của nhân viên được tính theo giờ (bảng bên).

Khoảng thời gian làm việc	Tiền lương/giờ
10h00 – 14h00	20000 đồng
14h00 – 18h00	30000 đồng
18h00 – 22h00	25000 đồng

Để mỗi cửa hàng hoạt động được thì cần tối thiểu 6 nhân viên trong khoảng 10h00 – 14h00, tối thiểu 24 nhân viên trong thời gian cao điểm từ 14h00 - 18h00 và không quá 20 nhân viên trong khoảng từ 18h00 – 22h00. Do lượng khách trong khoảng thời gian từ 14h00 – 22h00 thường đông hơn nên các cửa hàng cần số nhân viên ca II ít nhất phải gấp đôi số nhân viên ca I.

Gọi  $x, y$  lần lượt là số nhân viên ca I và ca II của mỗi cửa hàng với  $x, y \in \mathbb{N}^*$ .

a) Điều kiện của  $x$  và  $y$  là  $x \geq 6; 12 \leq y \leq 20$ .

b) Chi phí tiền lương mà chủ chuỗi cửa hàng phải trả cho nhân viên của một cửa hàng khi thuê 10 nhân viên ca 1, 20 nhân viên ca 2 cho mỗi cửa hàng là 640000 đồng.

c) Hệ bất phương trình biểu diễn số nhân viên được thuê trong hai ca ở mỗi cửa hàng là

$$\begin{cases} x \geq 6 \\ y \geq 2x \\ x + y \geq 24 \\ y \leq 20 \end{cases}$$

d) Chi phí tiền lương mà chủ chuỗi cửa hàng phải trả cho nhân viên của một cửa hàng là ít nhất khi thuê 6 nhân viên ca I và 18 nhân viên ca II.

### Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------	--------	---------	--------

a) Vì cần tối thiểu 6 nhân viên trong khoảng 10h00 – 14h00 nên  $x \geq 6$

Cần không quá 20 nhân viên trong khoảng thời gian từ 18h00 – 22h00 nên  $y \leq 20$

Mặt khác số nhân viên ca II ít nhất phải gấp đôi số nhân viên ca I nên  $y \geq 2x \Rightarrow y \geq 2.6 = 12$

Vậy mệnh đề **đúng**.

b) Chi phí tiền lương mà chủ chuỗi cửa hàng phải trả cho nhân viên của một cửa hàng trong một ngày là  $T(x; y) = 20.4.x + 30.4.(x + y) + 25.4.y$  (nghìn đồng).

Suy ra chi phí tiền lương mà chủ chuỗi cửa hàng phải trả cho nhân viên của một cửa hàng khi thuê 10 nhân viên ca 1, 20 nhân viên ca 2 cho mỗi cửa hàng là:

$$T = 20.4.10 + 30.4.(10 + 20) + 25.4.20 = 6400 \text{ (nghìn đồng).}$$

Vậy mệnh đề **sai**.

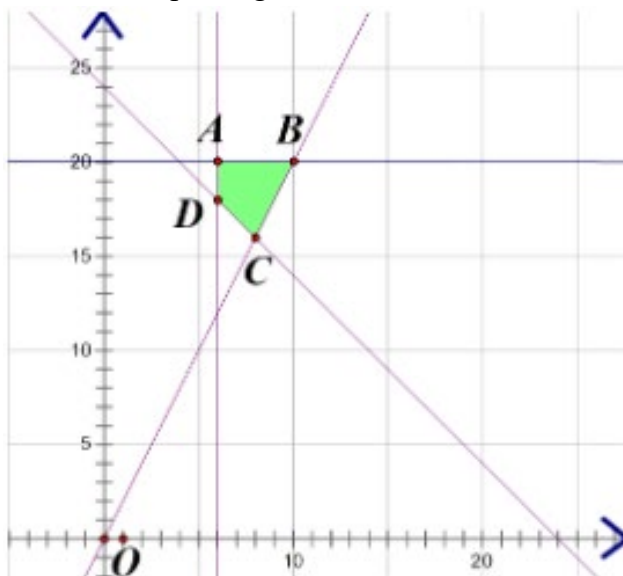
c) Vì cần tối thiểu 24 nhân viên trong thời gian cao điểm từ 14h00 – 18h00 nên ta có  $x + y \geq 24$

Từ đó ta có hệ bất phương trình

$$\begin{cases} x \geq 6 \\ y \geq 2x \\ x + y \geq 24 \\ y \leq 20 \end{cases}$$

Vậy mệnh đề **đúng**.

d) Biểu diễn tập nghiệm của hệ bất phương trình ta được:



Tập nghiệm của hệ bất phương trình giới hạn bởi tứ giác  $ABCD$  với:

$$A(6; 20), B(10; 20), C(8; 16), D(6; 18)$$

Vì chi phí tiền lương mà chủ chuỗi cửa hàng phải trả cho nhân viên của một cửa hàng trong một ngày là  $T(x; y) = 20.4.x + 30.4.(x + y) + 25.4.y$  (nghìn đồng) nên ta có:

$$T(6; 20) = 20.4.6 + 30.4.(6 + 20) + 25.4.20 = 5600 \text{ (nghìn đồng)}$$

$$T(10; 20) = 20.4.10 + 30.4.(10 + 20) + 25.4.20 = 6400 \text{ (nghìn đồng)}$$

$$T(8; 16) = 20.4.8 + 30.4.(8 + 16) + 25.4.16 = 5120 \text{ (nghìn đồng)}$$

$$T(6; 18) = 20.4.6 + 30.4.(6 + 18) + 25.4.18 = 5160 \text{ (nghìn đồng)}$$

Suy ra chi phí tiền lương mà chủ chuỗi cửa hàng phải trả cho nhân viên của một cửa hàng là ít nhất khi thuê 8 nhân viên ca  $I$  và 16 nhân viên ca  $II$ .

Vậy mệnh đề **sai**.

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1:** Cho các tập hợp  $A = (-\infty; 3)$  và  $B = [0; 10]$ . Tập hợp  $B \setminus A$  có bao nhiêu phần tử là số nguyên?

**Lời giải**

**Trả lời: 8**

$$\text{Ta có: } B \setminus A = [3; 10]$$

Do đó, số phần tử nguyên của  $B \setminus A$  là 8.

**Câu 2:** Cho góc  $\alpha$  thỏa mãn  $\tan \alpha = -2$ . Giá trị của biểu thức  $P = \frac{2 \sin \alpha + 3 \cos \alpha}{\sin \alpha - 2 \cos \alpha}$  bằng

**Lời giải**

**Trả lời: 0,25**

$$\text{Ta có: } P = \frac{2 \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} + 3 \frac{\cos \alpha}{\cos \alpha}}{\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} - 2 \frac{\cos \alpha}{\cos \alpha}} = \frac{2 \tan \alpha + 3}{\tan \alpha - 2} = \frac{2 \cdot (-2) + 3}{-2 - 2} = \frac{1}{4}.$$

**Câu 3:** Cho tập hợp  $A = \{1; 2\}$  và tập hợp  $B = \{x \in \mathbb{R} / x^2 + (m + 2)x - 2m - 8 = 0\}$ . Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  sao cho  $B \subset A$ .

**Lời giải**

**Trả lời: 2**

Vì  $A = \{1; 2\}$  nên để  $B \subset A$  thì  $B = \emptyset$  hoặc  $B = \{1\}$  hoặc  $B = \{2\}$  hoặc  $B = \{1; 2\}$ .

Ta xét các trường hợp sau:

**TH1:**  $B = \emptyset$  tức là phương trình  $x^2 + (m + 2)x - 2m - 8 = 0_{(1)}$  vô nghiệm

$$\text{Phương trình (1) có } \Delta = (m + 2)^2 - 4.1.(-2m - 8) = (m + 6)^2.$$

Vì  $\Delta \geq 0, \forall m \in \mathbb{R}$  nên phương trình (1) luôn có nghiệm, do đó trường hợp này không thể xảy ra.

**TH2:**  $B = \{1\}$  tức là phương trình (1) có một nghiệm kép  $x = 1$ .

$$\text{Khi đó, } \begin{cases} \Delta = 0 \\ 1^2 + (m + 2).1 - 2m - 8 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (m + 6)^2 = 0 \\ -m - 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -6 \\ m = -5 \end{cases} \text{ (không có } m \text{ thỏa mãn).}$$

**TH3:**  $B = \{2\}$  tức là phương trình (1) có một nghiệm kép  $x = 2$ .

$$\text{Khi đó, } \begin{cases} \Delta = 0 \\ 2^2 + (m+2) \cdot 2 - 2m - 8 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (m+6)^2 = 0 \\ 0 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -6 \\ 0 = -0 \end{cases} \Leftrightarrow m = -6.$$

**TH4:**  $B = \{1; 2\}$  tức là phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt  $x = 1$  và  $x = 2$ .

$$\text{Khi đó, } \begin{cases} \Delta > 0 \\ 1^2 + (m+2) \cdot 1 - 2m - 8 = 0 \\ 2^2 + (m+2) \cdot 2 - 2m - 8 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (m+6)^2 > 0 \\ -m - 5 = 0 \\ 0 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq -6 \\ m = -5 \\ 0 = -0 \end{cases} \Leftrightarrow m = -5.$$

Vậy tất cả có hai giá trị của tham số  $m$  để  $B \subset A$  là  $m = -6$  và  $m = -5$ .

**Câu 4:** Trong một dây chuyền sản xuất có hai công nhân là An và Bình. Dây chuyền này sản xuất ra sản phẩm loại I và loại II. Mỗi sản phẩm loại I, loại II bán ra thu về lợi nhuận lần lượt là 35000 đồng và 50000 đồng. Để sản xuất được sản phẩm loại I thì An phải làm việc trong 1 giờ, Bình phải làm việc trong 30 phút. Để sản xuất được sản phẩm loại II thì An phải làm việc trong 30 phút, Bình phải làm việc trong 45 phút. Một người không thể làm đồng thời hai loại sản phẩm. Biết rằng trong một ngày An không thể làm việc quá 12 giờ, Bình không thể làm việc quá 10 giờ. Tìm lợi nhuận lớn nhất trong một ngày của dây chuyền sản xuất (đơn vị nghìn đồng).

### Lời giải

**Trả lời: 680**

Gọi  $x; y$  là lần lượt là số lượng hai loại sản phẩm I và II ( $x \geq 0; y \geq 0$ ).

Lợi nhuận trong một ngày dây chuyền sản xuất là:  $F(x; y) = 35x + 50y$ .

Vì trong một ngày An không thể làm việc quá 12 giờ nên  $x + \frac{1}{2}y \leq 12$ .

Vì trong một ngày Bình không thể làm việc quá 10 giờ nên  $\frac{1}{2}x + \frac{3}{4}y \leq 10$ .

$$\text{Từ đó ta có hệ bất phương trình: } \begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + \frac{1}{2}y \leq 12 \quad (*) \\ \frac{1}{2}x + \frac{3}{4}y \leq 10 \end{cases}$$

Ta cần tìm giá trị lớn nhất của  $F(x; y) = 35x + 50y$  trên miền nghiệm của hệ (\*).

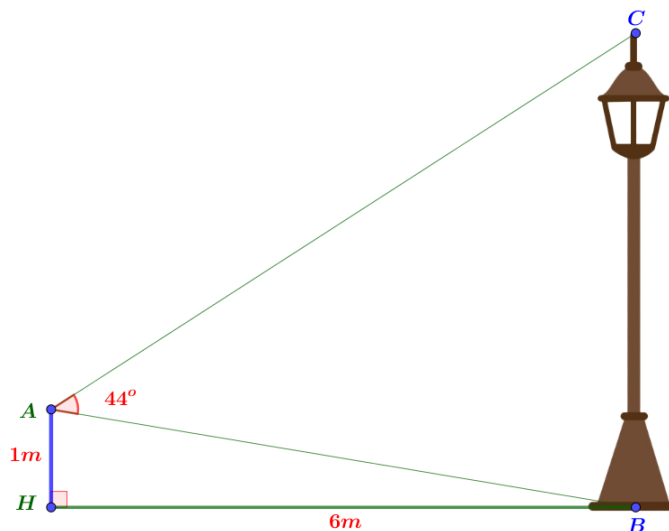
Vẽ được miền nghiệm của hệ là tứ giác  $OABC$  trong đó:

$$O(0; 0), A\left(\frac{190}{3}; 0\right), B(8; 8), C\left(0; \frac{40}{3}\right)$$

Suy ra, hàm  $F(x; y) = 35x + 50y$  đạt giá trị lớn nhất khi  $(x; y) = (8; 8)$ .

Do đó lợi nhuận lớn nhất trong một ngày của dây chuyền sản xuất là 680 000 đồng.

**Câu 5:** Từ vị trí  $A$  cách mặt đất  $1(m)$ , một bạn nhỏ quan sát một cây đèn đường (hình vẽ).



Biết  $HB = 6(m)$ ,  $\widehat{BAC} = 44^\circ$ . Tính chiều cao của cây đèn đường. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

### Lời giải

**Trả lời: 5,13**

Xét  $\triangle AHB$  vuông tại  $H$ , ta có:  $AB^2 = AH^2 + BH^2 = 37 \Rightarrow AB = \sqrt{37} (m)$ .

$$\tan \widehat{ABH} = \frac{AH}{HB} = \frac{1}{6} \Rightarrow \widehat{ABH} \approx 9^\circ 28'.$$

Suy ra  $\widehat{ABC} \approx 80^\circ 32' \Rightarrow \widehat{ACB} \approx 55^\circ 28'$ .

Xét  $\triangle ABC$ , ta có:  $\frac{BC}{\sin \widehat{CAB}} = \frac{AB}{\sin \widehat{ACB}} \Rightarrow BC \approx \frac{\sqrt{37} \cdot \sin 44^\circ}{\sin 55^\circ 28'} \approx 5,13(m)$ .

Vậy chiều cao của cây đèn đường là  $5,13(m)$

**Câu 6:** Lớp 10A có 7 học sinh giỏi Toán, 5 học sinh giỏi Lý, 6 học sinh giỏi Hóa, 3 học sinh giỏi đúng hai môn Toán và Lý, 4 học sinh giỏi đúng hai môn Toán và Hóa, 2 học sinh giỏi đúng hai môn Lý và Hóa, 1 học sinh giỏi cả 3 môn Toán, Lý, Hóa. Số học sinh giỏi ít nhất một môn (Toán, Lý, Hóa) của lớp 10A là bao nhiêu em?

### Lời giải

**Trả lời: 10**

**Cách 1:** Dùng công thức để giải

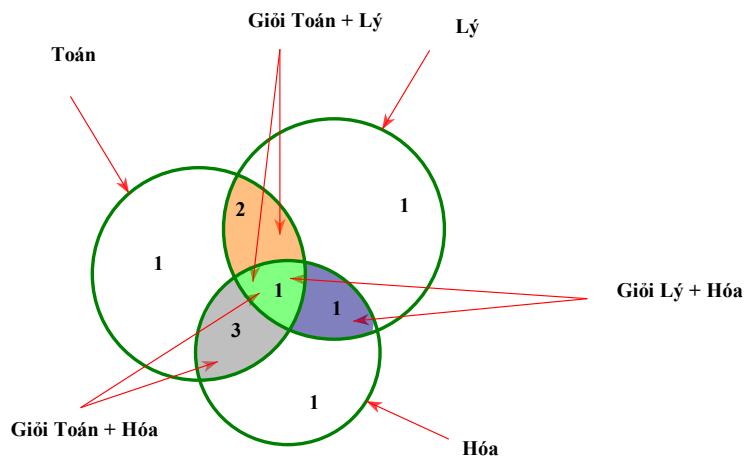
Gọi A, B, C lần lượt là tập hợp số học sinh giỏi Toán, giỏi Lý, giỏi Hoá.

Suy ra  $A \cup B \cup C$  là tập hợp số học sinh giỏi ít nhất 1 môn Toán, Lý hoặc Hoá.

Ta có số học sinh cần tìm là

$$|A \cup B \cup C| = 7 + 5 + 6 - 3 - 4 - 2 + 1 = 10$$

**Cách 2:** Ta dùng biểu đồ Ven để giải



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

----- HẾT -----

**ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA HKI**  
**MÔN: TOÁN 10 – ĐỀ SỐ: 03**

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** Cho mệnh đề “Nếu tam giác  $ABC$  có hai góc bằng  $60^\circ$  thì nó là một tam giác đều”. Phát biểu mệnh đề trên bằng cách sử dụng khái niệm “điều kiện đủ”.

- A. Tam giác  $ABC$  đều là điều kiện cần để nó có hai góc bằng  $60^\circ$ .
- B. Tam giác  $ABC$  đều là điều kiện đủ để tam giác  $ABC$  có hai góc bằng  $60^\circ$ .
- C. Tam giác  $ABC$  có hai góc bằng  $60^\circ$  là điều kiện đủ để nó là một tam giác đều.
- D. Tam giác  $ABC$  có hai góc bằng  $60^\circ$  là điều kiện cần để  $ABC$  là một tam giác đều.

**Câu 2:** Mệnh đề đảo của mệnh đề "Nếu tứ giác ABCD là hình chữ nhật thì nó có hai đường chéo bằng nhau" là

- A. Nếu tứ giác ABCD có hai đường chéo bằng nhau thì nó không là hình chữ nhật.
- B. Nếu tứ giác ABCD có hai đường chéo bằng nhau thì nó là hình chữ nhật.
- C. Nếu tứ giác ABCD là hình chữ nhật thì nó không có hai đường chéo bằng nhau.
- D. Nếu tứ giác ABCD không có hai đường chéo bằng nhau thì nó không là hình chữ nhật.

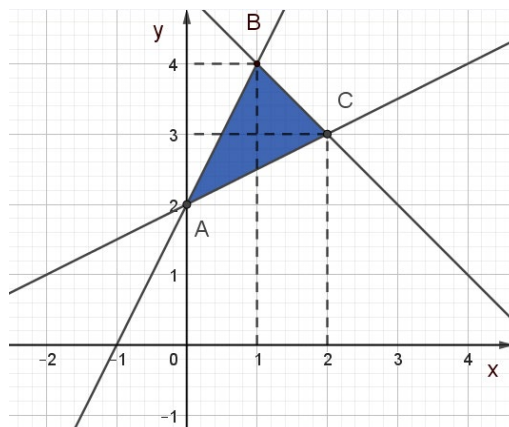
**Câu 3:** Cho tập hợp  $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -3 < x < 1\}$ . Tập  $A$  là tập nào sau đây?

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

**Câu 4:** Điểm nào dưới đây không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình  $\begin{cases} 2x+3y-1 > 0 \\ 5x-y+4 < 0 \end{cases}$

- A.  $(-3;4)$
- B.  $(-2;4)$
- C.  $(0;0)$
- D.  $(-1;4)$

**Câu 5:** Hệ bất phương trình  $\begin{cases} y-2x \leq 2 \\ 2y-x \geq 4 \\ x+y \leq 5 \end{cases}$  có miền nghiệm là một tam giác như hình vẽ.



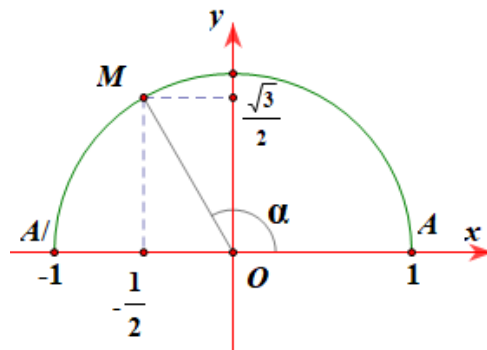
Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $F(x; y) = x + 3y$  với  $(x; y)$  thỏa mãn hệ bất phương trình trên bằng

- A. 13
- B. 2
- C. 6
- D. 11

**Câu 6:** Cho hai tập hợp  $A = [-1;3)$  và  $B = (2;5]$ . Khẳng định nào sau đây sai?

- A.  $A \cap B = (2;3)$
- B.  $A \cup B = [-1;5]$
- C.  $B \setminus A = (3;5]$
- D.  $A \setminus B = [-1;2]$

- Câu 7:** Tam giác  $ABC$  có  $AC = 4$ ,  $\widehat{BAC} = 30^\circ$ ,  $\widehat{ACB} = 75^\circ$ . Tính diện tích tam giác  $ABC$ .
- A.  $S_{\Delta ABC} = 8\sqrt{3}$       B.  $S_{\Delta ABC} = 4\sqrt{3}$       C.  $S_{\Delta ABC} = 4$       D.  $S_{\Delta ABC} = 8$
- Câu 8:** Cho tập hợp  $A = \{3\}$  và  $B$  là tập hợp các số nguyên tố nhỏ hơn 10. Có tất cả bao nhiêu tập hợp  $X$  thỏa mãn  $A \subset X \subset B$ ?
- A. 7      B. 8      C. 6      D. 5
- Câu 9:** Cho  $\cos \alpha = \frac{1}{5}$ . Giá trị  $\tan \alpha \cdot \cot \alpha + \tan^2 \alpha$  bằng
- A. 24      B. 7      C. 6      D. 25
- Câu 10:** Cho hai góc  $\alpha$  và  $\beta$  với  $\alpha + \beta = 180^\circ$ . Tính giá trị của biểu thức  $P = \cos \alpha \cos \beta - \sin \beta \sin \alpha$ .
- A.  $P = 0$ .      B.  $P = -1$ .      C.  $P = 1$ .      D.  $P = 2$ .
- Câu 11:** Một cửa hàng bán hai loại gạo, loại I bán mỗi tạ lãi 200.000 đồng, loại II bán mỗi tạ lãi 150.000 đồng. Giả sử cửa hàng bán  $x$  tạ gạo loại I và  $y$  tạ gạo loại II. Hãy viết bất phương trình biểu thị mối liên hệ giữa  $x$  và  $y$  để cửa hàng đó thu được số lãi ít nhất là 10.000.000 đồng.
- A.  $3x + 4y = 200$ .      B.  $4x + 3y \leq 200$ .      C.  $3x + 4y \geq 200$ .      D.  $4x + 3y \geq 200$ .
- Câu 12:** Trên mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , lấy điểm  $M$  thuộc nửa đường tròn đơn vị sao cho  $\widehat{xOM} = \alpha$ .



Khi đó, giá trị của  $\tan \alpha$  bằng

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

**PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời câu hỏi. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.**

- Câu 1:** Lớp 10B 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 ba môn Toán, Lý, Hóa và không có học sinh nào không giỏi một trong ba môn Toán, Lý, Hóa.
- a) Lớp 10B không có học sinh giỏi Toán.
- b) Lớp 10B không có học sinh giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hóa.
- c) Số học sinh giỏi Toán và Lý hoặc giỏi Toán và Hóa của lớp 10B không bằng 7.
- d) Số học sinh giỏi ít nhất một môn trong ba môn Toán, Lý, Hóa của lớp 10B không lớn hơn 10.



**Câu 2:** Cho  $\sin \alpha = \frac{2}{3}$  ( $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ )

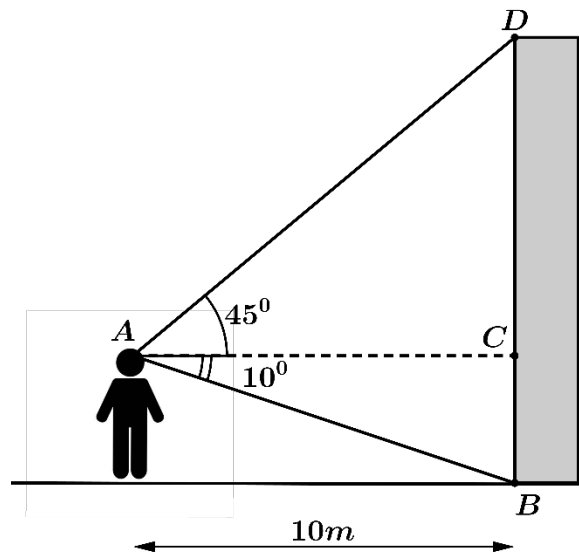
a)  $\cos \alpha < 0$ .

b)  $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{5}}{3}$ .

c)  $\frac{\sin \alpha + 2\sqrt{5} \cos \alpha}{2 \sin \alpha + \sqrt{5} \cos \alpha} = \frac{4}{3}$

d)  $\frac{\sin \alpha - \cos(180^\circ - \alpha)}{\sin(90^\circ - \alpha) + \sin(180^\circ - \alpha)} = -1$

**Câu 3:** Một người quan sát đứng cách một cái tháp  $10(m)$ , nhìn thẳng cái tháp dưới một góc  $55^\circ$  và được phân tích như trong hình. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:



a) Số đo của góc  $\widehat{ADC} = 45^\circ$ .

b) Độ dài đoạn  $AB$  xấp xỉ bằng  $11,15(m)$ .

c) Diện tích  $\triangle ACD$  bằng  $100(m^2)$ .

d) Chiều cao của tháp xấp xỉ bằng  $11,76(m)$ .

**Câu 4:** Một gia đình cần ít nhất  $2000g$  chất protein và  $1000g$  chất lipid trong thức ăn mỗi ngày. Biết rằng thịt gà chứa  $25\%$  protein và  $20\%$  lipid. Thịt cá chứa  $20\%$  protein và  $10\%$  lipid. Biết rằng gia đình này chỉ mua nhiều nhất là  $5000g$  thịt gà,  $2200g$  thịt cá, giá tiền  $1kg$  thịt gà là  $60000$  đồng,  $1kg$  thịt cá là  $100000$  đồng. Giả sử gia đình mua  $x$  kg thịt gà và  $y$  kg thịt cá. Khi đó:

a)  $0 \leq y \leq 2$  là bất phương trình biểu thị điều kiện của số kg thịt cá.

b)  $\begin{cases} 0 \leq x \leq 5 \\ 0 \leq y \leq 2,2 \\ 4x + 5y \geq 20 \\ 2x + y \geq 10 \end{cases}$  là hệ bất phương trình biểu thị các điều kiện của bài toán.

c) Gọi  $T$  (nghìn đồng) là số tiền phải trả cho  $x$  (kilogram) thịt gà và  $y$  (kilogram) thịt cá. Khi đó, chi phí để mua  $x(kg)$  thịt gà và  $y(kg)$  thịt cá là:  $T = 100x + 60y$  (nghìn đồng).

d) Gia đình đó mua  $5kg$  thịt gà và không mua thịt cá thì chi phí là ít nhất

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1:** Cho  $\sin a = \frac{3}{5}, 0^\circ < a < 90^\circ$ . Tính giá trị của biểu thức  $A = \frac{\cot a - \tan a}{\cot a + \tan a}$ .

**Câu 2:** Cho hai tập hợp  $A = \{x \in \mathbb{R}, |x+2| \leq 1\}$  và  $B = (m+1; +\infty)$ . Tìm số giá trị nguyên không dương của tham số  $m$  để  $A \cap B = \emptyset$ .

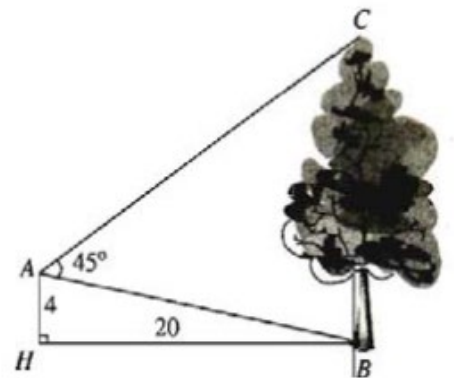
**Câu 3:** Lớp 10H có 37 học sinh làm bài kiểm tra môn toán. Đề bài gồm có 3 bài toán. Sau khi kiểm tra, cô giáo tổng hợp được kết quả như sau: có 20 em giải được bài toán thứ nhất, 14 em giải được bài toán thứ hai, 10 em giải được bài toán thứ ba, 5 em giải được bài toán thứ hai và thứ ba, 2 em giải được bài toán thứ nhất và thứ hai, 6 em giải được bài toán thứ nhất và thứ ba, chỉ có 1 học sinh giải được cả ba bài toán. Hỏi lớp học đó có bao nhiêu học sinh không giải được bài toán nào?

**Câu 4:** Một chuỗi nhà hàng ăn nhanh có bán đồ ăn từ 10h00 sáng đến 22h00 mỗi ngày. Nhân viên phục vụ của nhà hàng làm việc theo hai ca, mỗi ca 8 tiếng, ca I từ 10h00 – 18h00 và ca II từ 14h00 – 22h00. Tiền lương của nhân viên được tính theo giờ như bảng sau:

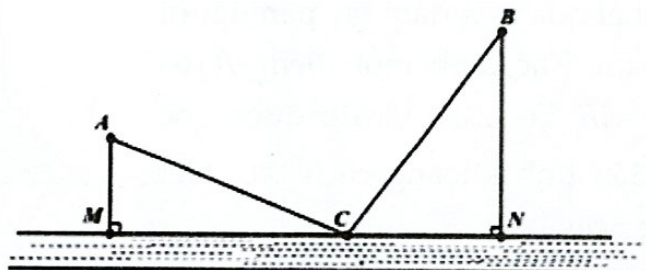
Khoảng thời gian làm việc	Tiền lương/ giờ
10h00 – 18h00	25000 đồng
14h00 – 22h00	30000 đồng

Để mỗi nhà hàng hoạt động được thì cần tối thiểu 6 nhân viên trong khoảng từ 10h00 – 18h00, tối thiểu 24 nhân viên trong thời gian cao điểm 14h00 – 18h00 và không quá 20 nhân viên trong khoảng thời gian 18h00 – 22h00. Do lượng khách trong khoảng thời gian từ 14h00 – 22h00 thường đông hơn nên nhà hàng cần số nhân viên ca II ít nhất phải gấp đôi số nhân viên ca I. Hãy giúp chủ chuỗi nhà hàng chỉ ra cách huy động số lượng nhân viên cho mỗi ca sao cho chi phí tiền lương mỗi ngày là ít nhất. Khi đó, chi phí tiền lương mỗi ngày là ít nhất là. (đơn vị nghìn đồng)

**Câu 5:** Từ vị trí  $A$  người ta quan sát một cây cao (hình vẽ). Biết  $AH = 4m, HB = 20m, \widehat{BAC} = 45^\circ$ . Chiều cao của cây bằng bao nhiêu  $m$ ? (Làm tròn đến hàng đơn vị)



**Câu 6:** Thành phố Hải Đông dự định xây dựng một trạm nước sạch để cung cấp cho hai khu dân cư  $A$  và  $B$ . Trạm nước sạch đặt tại vị trí  $C$  trên bờ sông. Biết  $AB = 3\sqrt{17} \text{ km}$ , khoảng cách từ  $A$  và  $B$  đến bờ sông lần lượt là  $AM = 3 \text{ km}, BN = 6 \text{ km}$  (hình vẽ). Gọi  $T$  là tổng độ dài đường ống từ trạm nước đến  $A$  và  $B$  (đơn vị  $\text{km}$ ). Tìm giá trị nhỏ nhất của  $T$  (làm tròn đến hàng phần chục)?



----- HẾT -----

## HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** Cho mệnh đề “Nếu tam giác  $ABC$  có hai góc bằng  $60^\circ$  thì nó là một tam giác đều”. Phát biểu mệnh đề trên bằng cách sử dụng khái niệm “điều kiện đủ”.

- A. Tam giác  $ABC$  đều là điều kiện cần để nó có hai góc bằng  $60^\circ$ .
- B. Tam giác  $ABC$  đều là điều kiện đủ để tam giác  $ABC$  có hai góc bằng  $60^\circ$ .
- C.** Tam giác  $ABC$  có hai góc bằng  $60^\circ$  là điều kiện đủ để nó là một tam giác đều.
- D. Tam giác  $ABC$  có hai góc bằng  $60^\circ$  là điều kiện cần để  $ABC$  là một tam giác đều.

**Lời giải**

**Chọn C**

**Câu 2:** Mệnh đề đảo của mệnh đề "Nếu tứ giác  $ABCD$  là hình chữ nhật thì nó có hai đường chéo bằng nhau" là

- A. Nếu tứ giác  $ABCD$  có hai đường chéo bằng nhau thì nó không là hình chữ nhật.
- B.** Nếu tứ giác  $ABCD$  có hai đường chéo bằng nhau thì nó là hình chữ nhật.
- C. Nếu tứ giác  $ABCD$  là hình chữ nhật thì nó không có hai đường chéo bằng nhau.
- D. Nếu tứ giác  $ABCD$  không có hai đường chéo bằng nhau thì nó không là hình chữ nhật.

**Lời giải**

**Chọn B**

**Câu 3:** Cho tập hợp  $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -3 < x < 1\}$ . Tập  $A$  là tập nào sau đây?

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Tập  $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -3 < x < 1\} = \{-2; -1; 0\}$ .

**Câu 4:** Điểm nào dưới đây không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình  $\begin{cases} 2x + 3y - 1 > 0 \\ 5x - y + 4 < 0 \end{cases}$

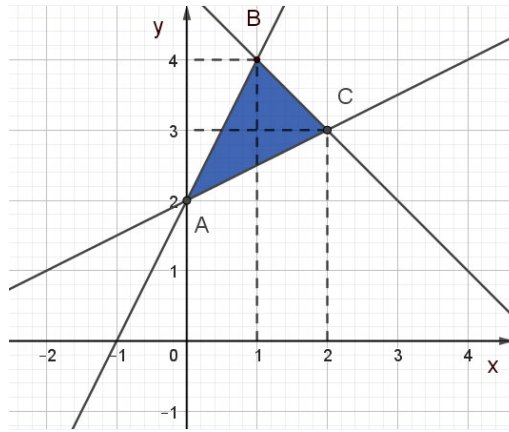
- A.  $(-3; 4)$
- B.**  $(-2; 4)$
- C.  $(0; 0)$
- D.  $(-1; 4)$

**Lời giải**

**Chọn D**

Với  $x = -1; y = 4$  thỏa mãn hệ bất phương trình vì  $\begin{cases} 2 \cdot (-1) + 3 \cdot 4 - 1 = 9 > 0 \\ 5 \cdot (-1) - 4 + 4 = -5 < 0 \end{cases}$

**Câu 5:** Hệ bất phương trình  $\begin{cases} y - 2x \leq 2 \\ 2y - x \geq 4 \\ x + y \leq 5 \end{cases}$  có miền nghiệm là một tam giác như hình vẽ.



Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $F(x; y) = x + 3y$  với  $(x; y)$  thỏa mãn hệ bất phương trình trên bằng

- A. 13                      B. 2                      **C. 6**                      D. 11

**Lời giải**

**Chọn C**

Điểm  $A(0; 2) \Rightarrow F(0; 2) = 6$ .

Điểm  $B(1; 4) \Rightarrow F(1; 4) = 13$

Điểm  $C(2; 3) \Rightarrow F(2; 3) = 11$

Vậy giá trị nhỏ nhất là 6 khi  $x = 0; y = 2$ .

**Câu 6:** Cho hai tập hợp  $A = [-1; 3)$  và  $B = (2; 5]$ . Khẳng định nào sau đây sai?

- A.  $A \cap B = (2; 3)$       B.  $A \cup B = [-1; 5]$       **C.  $B \setminus A = (3; 5]$**       D.  $A \setminus B = [-1; 2]$

**Lời giải**

**Chọn C**

**Câu 7:** Tam giác  $ABC$  có  $AC = 4$ ,  $\widehat{BAC} = 30^\circ$ ,  $\widehat{ACB} = 75^\circ$ . Tính diện tích tam giác  $ABC$ .

- A.  $S_{\Delta ABC} = 8\sqrt{3}$       B.  $S_{\Delta ABC} = 4\sqrt{3}$       **C.  $S_{\Delta ABC} = 4$**       D.  $S_{\Delta ABC} = 8$

**Lời giải**

**Chọn C**

$\Rightarrow \widehat{ABC} = 75^\circ$  nên tam giác  $ABC$  cân tại  $A$ . Do đó  $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 4 \cdot \sin 30^\circ = 4$

**Câu 8:** Cho tập hợp  $A = \{3\}$  và  $B$  là tập hợp các số nguyên tố nhỏ hơn 10. Có tất cả bao nhiêu tập hợp  $X$  thỏa mãn  $A \subset X \subset B$ ?

- A. 7                      **B. 8**                      C. 6                      D. 5

**Lời giải**

**Chọn B**

$B = \{2, 3, 5, 7\}$

Tập hợp  $X$  thỏa mãn  $A \subset X \subset B$  nên tập  $X$  gồm các tập sau  $\{3\}, \{2, 3\}, \{3, 5\}, \{3, 7\}, \{2, 3, 5\}, \{2, 3, 7\}, \{3, 5, 7\}, \{2, 3, 5, 7\}$ .

**Câu 9:** Cho  $\cos \alpha = \frac{1}{5}$ . Giá trị  $\tan \alpha \cdot \cot \alpha + \tan^2 \alpha$  bằng

- A. 24                      B. 7                      **C. 6**                      **D. 25**

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có:  $\tan \alpha \cdot \cot \alpha + \tan^2 \alpha = 1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} = 25$ .

**Câu 10:** Cho hai góc  $\alpha$  và  $\beta$  với  $\alpha + \beta = 180^\circ$ . Tính giá trị của biểu thức  $P = \cos \alpha \cos \beta - \sin \beta \sin \alpha$ .

- A.  $P = 0$ .                      B.  $P = -1$ .                      C.  $P = 1$ .                      D.  $P = 2$ .

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có  $P = \cos \alpha \cos \beta - \sin \beta \sin \alpha$   
 $= \cos \alpha \cos(180^\circ - \alpha) - \sin(180^\circ - \alpha) \sin \alpha = -\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha = -1$ .

**Câu 11:** Một cửa hàng bán hai loại gạo, loại I bán mỗi tạ lãi 200.000 đồng, loại II bán mỗi tạ lãi 150.000 đồng. Giả sử cửa hàng bán  $x$  tạ gạo loại I và  $y$  tạ gạo loại II. Hãy viết bất phương trình biểu thị mối liên hệ giữa  $x$  và  $y$  để cửa hàng đó thu được số lãi ít nhất là 10.000.000 đồng.

- A.  $3x + 4y = 200$ .            B.  $4x + 3y \leq 200$ .            C.  $3x + 4y \geq 200$ .            D.  $4x + 3y \geq 200$ .

**Lời giải**

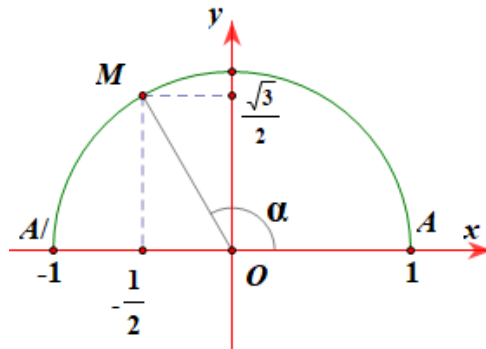
**Chọn D**

Giả sử cửa hàng bán  $x$  tạ gạo loại I và  $y$  tạ gạo loại II.

Vì loại I bán mỗi tạ lãi 200.000 đồng, loại II bán mỗi tạ lãi 150.000 đồng và cửa hàng đó thu được số lãi ít nhất là 10.000.000 đồng nên ta có:

$$200.000x + 150.000y \geq 10.000.000 \Leftrightarrow 4x + 3y \geq 200.$$

**Câu 12:** Trên mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , lấy điểm  $M$  thuộc nửa đường tròn đơn vị sao cho  $\widehat{xOM} = \alpha$ .



Khi đó, giá trị của  $\tan \alpha$  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ;  $\cos \alpha = -\frac{1}{2} \Rightarrow \tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{-\frac{1}{2}} = -\sqrt{3}$ .

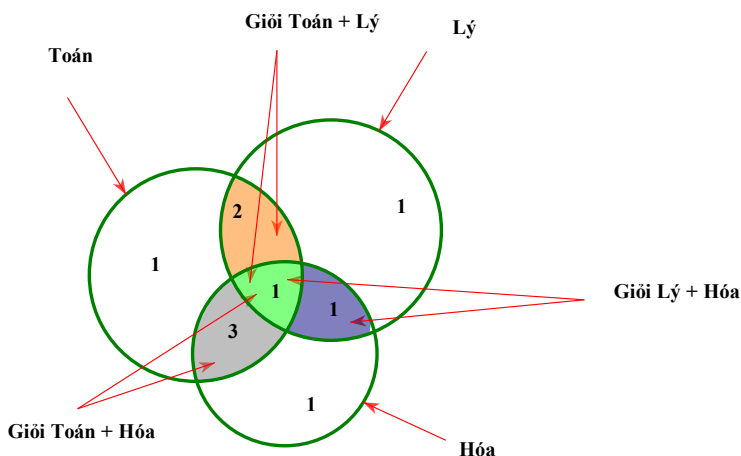
**PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời câu hỏi. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.**

- Câu 1:** Lớp 10B 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 ba môn Toán, Lý, Hóa và không có học sinh nào không giỏi một trong ba môn Toán, Lý, Hóa.
- a) Lớp 10B không có học sinh giỏi Toán.  
b) Lớp 10B không có học sinh giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hóa.  
c) Số học sinh giỏi Toán và Lý hoặc giỏi Toán và Hóa của lớp 10B không bằng 7.  
d) Số học sinh giỏi ít nhất một môn trong ba môn Toán, Lý, Hóa của lớp 10B không lớn hơn 10.

**Lời giải**

a) Sai	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng
--------	--------	---------	---------

Ta dùng biểu đồ Ven



- a) *Mệnh đề sai* vì theo đề cho thì lớp 10B có 7 học sinh giỏi Toán.  
b) *Mệnh đề sai* vì theo đề cho thì lớp 10B có 1 học sinh giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hóa.  
c) *Mệnh đề đúng* vì số học sinh giỏi Toán và Lý hoặc giỏi Toán và Hóa của lớp 10B là  $3 + 4 - 1 = 6$  (học sinh).  
d) *Mệnh đề đúng* vì dựa vào biểu đồ Ven, ta có số học sinh giỏi ít nhất một môn trong ba môn Toán, Lý, Hóa của lớp 10B là  $(1 + 1 + 1) + (2 + 3 + 1) + 1 = 10$  (học sinh).

**Câu 2:** Cho  $\sin \alpha = \frac{2}{3}$  ( $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ )

- a)  $\cos \alpha < 0$ .  
b)  $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{5}}{3}$ .  
c)  $\frac{\sin \alpha + 2\sqrt{5} \cos \alpha}{2 \sin \alpha + \sqrt{5} \cos \alpha} = \frac{4}{3}$   
d)  $\frac{\sin \alpha - \cos(180^\circ - \alpha)}{\sin(90^\circ - \alpha) + \sin(180^\circ - \alpha)} = -1$

**Lời giải**

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
---------	---------	--------	--------

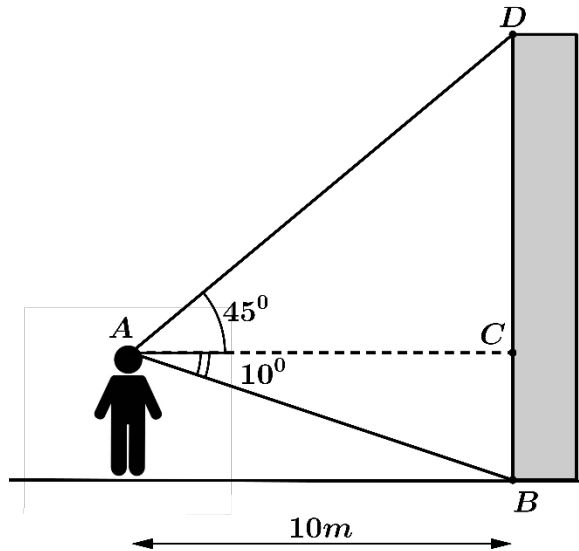
- a) Do  $90^\circ < \alpha < 180^\circ \Rightarrow \cos \alpha < 0$  suy ra mệnh đề **đúng**.  
b) Ta có  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ , do  $\cos \alpha < 0 \Rightarrow \cos \alpha = -\sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = -\sqrt{1 - \left(\frac{2}{3}\right)^2} = -\frac{\sqrt{5}}{3}$  suy ra mệnh đề **đúng**.

c) Thay các kết quả  $\frac{\sin \alpha + 2\sqrt{5} \cos \alpha}{2 \sin \alpha + \sqrt{5} \cos \alpha} = \frac{\frac{2}{3} + 2\sqrt{5} \cdot \left(-\frac{\sqrt{5}}{3}\right)}{2 \cdot \frac{2}{3} + \sqrt{5} \cdot \left(-\frac{\sqrt{5}}{3}\right)} = 8$  suy ra mệnh đề **sai**.

d) Dùng công thức góc bù, góc phụ ta có

$$\frac{\sin \alpha - 2024 \cos(180^\circ - \alpha)}{2024 \sin(90^\circ - \alpha) + \sin(180^\circ - \alpha)} = \frac{\sin \alpha + 2024 \cos \alpha}{2024 \cos \alpha + \sin \alpha} = 1 \text{ suy ra mệnh đề } \mathbf{sai}.$$

**Câu 3:** Một người quan sát đứng cách một cái tháp 10(m), nhìn thẳng cái tháp dưới một góc  $55^\circ$  và được phân tích như trong hình. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:



- a) Số đo của góc  $\widehat{ADC} = 45^\circ$ .  
 b) Độ dài đoạn  $AB$  xấp xỉ bằng 11,15(m).  
 c) Diện tích  $\Delta ACD$  bằng 100(m<sup>2</sup>).  
 d) Chiều cao của tháp xấp xỉ bằng 11,76(m).

**Lời giải**

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng
---------	--------	---------	---------

a) Ta có:  $\widehat{ADC} = 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$ , suy ra mệnh đề **đúng**.

b) Ta có:  $\cos \widehat{CAB} = \frac{AC}{AB} \Rightarrow AB = \frac{10}{\cos 10^\circ} \approx 10,15(m)$ , suy ra mệnh đề **sai**.

c) Ta có:  $\cos \widehat{CAD} = \frac{AC}{AD} \Rightarrow AD = \frac{10}{\cos 45^\circ} \approx 10\sqrt{2}(m)$ .

Khi đó  $S_{ACD} = \frac{1}{2} AD \cdot AC \sin 45^\circ = \frac{1}{2} \cdot 10\sqrt{2} \cdot 10 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 50(m^2)$ , suy ra mệnh đề **đúng**.

d) Ta có  $S_{ABD} = \frac{1}{2} AD \cdot AB \sin 55^\circ = \frac{1}{2} \cdot 10\sqrt{2} \cdot 10,15 \sin 55^\circ \approx 58,79(m^2)$

Mặt khác  $S_{ABD} = \frac{1}{2} AC \cdot BD \Rightarrow BD = \frac{2S_{ABD}}{AC} = \frac{2 \cdot 58,79}{10} \approx 11,76(m)$ , suy ra mệnh đề **đúng**.

**Câu 4:** Một gia đình cần ít nhất 2000g chất protein và 1000g chất lipid trong thức ăn mỗi ngày. Biết rằng thịt gà chứa 25% protein và 20% lipid. Thịt cá chứa 20% protein và 10% lipid. Biết rằng

gia đình này chỉ mua nhiều nhất là 5000 g thịt gà, 2200 g thịt cá, giá tiền 1kg thịt gà là 60000 đồng, 1kg thịt cá là 100000 đồng. Giả sử gia đình mua  $x$  kg thịt gà và  $y$  kg thịt cá. Khi đó:

a)  $0 \leq y \leq 2$  là bất phương trình biểu thị điều kiện của số kg thịt cá.

b)  $\begin{cases} 0 \leq x \leq 5 \\ 0 \leq y \leq 2,2 \\ 4x + 5y \geq 20 \\ 2x + y \geq 10 \end{cases}$  là hệ bất phương trình biểu thị các điều kiện của bài toán.

c) Gọi  $T$  (nghìn đồng) là số tiền phải trả cho  $x$  (kilogram) thịt gà và  $y$  (kilogram) thịt cá. Khi đó, chi phí để mua  $x(kg)$  thịt gà và  $y(kg)$  thịt cá là:  $T = 100x + 60y$  (nghìn đồng).

d) Gia đình đó mua 5kg thịt gà và không mua thịt cá thì chi phí là ít nhất

### Lời giải

a) Sai	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
--------	--------	--------	---------

a) Điều kiện:  $0 \leq x \leq 5; 0 \leq y \leq 2,2$ , a) Sai

b) Giả sử gia đình đó mua  $x(kg)$  thịt gà và  $y(kg)$  thịt cá.

Điều kiện:  $0 \leq x \leq 5; 0 \leq y \leq 2,2$ .

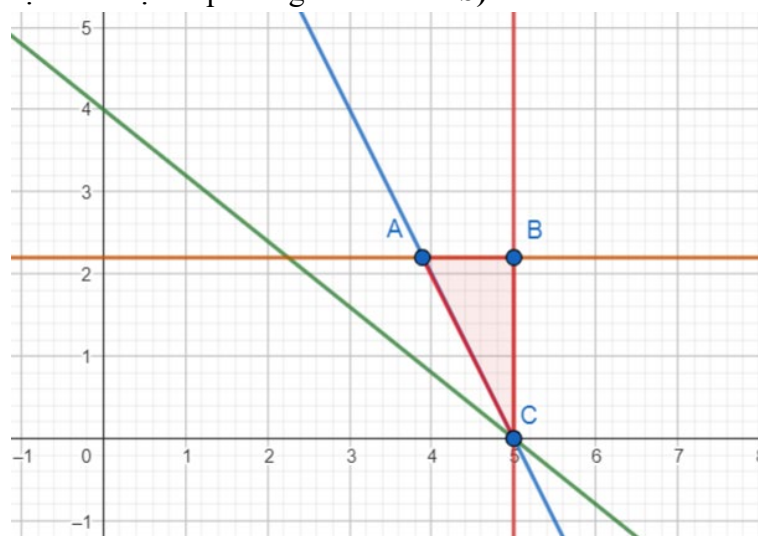
Khi đó lượng protein có được là  $25\%x + 20\%y$  và lượng lipid có được là  $20\%x + 10\%y$ .

Vì gia đình đó cần ít nhất 2kg protein và 1kg lipid trong thức ăn mỗi ngày nên điều kiện tương ứng là:  $25\%x + 20\%y \geq 2$ ;  $20\%x + 10\%y \geq 1$ . hay  $5x + 4y \geq 40; 2x + y \geq 10$

Ta có hệ bất phương trình:  $\begin{cases} 0 \leq x \leq 5 \\ 0 \leq y \leq 2,2 \\ 5x + 4y \geq 40 \\ 2x + y \geq 10 \end{cases}$ , b) Sai

c) Chi phí để mua  $x(kg)$  thịt gà và  $y(kg)$  thịt cá là:  $T = 60x + 100y$  (nghìn đồng), c) Sai

d) Ta vẽ miền nghiệm của hệ bất phương trình ở câu b)



Trong đó  $A, B, C$  là giao điểm của các cặp đường thẳng tương ứng trên hình, ta dễ dàng có được tọa độ của các điểm bằng cách giải các hệ phương trình bậc nhất hai ẩn.

Ta biết  $T$  đạt giá trị nhỏ nhất tại một trong các đỉnh tam giác  $ABC$  trong đó

$A(3, 9/2), B(5, 2), C(5, 0)$ .

Xét  $A(3, 9/2)$ , ta có  $T = 60.3,9 + 100.2,2 = 454$ ;



Xét  $B(5; 2, 2)$ , ta có  $T = 60.5 + 100.2, 2 = 520$ ;

Xét  $C(5; 0)$ , ta có  $T = 60.5 + 100.0 = 300$ ;

So sánh các giá trị trên, ta thấy được  $T$  đạt giá trị nhỏ nhất bằng 300 (nghìn đồng), khi đó

$$\begin{cases} x = 5 \\ y = 0 \end{cases} \text{ (tức là gia đình đó mua } 5 \text{ kg thịt gà và } 0 \text{ kg thịt cá thì chi phí là ít nhất),}$$

d) Đúng

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1:** Cho  $\sin a = \frac{3}{5}, 0^\circ < a < 90^\circ$ . Tính giá trị của biểu thức  $A = \frac{\cot a - \tan a}{\cot a + \tan a}$ .

**Lời giải**

**Trả lời: 0,28**

$$\text{Ta có: } \begin{cases} \sin^2 a + \cos^2 a = 1 \\ \sin a = \frac{3}{5} \\ 0^\circ < a < 90^\circ \end{cases} \Leftrightarrow \cos a = \frac{4}{5} \Rightarrow \begin{cases} \tan a = \frac{3}{4} \\ \cot a = \frac{4}{3} \end{cases}$$

$$\text{Khi đó } A = \frac{\cot a - \tan a}{\cot a + \tan a} = \frac{7}{25}$$

**Câu 2:** Cho hai tập hợp  $A = \{x \in \mathbb{R}, |x+2| \leq 1\}$  và  $B = (m+1; +\infty)$ . Tìm số giá trị nguyên không dương của tham số  $m$  để  $A \cap B = \emptyset$ .

**Lời giải**

**Trả lời: 3**

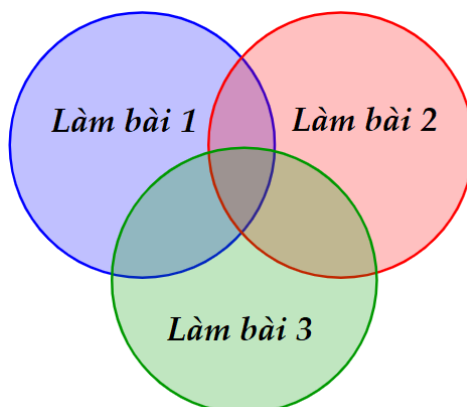
$$\text{Ta có: } |x+2| \leq 1 \Leftrightarrow -1 \leq x+2 \leq 1 \Leftrightarrow -3 \leq x \leq -1 \Leftrightarrow x \in [-3; -1].$$

$$\text{Để } A \cap B = \emptyset \Leftrightarrow m+1 \geq -1 \Leftrightarrow m \geq -2.$$

**Câu 3:** Lớp 10H có 37 học sinh làm bài kiểm tra môn toán. Đề bài gồm có 3 bài toán. Sau khi kiểm tra, cô giáo tổng hợp được kết quả như sau: có 20 em giải được bài toán thứ nhất, 14 em giải được bài toán thứ hai, 10 em giải được bài toán thứ ba, 5 em giải được bài toán thứ hai và thứ ba, 2 em giải được bài toán thứ nhất và thứ hai, 6 em giải được bài toán thứ nhất và thứ ba, chỉ có 1 học sinh giải được cả ba bài toán. Hỏi lớp học đó có bao nhiêu học sinh không giải được bài toán nào?

**Lời giải**

**Trả lời: 5**



Theo biểu đồ Ven, ta có:

$$\text{Số học sinh chỉ làm được bài 1 là } 20 - (2 + 6 - 1) = 13.$$

Số học sinh chỉ làm được bài 2 là  $14 - (5 + 2 - 1) = 8$ .

Số học sinh chỉ làm được bài 3 là  $10 - (5 + 6 - 1) = 0$ .

Số học sinh làm được từ hai bài trở lên là  $5 + 2 + 6 - 2 \cdot 1 = 11$

Khi đó, số học sinh làm được ít nhất một bài là  $13 + 8 + 0 + 11 = 32$ .

Vậy số học sinh không làm được bài nào sẽ là  $37 - 32 = 5$  học sinh.

**Câu 4:** Một chuỗi nhà hàng ăn nhanh có bán đồ ăn từ 10h00 sáng đến 22h00 mỗi ngày. Nhân viên phục vụ của nhà hàng làm việc theo hai ca, mỗi ca 8 tiếng, ca I từ 10h00 – 18h00 và ca II từ 14h00 – 22h00. Tiền lương của nhân viên được tính theo giờ như bảng sau:

Khoảng thời gian làm việc	Tiền lương/ giờ
10h00 – 18h00	25000 đồng
14h00 – 22h00	30000 đồng

Để mỗi nhà hàng hoạt động được thì cần tối thiểu 6 nhân viên trong khoảng từ 10h00 – 18h00, tối thiểu 24 nhân viên trong thời gian cao điểm 14h00 – 18h00 và không quá 20 nhân viên trong khoảng thời gian 18h00 – 22h00. Do lượng khách trong khoảng thời gian từ 14h00 – 22h00 thường đông hơn nên nhà hàng cần số nhân viên ca II ít nhất phải gấp đôi số nhân viên ca I. Hãy giúp chủ chuỗi nhà hàng chỉ ra cách huy động số lượng nhân viên cho mỗi ca sao cho chi phí tiền lương mỗi ngày là ít nhất. Khi đó, chi phí tiền lương mỗi ngày là ít nhất là. (đơn vị nghìn đồng)

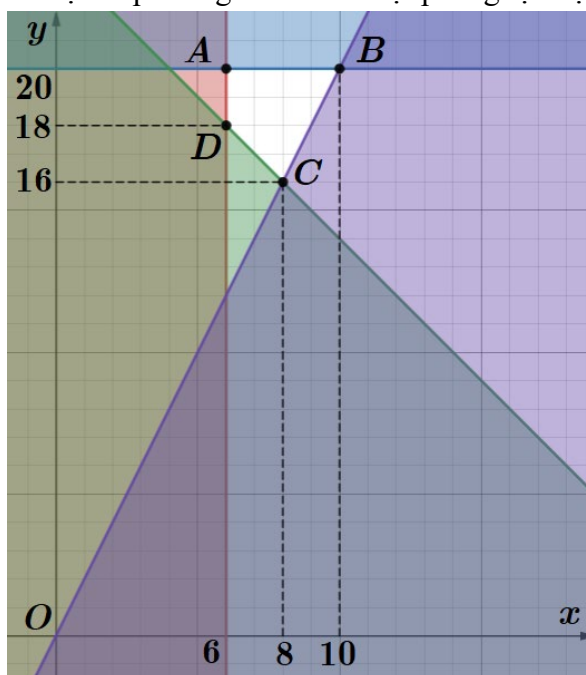
### Lời giải

**Trả lời: 5440**

Gọi số nhân viên ca I, ca II lần lượt là  $x, y$  ( $x, y \in \mathbb{N}^*$ ).

Theo đề, ta có hệ bất phương trình: 
$$\begin{cases} x \geq 6 \\ x + y \geq 24 \\ y \leq 20 \\ y \geq 2x \end{cases}$$

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



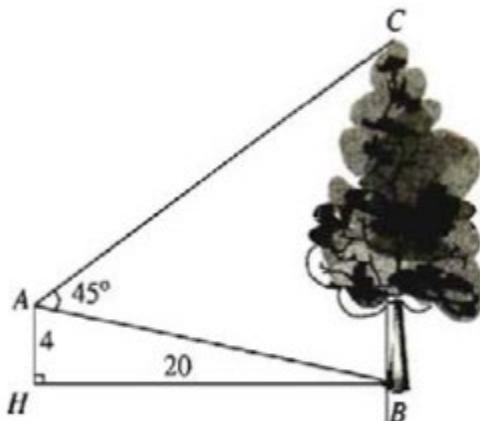
Khi đó miền nghiệm của hệ bất phương trình là miền trong (kể cả bờ) của tứ giác  $ABCD$ , trong đó  $A(6;20)$ ,  $B(10;20)$ ,  $C(8;16)$  và  $D(6;18)$ .

Ta có số tiền lương trả cho nhân viên trong ngày là  $F(x; y) = 200000x + 240000y$ .

$$F(6;20) = 6000000, F(10;20) = 6800000, F(8;16) = 5440000 \text{ và } F(6;18) = 5520000.$$

Vậy để điều hành nhân viên hoạt động mỗi ngày đạt số tiền thấp nhất là 5440000 khi ca I là 8 nhân viên và ca II là 16 nhân viên.

**Câu 5:** Từ vị trí  $A$  người ta quan sát một cây cao (hình vẽ). Biết  $AH = 4m, HB = 20m, \widehat{BAC} = 45^\circ$ . Chiều cao của cây bằng bao nhiêu  $m$ ? (Làm tròn đến hàng đơn vị)



**Lời giải**

**Trả lời: 17**

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

Suy ra  $\widehat{ABC} = 90^\circ - \widehat{ABH} = \widehat{CBA} = 78^\circ 41'$

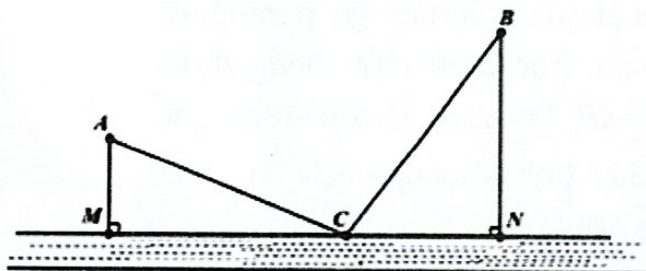
Suy ra  $\widehat{ACB} = 180^\circ - (\widehat{BAC} + \widehat{ABC}) = 56^\circ 19'$

Và  $AB = \sqrt{AH^2 + HB^2} = 4\sqrt{26}$ .

Áp dụng định lí sin vào tam giác  $ABC$ , ta được

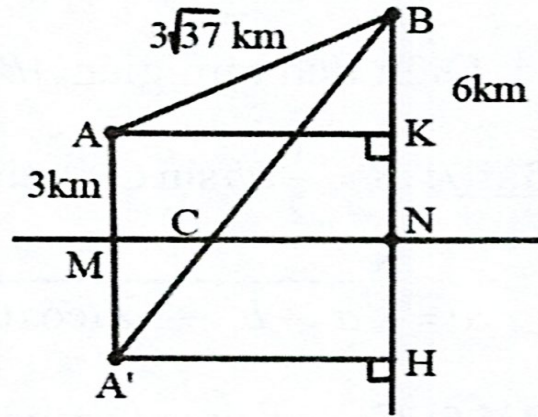
$$\frac{AB}{\sin \widehat{ACB}} = \frac{CB}{\sin \widehat{BAC}} \rightarrow CB = \frac{AB \cdot \sin \widehat{BAC}}{\sin \widehat{ACB}} \approx 17m.$$

**Câu 6:** Thành phố Hải Đông dự định xây dựng một trạm nước sạch để cung cấp cho hai khu dân cư  $A$  và  $B$ . Trạm nước sạch đặt tại vị trí  $C$  trên bờ sông. Biết  $AB = 3\sqrt{17} km$ , khoảng cách từ  $A$  và  $B$  đến bờ sông lần lượt là  $AM = 3km, BN = 6km$  (hình vẽ). Gọi  $T$  là tổng độ dài đường ống từ trạm nước đến  $A$  và  $B$  (đơn vị  $km$ ). Tìm giá trị nhỏ nhất của  $T$  (làm tròn đến hàng phần chục)?



**Lời giải**

**Trả lời: 20,1**.



Gọi  $A'$  đối xứng với  $A$  qua  $MN$ .

Kẻ  $AK \perp BN$ ;  $A'H \perp BN$

$T = CA + CB = CA' + CB \geq A'B$  (không đổi). Đẳng thức xảy ra khi  $\{C\} = MN \cap A'B$ .

$$MN = AK = A'H = \sqrt{AB^2 - KB^2} = \sqrt{(3\sqrt{37})^2 - 3^2} = 18 \text{ km}.$$

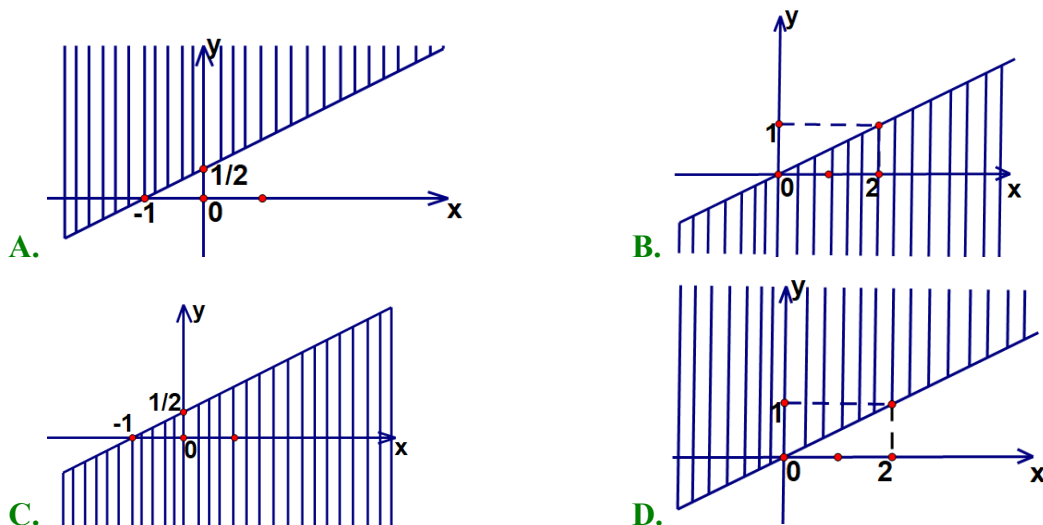
$$\text{Vậy } A'B = \sqrt{A'H^2 + HB^2} = \sqrt{18^2 + 9^2} = 9\sqrt{5} \approx 20,1 \text{ km}.$$

----- HẾT -----

**ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA HKI**  
**MÔN: TOÁN 10 –KNTT – ĐỀ SỐ: 04**

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** Hình nào sau đây là hình biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình bậc nhất hai ẩn  $-x + 2y \geq 1$  ? (Miền nghiệm là phần không bị gạch bỏ)



**Câu 2:** Cho tam giác đều có cạnh bằng 10 cm nội tiếp trong đường tròn bán kính  $R$ . Khi đó bán kính  $R$  bằng:

- A.  $R = \frac{10\sqrt{2}}{3}$  cm.      B.  $R = \frac{10\sqrt{3}}{3}$  cm.      C.  $R = \frac{5\sqrt{3}}{2}$  cm.      D.  $R = 5\sqrt{3}$  cm.

**Câu 3:** Cho hai tập hợp  $A = [-1; 5], B = (3; +\infty)$ . Khi đó  $A \cup B$  bằng:

- A.  $(3; 5]$ .      B.  $[-1; +\infty)$ .      C.  $[1; 3]$       D.  $[5; +\infty)$

**Câu 4:** Cho góc  $\alpha (0^\circ < \alpha < 180^\circ)$  thỏa mãn  $\tan \alpha = 3$ . Tính  $\cot \alpha$  là

- A.  $\cot \alpha = \frac{1}{3}$       B.  $\cot \alpha = \sqrt{3}$       C.  $\cot \alpha = -3$       D.  $\cot \alpha = \frac{-1}{3}$

**Câu 5:** . Cho mệnh đề  $P: "\forall x \in R, x^2 + 2022 \geq 2023x"$ . Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề phủ định của  $P$

- A.  $\bar{P}: "\exists x \in R, x^2 + 2022 < 2023x"$       B.  $\bar{P}: "\exists x \in R, x^2 + 2022 \geq 2023x"$   
C.  $\bar{P}: "\forall x \in R, x^2 + 2022 < 2023x"$       D.  $\bar{P}: "\exists x \in R, x^2 + 2022 \neq 2023x"$

**Câu 6:** Cho tam giác  $ABC$  có diện tích  $S$ . Nếu tăng cạnh  $AB$  lên 3 lần đồng thời tăng cạnh  $BC$  lên 2 lần và giữ nguyên độ lớn góc  $B$  thì diện tích của tam giác mới được tạo nên bằng:

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

**Câu 7:** Cho hai tập hợp  $A = [m; m + 2], B = (-3; 7)$ . Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của  $m$  để  $A \subset B$  ?

- A. 7.      B. 9.      C. 4.      D. 6.

**Câu 8:** Xét mệnh đề P: “15 là số nguyên tố” và Q: “15 là số lẻ”. Hãy chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau?

- A. Mệnh đề  $P \Rightarrow Q$  đúng.      B. Mệnh đề P đúng.  
C. Mệnh đề  $P \Leftrightarrow Q$  đúng.      D. Mệnh đề  $Q \Rightarrow P$  đúng.

**Câu 9:** Trong dịp kỉ niệm ngày thành lập trường, lớp 10A tham gia mở gian hàng bán nước mía và nước ngọt theo ly. Mỗi ly nước mía lãi 5 nghìn đồng, mỗi ly nước ngọt lãi 3 nghìn đồng. Gọi  $x, y$  lần lượt là số ly nước mía và nước ngọt bán được. Tìm mối liên hệ giữa  $x$  và  $y$  sao cho số tiền lãi thu được nhiều hơn 1 triệu đồng.

- A.  $5x + 3y > 1000$ .      B.  $5x + 3y > 10^6$ .      C.  $5x + 3y \geq 10^6$ .      D.  $5x + 3y \geq 1000$ .

**Câu 10:** Cho tam giác  $ABC$  có  $AB = 6$  cm,  $AC = 10$  cm và  $\widehat{BAC} = 120^\circ$ . Tính độ dài cạnh  $BC$ .

- A. 8 cm.      B. 10 cm.      C. 11 cm.      D. 14 cm.

**Câu 11:** Cho tam giác  $ABC$  có  $\hat{B} = 25^\circ, \hat{C} = 32^\circ$  và  $AB = 34$  cm. Tính độ dài cạnh  $AC$  (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

- A. 53,81 cm.      B. 42,63 cm.      C. 24,23 cm.      D. 27,12 cm.

**Câu 12:** Sử dụng các kí hiệu khoảng, đoạn, nửa khoảng để viết tập hợp  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid |x - 2| \geq 1\}$ .

- A.  $A = [1; +\infty)$ .      B.  $A = (-\infty; 1] \cup [3; +\infty)$ .  
C.  $A = [3; +\infty)$ .      D.  $A = [1; 3]$ .

**PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời câu hỏi. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.**

**Câu 1:** Cho tập hợp  $X = \{-4; -2; 0; 2; 4\}$ .

- a)  $-2$  là một phần tử của tập hợp  $X$ .  
b) Số tập con của  $X$  có 2 phần tử là 10.  
c) Tính chất đặc trưng của tập hợp  $X$  là  $X = \{x \in \mathbb{N} : 2x \leq 4\}$ .  
d) Số tập con của tập hợp  $X$  là 32 tập hợp.

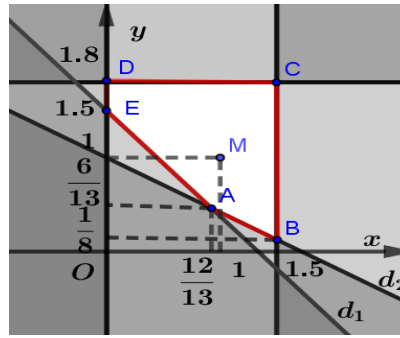
**Câu 2:** Cho  $\sin \alpha = \frac{1}{3}$  với  $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ .

- a) Giá trị  $\sin \alpha \cdot \cos \alpha < 0$ .  
b) Có  $\cos \alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$ .  
c) Có  $\tan \alpha = \frac{\sqrt{2}}{4}$ .  
d) Giá trị biểu thức  $\frac{6 \sin \alpha + 3\sqrt{2} \cos \alpha}{2\sqrt{2} \tan \alpha + \sqrt{2} \cot \alpha}$  bằng  $\frac{2}{5}$ .

**Câu 3:** Một gia đình cần ít nhất 1200 đơn vị protein và 600 đơn vị lipid trong thức ăn mỗi ngày. Mỗi kilôgam thịt bò chứa 900 đơn vị protein và 350 đơn vị lipid. Mỗi kilôgam thịt lợn chứa 800 đơn vị protein và 600 đơn vị lipid. Biết rằng gia đình này chỉ mua nhiều nhất là 1,5 kg thịt bò và 1,8 kg thịt lợn, giá tiền 1 kg thịt bò là 240 nghìn đồng; 1 kg thịt lợn là 120 nghìn đồng. Giả sử gia đình đó mua  $x$  kilôgam thịt bò và  $y$  kilôgam thịt lợn.

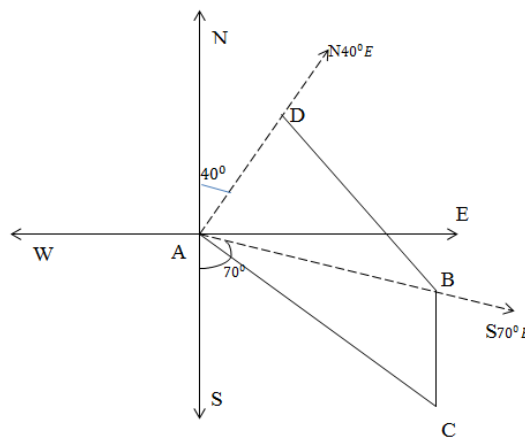
- a) Điều kiện  $0 \leq x \leq 1,5; 0 \leq y \leq 1,8$   
b) Trong  $x$  kilôgam thịt bò và  $y$  kilôgam thịt lợn có  $800x + 900y$  đơn vị protein và  $350x + 600y$  đơn vị lipid.

c) Miền nghiệm của hệ bất phương trình biểu thị các điều kiện của bài toán là



d) Trong một ngày gia đình đó cần mua 1,5 kg thịt lợn để chi phí là ít nhất.

**Câu 4:** Hai tàu đánh cá xuất phát từ cảng A lúc 8h, tàu thứ nhất đi theo hướng  $S70^\circ E$  với vận tốc  $50\text{ km/h}$ . Tàu thứ 2 đi theo hướng  $N40^\circ E$  với vận tốc  $55\text{ km/h}$ . Đi được 75 phút thì động cơ của tàu thứ nhất bị hỏng nên tàu trôi tự do theo hướng nam với vận tốc  $7\text{ km/h}$ . Sau 1h30 phút kể từ khi động cơ bị hỏng, tàu đó neo đậu được vào một hòn đảo C (như hình vẽ).



- Quãng đường mà tàu thứ nhất đi được sau 75 phút kể từ khi xuất phát là 62,5 (km).
- Khoảng cách giữa hai tàu tại thời điểm tàu thứ nhất bị hỏng là 107,6 (km)
- Lúc 10 giờ 45 phút tàu thứ nhất cách vị trí xuất phát khoảng 59,7 (km)
- Hướng từ cảng A tới đảo nơi tàu thứ nhất neo đậu là  $S61,5^\circ E$

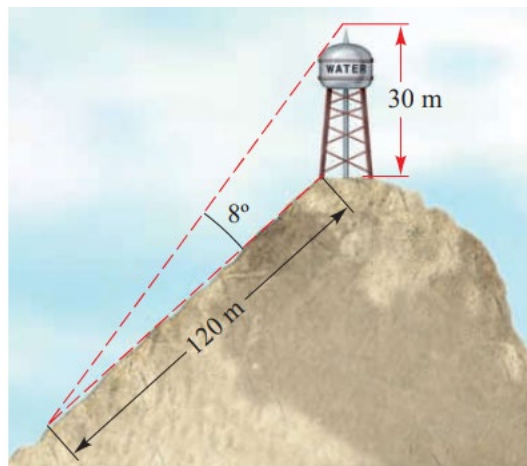
**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1:** Cho  $\alpha$  là góc tù và  $\tan \alpha + \cot \alpha = -2$ . Tính giá trị của biểu thức  $M = \frac{\sqrt{2}}{4}(\sin \alpha - \cos \alpha)$ .

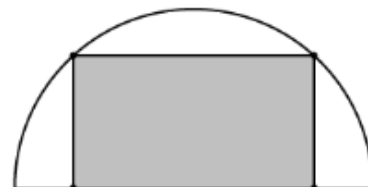
**Câu 2:** Trong đợt khảo sát nghề, giáo viên chủ nhiệm lớp 10D đưa ra ba nhóm ngành cho học sinh lựa chọn, đó là: Giáo dục, Y tế, Công nghệ thông tin. Học sinh có thể chọn từ một đến ba nhóm ngành nêu trên hoặc không chọn nhóm ngành nào trong ba nhóm ngành trên. Giáo viên chủ nhiệm thống kê theo từng nhóm ngành và được kết quả: có 6 học sinh chọn nhóm ngành Giáo dục, 9 học sinh chọn nhóm ngành Y tế, 10 học sinh chọn nhóm ngành Công nghệ thông tin, 22 học sinh không chọn nhóm ngành nào trong ba nhóm trên. Nếu thống kê số lượng học sinh chọn theo từng hai nhóm ngành được kết quả: có 3 học sinh chọn hai nhóm ngành Giáo dục và Y tế, 2 học sinh chọn hai nhóm ngành Y tế và Công nghệ thông tin, 3 học sinh chọn hai nhóm ngành Giáo dục và Công nghệ thông tin. Hỏi có bao nhiêu học sinh chọn cả ba nhóm ngành nêu trên biết lớp 10D có 40 học sinh?



**Câu 3:** Một tháp nước cao  $30\text{ m}$  ở trên đỉnh của một ngọn đồi. Từ tháp đến chân ngọn đồi dài  $120\text{ m}$  và người ta quan sát thấy góc tạo thành giữa đỉnh và chân tháp là  $8^\circ$ . Gọi  $\alpha$  góc nghiêng của ngọn đồi so với phương ngang. Tính gần đúng  $\tan \alpha$  (Kết quả được làm tròn đến hàng phần trăm).

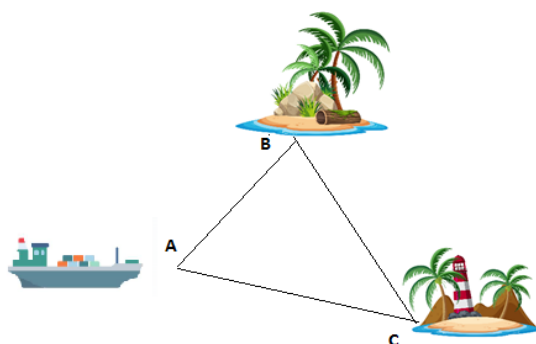
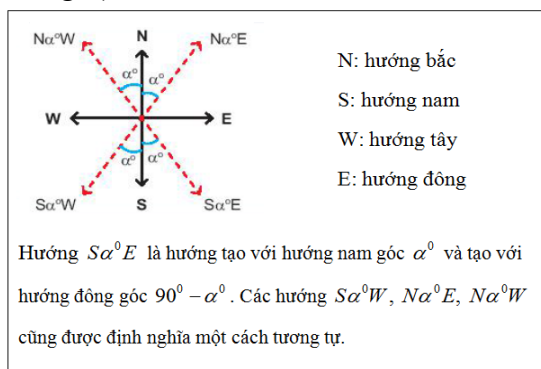


**Câu 4:** Từ một miếng tôn có hình dạng là nửa đường tròn bán kính  $1\text{ m}$ , người ta cắt ra một hình chữ nhật. Hỏi có thể cắt được miếng tôn có diện tích lớn nhất là bao nhiêu  $\text{m}^2$ ?



**Câu 5:** Một xưởng sản xuất đồ gỗ mỹ nghệ sản xuất ra hai loại sản phẩm I và II. Mỗi bộ sản phẩm loại I lãi 4 triệu đồng, mỗi bộ sản phẩm loại II lãi 5 triệu đồng. Để sản xuất mỗi bộ sản phẩm loại I cần máy làm việc trong 3 giờ và nhân công làm việc trong 1 giờ. Để sản xuất mỗi bộ sản phẩm loại II cần máy làm việc trong 4 giờ và nhân công làm việc trong 2 giờ. Biết rằng chỉ dùng máy hoặc chỉ dùng nhân công không thể đồng thời làm hai loại sản phẩm cùng lúc, số nhân công luôn ổn định. Một ngày máy làm việc không quá 18 giờ, nhân công làm việc không quá 8 giờ. Hỏi một ngày tiền lãi lớn nhất bằng bao nhiêu?

**Câu 6:** Một tàu chở hàng xuất phát từ cảng  $A$  để vận chuyển hàng đến giao ở hai vị trí  $B, C$  ở hai hòn đảo cách cảng  $A$  lần lượt là  $85\text{ km}$  và  $112\text{ km}$ . Biết rằng từ cảng  $A$  để đến được vị trí  $B$  của hòn đảo thứ nhất tàu phải đi theo hướng  $N37^\circ E$  và từ cảng  $A$  để đến được vị trí  $C$  ở hòn đảo thứ hai tàu phải đi theo hướng  $S64^\circ E$ . Để thuận tiện người ta dự định tàu xuất phát từ cảng  $A$  đến giao hàng ở vị trí  $B$  ở hòn đảo thứ nhất rồi tiếp tục di chuyển đến giao hàng ở vị trí  $C$  ở hòn đảo thứ hai. Nếu tàu chuyển động thẳng đều với vận tốc  $60\text{ km/h}$  và xuất phát ở cảng  $A$  lúc 7 giờ thì theo dự định tàu sẽ đến vị trí giao hàng  $C$  ở hòn đảo thứ hai lúc mấy giờ? Biết rằng tàu dừng lại ở vị trí  $B$  ở hòn đảo thứ nhất 15 phút để giao hàng. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm, đơn vị giờ)



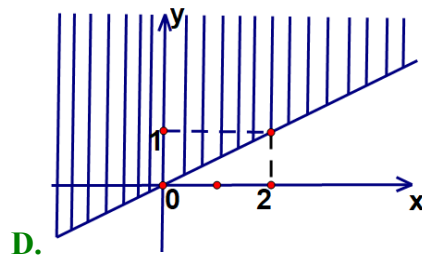
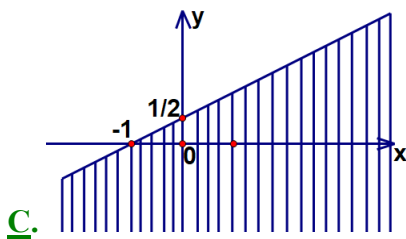
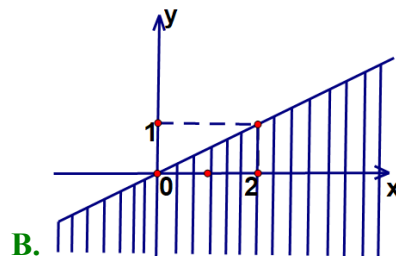
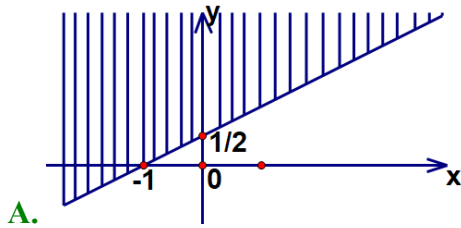
----- HẾT -----



## HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** Hình nào sau đây là hình biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình bậc nhất hai ẩn  $-x + 2y \geq 1$ ? (Miền nghiệm là phần không bị gạch bỏ)



**Lời giải**

Đường thẳng  $d: -x + 2y = 1$  đi qua các điểm  $\left(0; \frac{1}{2}\right)$  và  $(-1; 0) \Rightarrow$  Loại B, **D.**

Xét điểm  $O(0; 0)$ , ta thấy  $(0; 0)$  không là nghiệm của bất phương trình  $-x + 2y \geq 1$ . Do đó  $O(0; 0)$  không thuộc miền nghiệm của bất phương trình  $-x + 2y \geq 1$ .

Vậy **Chọn C**

**Câu 2:** Cho tam giác đều có cạnh bằng 10 cm nội tiếp trong đường tròn bán kính  $R$ . Khi đó bán kính  $R$  bằng:

- A.**  $R = \frac{10\sqrt{2}}{3}$  cm.      **B.**  $R = \frac{10\sqrt{3}}{3}$  cm.      **C.**  $R = \frac{5\sqrt{3}}{2}$  cm.      **D.**  $R = 5\sqrt{3}$  cm.

**Lời giải**

Tam giác  $ABC$  đều  $\Rightarrow \begin{cases} AB = AC = BC = 10\text{cm.} \\ \widehat{A} = \widehat{B} = \widehat{C} = 60^\circ. \end{cases}$

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

$$\frac{10}{\sin 60^\circ} = 2R \Leftrightarrow \frac{10}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = 2R \Leftrightarrow \frac{20}{\sqrt{3}} = 2R \Leftrightarrow R = \frac{10\sqrt{3}}{3}.$$

**Câu 3:** Cho hai tập hợp  $A = [-1; 5]$ ,  $B = (3; +\infty)$ . Khi đó  $A \cup B$  bằng:

- A.**  $(3; 5]$ .      **B.**  $[-1; +\infty)$ .      **C.**  $[1; 3]$       **D.**  $[5; +\infty)$

**Lời giải**

Ta có  $A \cup B = [-1; +\infty)$

**Câu 4:** Cho góc  $\alpha (0^\circ < \alpha < 180^\circ)$  thỏa mãn  $\tan \alpha = 3$ . Tính  $\cot \alpha$  là

- A.**  $\cot \alpha = \frac{1}{3}$       **B.**  $\cot \alpha = \sqrt{3}$       **C.**  $\cot \alpha = -3$       **D.**  $\cot \alpha = \frac{-1}{3}$

**Lời giải**

Ta có  $\cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha} = \frac{1}{3}$ .

**Câu 5:** Cho mệnh đề  $P: " \forall x \in R, x^2 + 2022 \geq 2023x "$ . Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề phủ định của  $P$

- A.**  $\bar{P}: " \exists x \in R, x^2 + 2022 < 2023x "$                       **B.**  $\bar{P}: " \exists x \in R, x^2 + 2022 \geq 2023x "$   
**C.**  $\bar{P}: " \forall x \in R, x^2 + 2022 < 2023x "$                       **D.**  $\bar{P}: " \exists x \in R, x^2 + 2022 \neq 2023x "$

**Lời giải**

Mệnh đề phủ định của  $P$  là  $\bar{P}: " \exists x \in R, x^2 + 2022 < 2023x "$

**Câu 6:** Cho tam giác  $ABC$  có diện tích  $S$ . Nếu tăng cạnh  $AB$  lên 3 lần đồng thời tăng cạnh  $BC$  lên 2 lần và giữ nguyên độ lớn góc  $B$  thì diện tích của tam giác mới được tạo nên bằng:

- A.**  $2S$ .                      **B.**  $4S$ .                      **C.**  $6S$ .                      **D.**  $3S$ .

**Lời giải**

Gọi  $S_1$  là diện tích tam giác  $ABC$  sau khi tăng cạnh  $AB$  lên 3 lần đồng thời tăng cạnh  $BC$  lên 2 lần.

Ta có:  $S = \frac{1}{2} AB \cdot BC \sin B$ .

$S_1 = \frac{1}{2} \cdot 3AB \cdot 2BC \cdot \sin B = 6 \cdot \frac{1}{2} AB \cdot BC \cdot \sin B = 6S$ .

**Câu 7:** Cho hai tập hợp  $A = [m; m + 2]$ ,  $B = (-3; 7)$ . Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của  $m$  để  $A \subset B$  ?

- A.** 7.                      **B.** 9.                      **C.** 4.                      **D.** 6.

**Lời giải**

Để  $A \subset B \Leftrightarrow \begin{cases} -3 < m \\ m + 2 < 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -3 \\ m < 5 \end{cases}$ .

Và  $m \in \mathbb{Z}^+ \Rightarrow m \in \{1; 2; 3; 4\}$ .

**Câu 8:** Xét mệnh đề  $P$ : “15 là số nguyên tố” và  $Q$ : “15 là số lẻ”. Hãy chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau?

- A.** Mệnh đề  $P \Rightarrow Q$  đúng.                      **B.** Mệnh đề  $P$  đúng.  
**C.** Mệnh đề  $P \Leftrightarrow Q$  đúng.                      **D.** Mệnh đề  $Q \Rightarrow P$  đúng.

**Lời giải**

Ta thấy  $P$  là mệnh đề sai;  $Q$  là mệnh đề đúng. Do đó mệnh đề  $Q \Rightarrow P$  sai và mệnh đề  $P \Rightarrow Q$  đúng.

**Câu 9:** Trong dịp kỉ niệm ngày thành lập trường, lớp 10A tham gia mở gian hàng bán nước mía và nước ngọt theo ly. Mỗi ly nước mía lãi 5 nghìn đồng, mỗi ly nước ngọt lãi 3 nghìn đồng. Gọi  $x, y$  lần lượt là số ly nước mía và nước ngọt bán được. Tìm mối liên hệ giữa  $x$  và  $y$  sao cho số tiền lãi thu được nhiều hơn 1 triệu đồng.

- A.**  $5x + 3y > 1000$ .                      **B.**  $5x + 3y > 10^6$ .                      **C.**  $5x + 3y \geq 10^6$ .                      **D.**  $5x + 3y \geq 1000$ .

**Lời giải**

Gọi  $x, y$  lần lượt là số ly nước mía và nước ngọt bán được.

Mỗi ly nước mía lãi 5 nghìn đồng, mỗi ly nước ngọt lãi 3 nghìn đồng nên tổng số tiền lãi là:  
 $5000x + 3000y$  (đồng).

Vì số tiền lãi thu được nhiều hơn 1 triệu đồng nên  $5000x + 3000y > 1000000$  hay

$$5x + 3y > 1000.$$

**Câu 10:** Cho tam giác  $ABC$  có  $AB = 6$  cm,  $AC = 10$  cm và  $\widehat{BAC} = 120^\circ$ . Tính độ dài cạnh  $BC$ .

- A. 8 cm.                      B. 10 cm.                      C. 11 cm.                      **D. 14 cm.**

**Lời giải**

Áp dụng định lý cosin, ta có:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos \widehat{BAC} = 6^2 + 10^2 - 2 \cdot 6 \cdot 10 \cdot \cos 120^\circ = 196 \Rightarrow BC = 14$$

**Câu 11:** Cho tam giác  $ABC$  có  $\hat{B} = 25^\circ$ ,  $\hat{C} = 32^\circ$  và  $AB = 34$  cm. Tính độ dài cạnh  $AC$  (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

- A. 53,81 cm.                      B. 42,63 cm.                      C. 24,23 cm.                      **D. 27,12 cm.**

**Lời giải**

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

$$\frac{AC}{\sin B} = \frac{AB}{\sin C} \Rightarrow AC = \frac{AB \cdot \sin B}{\sin C} = \frac{34 \cdot \sin 25^\circ}{\sin 32^\circ} \approx 27,12 \text{ cm.}$$

**Câu 12:** Sử dụng các kí hiệu khoảng, đoạn, nửa khoảng để viết tập hợp  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid |x - 2| \geq 1\}$ .

- A.  $A = [1; +\infty)$ .                      **B.  $A = (-\infty; 1] \cup [3; +\infty)$ .**  
C.  $A = [3; +\infty)$ .                      D.  $A = [1; 3]$ .

**Lời giải**

$$\text{Ta có: } |x - 2| \geq 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x - 2 \geq 1 \\ x - 2 \leq -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 3 \\ x \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow x \in (-\infty; 1] \cup [3; +\infty).$$

**PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời câu hỏi. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.**

**Câu 1:** Cho tập hợp  $X = \{-4; -2; 0; 2; 4\}$ .

- a)  $-2$  là một phần tử của tập hợp  $X$ .  
b) Số tập hợp con của  $X$  có 2 phần tử là 10.  
c) Tính chất đặc trưng của tập hợp  $X$  là  $X = \{x \in N : 2x \leq 4\}$ .  
d) Số tập con của tập hợp  $X$  là 32 tập hợp.

**Lời giải**

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
---------	---------	--------	---------

a)  $-2 \in X$  là mệnh đề **đúng**

b) Tập hợp con  $X$  có 2 phần tử là

$$\{-4; -2\}, \{-4; 0\}, \{-4; 2\}, \{-4; 4\}, \{-2; 0\}, \{-2; 2\}, \{-2; 4\}, \{0; 2\}, \{0; 4\}, \{2; 4\}.$$

Mệnh đề trên **đúng**

c)  $X = \{x \in N : 2x \leq 4\}$

Liệt kê các phần tử của tập  $X = \{0; 2; 4\}$ . Mệnh đề trên là **sai**

d) Tập  $\emptyset$ , tập  $X$  là con của  $X$

Tập con của  $X$  có 1 phần tử có 5 tập hợp

Tập con của  $X$  có 2 phần tử có 10 tập hợp

Tập con của  $X$  có 3 phần tử có 10 tập hợp

Tập con của  $X$  có 4 phần tử có 5 tập hợp

Theo quy tắc cộng  $2 + 5 + 10 + 10 + 5 = 32$  tập hợp

Mệnh đề **đúng**

**Câu 2:** Cho  $\sin \alpha = \frac{1}{3}$  với  $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ .

a) Giá trị  $\sin \alpha \cdot \cos \alpha < 0$ .

b) Có  $\cos \alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$ .

c) Có  $\tan \alpha = \frac{\sqrt{2}}{4}$

d) Giá trị biểu thức  $\frac{6 \sin \alpha + 3\sqrt{2} \cos \alpha}{2\sqrt{2} \tan \alpha + \sqrt{2} \cot \alpha}$  bằng  $\frac{2}{5}$ .

**Lời giải**

a) <b>Đúng</b>	b) <b>Đúng</b>	c) <b>Sai</b>	d) <b>Đúng</b>
----------------	----------------	---------------	----------------

a) Ta có  $\sin \alpha = \frac{1}{3} > 0$

Do  $90^\circ < \alpha < 180^\circ$  nên  $\cos \alpha < 0$

Vậy giá trị  $\sin \alpha \cdot \cos \alpha < 0$ . Suy ra mệnh đề **đúng**.

b) Vì  $90^\circ < \alpha < 180^\circ$  nên  $\cos \alpha < 0$  mặt khác  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$  suy ra

$\cos \alpha = -\sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = -\sqrt{1 - \frac{1}{9}} = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$ . Suy ra mệnh đề **đúng**.

c) Ta có  $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\frac{1}{3}}{-\frac{2\sqrt{2}}{3}} = -\frac{1}{2\sqrt{2}} = -\frac{\sqrt{2}}{4}$ . Suy ra mệnh đề **sai**.

d) Ta có  $\cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha} = \frac{1}{-\frac{\sqrt{2}}{4}} = -2\sqrt{2}$

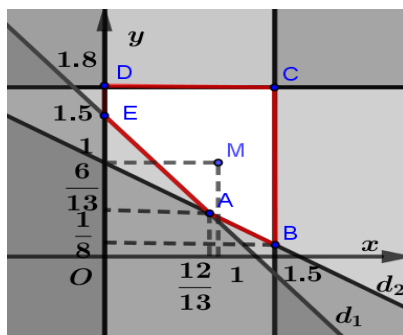
Vậy  $\frac{6 \sin \alpha + 3\sqrt{2} \cos \alpha}{2\sqrt{2} \tan \alpha + \sqrt{2} \cot \alpha} = \frac{6 \cdot \frac{1}{3} + 3\sqrt{2} \cdot \left(-\frac{2\sqrt{2}}{3}\right)}{2\sqrt{2} \cdot \left(-\frac{\sqrt{2}}{4}\right) + \sqrt{2} \cdot (-2\sqrt{2})} = \frac{2}{5}$ . Suy ra mệnh đề **đúng**.

**Câu 3:** Một gia đình cần ít nhất 1200 đơn vị protein và 600 đơn vị lipit trong thức ăn mỗi ngày. Mỗi kilogram thịt bò chứa 900 đơn vị protein và 350 đơn vị lipit. Mỗi kilogram thịt lợn chứa 800 đơn vị protein và 600 đơn vị lipit. Biết rằng gia đình này chỉ mua nhiều nhất là 1,5kg thịt bò và 1,8kg thịt lợn, giá tiền 1 kg thịt bò là 240 nghìn đồng; 1 kg thịt lợn là 120 nghìn đồng. Giả sử gia đình đó mua  $x$  kilogram thịt bò và  $y$  kilogram thịt lợn.

a) Điều kiện  $0 \leq x \leq 1,5; 0 \leq y \leq 1,8$

b) Trong  $x$  kilogram thịt bò và  $y$  kilogram thịt lợn có  $800x + 900y$  đơn vị porotein và  $350x + 600y$  đơn vị lipit.

c) Miền nghiệm của hệ bất phương trình biểu thị các điều kiện của bài toán là



d) Trong một ngày gia đình đó cần mua 1,5 kg thịt lợn để chi phí là ít nhất.

### Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------	--------	---------	--------

a) **Đúng:** Gọi  $x$  và  $y$  lần lượt là số kilôgam thịt bò và thịt lợn mà gia đình đó mua mỗi ngày ( $0 \leq x \leq 1,5; 0 \leq y \leq 1,8$ ).

b) **Sai:**

+ Trong  $x$  kilôgam thịt bò chứa  $900x$  đơn vị protein và  $350x$  đơn vị lipit.

+ Trong  $y$  kilôgam thịt lợn chứa  $800y$  đơn vị protein và  $600y$  đơn vị lipit.

+ Vậy trong  $x$  kilôgam thịt bò và  $y$  kilôgam thịt lợn có  $900x + 800y$  đơn vị porotein và  $350x + 600y$  đơn vị lipit.

c) **Đúng:** Do gia đình cần ít nhất 1200 đơn vị protein và 600 đơn vị lipit trong thức ăn mỗi

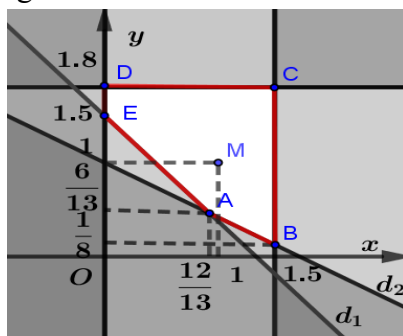
ngày ta có hệ bất phương trình sau:

$$\begin{cases} 900x + 800y \geq 1200 \\ 350x + 600y \geq 600 \\ 0 \leq x \leq 1,5 \\ 0 \leq y \leq 1,8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 9x + 8y \geq 12 \\ 7x + 12y \geq 12 \\ 0 \leq x \leq 1,5 \\ 0 \leq y \leq 1,8 \end{cases} \quad (1).$$

Vẽ các đường thẳng  $d_1: 9x + 8y - 12 = 0$  và  $d_2: 7x + 12y - 12 = 0; x = 0; x = 1,5; y = 0; y = 1,8$  trên cùng hệ trục tọa độ.

Do tọa độ điểm  $M(1;1)$  thỏa mãn tất cả các bất phương trình của hệ bất phương trình (1) nên miền nghiệm của từng bất phương trình trong hệ lần lượt là những nửa mặt phẳng không bị tô màu chứa điểm  $M$  ( kể cả đường thẳng tương ứng).

Phần không bị tô màu (chứa điểm  $M$ ) là miền nghiệm của hệ bất phương trình (1) - là ngũ giác  $ABCDE$  kể cả biên và miền trong.



d) **Sai:** Chi phí để mua  $x$  kg thịt bò và  $y$  kg thịt lợn trên là  $F(x; y) = 240x + 120y$  (nghìn đồng).

Hàm số  $F(x; y) = 240x + 120y$  đạt giá trị nhỏ nhất khi  $(x; y)$  là tọa độ của một trong các đỉnh

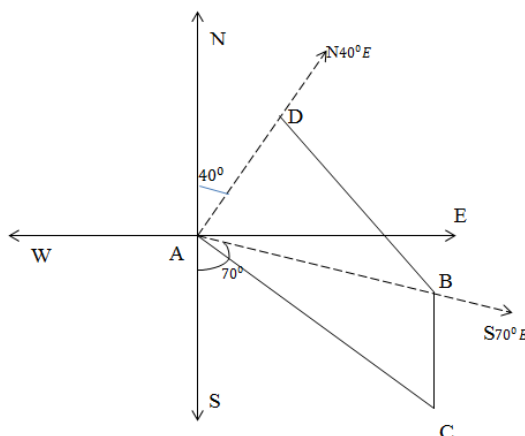
$$A\left(\frac{12}{13}; \frac{6}{13}\right); B\left(\frac{3}{2}; \frac{1}{8}\right); C(1,5; 1,8); D(0; 1,8); E(0; 1,5).$$

Ta có:  $F\left(\frac{12}{13}; \frac{6}{13}\right) = \frac{3600}{13} \approx 276,92$ ;  $F\left(\frac{3}{2}; \frac{1}{8}\right) = 375$ ;  $F(1,5; 1,8) = 576$ ;  $F(0; 1,8) = 216$ ;  
 $F(0; 1,5) = 180$ .

Hàm số  $F(x; y)$  đạt giá trị nhỏ nhất bằng 180 khi  $(x; y) = (0; 1,5)$ .

Vậy trong một ngày gia đình đó cần mua 1,5 kg thịt lợn thì chi phí thấp nhất là 180 nghìn đồng.

**Câu 4:** Hai tàu đánh cá xuất phát từ cảng A lúc 8h, tàu thứ nhất đi theo hướng  $S70^\circ E$  với vận tốc  $50 \text{ km/h}$ . Tàu thứ 2 đi theo hướng  $N40^\circ E$  với vận tốc  $55 \text{ km/h}$ . Đi được 75 phút thì động cơ của tàu thứ nhất bị hỏng nên tàu trôi tự do theo hướng nam với vận tốc  $7 \text{ km/h}$ . Sau 1h30 phút kể từ khi động cơ bị hỏng, tàu đó neo đậu được vào một hòn đảo C (như hình vẽ).



- Quãng đường mà tàu thứ nhất đi được sau 75 phút kể từ khi xuất phát là 62,5 (km).
- Khoảng cách giữa hai tàu tại thời điểm tàu thứ nhất bị hỏng là 107,6 (km)
- Lúc 10 giờ 45 phút tàu thứ nhất cách vị trí xuất phát khoảng 59,7 (km)
- Hướng từ cảng A tới đảo nơi tàu thứ nhất neo đậu là  $S61,5^\circ E$

#### Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
---------	--------	--------	---------

a) Ta gọi B là nơi tàu thứ nhất bị hỏng, C là cảng neo đậu, D là vị trí của tàu thứ 2 tại thời điểm tàu thứ nhất bị hỏng.

Thời 75 phút = 1,25 giờ

Quãng đường mà tàu thứ nhất đi được sau 75 phút kể từ khi xuất phát là

$$S_1 = AB = 1,25 \cdot 50 = 62,5 \text{ (km)} \text{ suy ra mệnh đề đúng}$$

b) Khoảng cách giữa hai tàu tại thời điểm tàu thứ nhất bị hỏng là

Quãng đường mà tàu thứ hai đi được sau 75 phút kể từ khi xuất phát là

$$S_2 = AD = 1,25 \cdot 55 = 68,75 \text{ (km)}$$

Ban đầu tàu thứ nhất di chuyển theo hướng  $S70^\circ E$  nên  $\widehat{BAS} = 70^\circ$ , tàu thứ 2

di chuyển theo hướng  $N40^\circ E$  nên  $\widehat{NAD} = 70^\circ$

$$\Rightarrow \widehat{BAD} = 180^\circ - (\widehat{SAB} + \widehat{DAN}) = 180^\circ - (70^\circ + 40^\circ) = 70^\circ$$

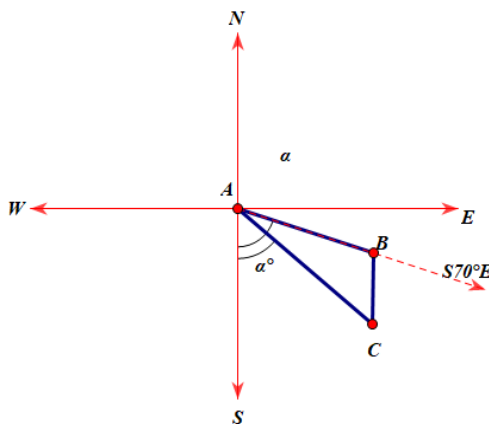
Khoảng cách giữa hai tàu bằng độ dài đoạn thẳng  $BD$ .

Áp dụng định lí côsin cho tam giác  $BAD$  ta được

$$\begin{aligned} BD^2 &= AB^2 + AD^2 - 2 \cdot AB \cdot AD \cdot \cos \widehat{BAD} \\ &= 62,5^2 + 68,75^2 - 2 \cdot 62,5 \cdot 68,75 \cdot \cos 70^\circ \approx 5693,6 \end{aligned}$$

Suy ra  $BD \approx \sqrt{5693,6} \approx 75,5(km)$  suy ra mệnh đề **sai**

c) Lúc 10 giờ 45 tàu thứ nhất đã đi được 2 giờ 45 phút. Tức khi đó tàu thứ nhất đã neo đậu được vào đảo  $C$ . Khi đó tàu thứ nhất cách vị trí xuất phát bằng  $AC$



Trong tam giác  $ABC$  ta có  $\widehat{ABC} = 180^\circ - \widehat{BAS} = 110^\circ$ .

Áp dụng định lí cosin cho tam giác  $ABC$  được:  $AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2AB \cdot BC \cdot \cos B$

$$AC^2 = 62,5^2 + 10,5^2 - 2 \cdot 62,5 \cdot 10,5 \cdot \cos 110^\circ \approx 4465,4 \Rightarrow AC \approx 66,8.$$

Lúc 10 giờ 45 tàu thứ nhất cách vị trí xuất phát khoảng 66,8 km suy ra mệnh đề **sai**

d) Xác định hướng từ cảng A tới đảo nơi tàu neo đậu.

Theo sơ đồ, hướng từ cảng A tới đảo nơi tàu neo đậu là  $S\alpha^\circ E$  với  $\alpha^\circ = \widehat{CAS}$ .

Áp dụng định lí sin cho tam giác  $ABC$  ta có:  $\frac{BC}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B} = \frac{AB}{\sin C} \Rightarrow \sin A = \frac{BC \cdot \sin B}{AC}$

$$\widehat{B} = 110^\circ; AC \approx 66,8; BC = 10,5.$$

$$\Rightarrow \sin A = \frac{10,5 \cdot \sin 110^\circ}{66,8} \Rightarrow \widehat{A} \approx 8,5^\circ \left( \text{do } \widehat{A} < 90^\circ \right)$$

$$\Rightarrow \alpha^\circ \approx 70^\circ - 8,5^\circ = 61,5^\circ.$$

Vậy hướng từ cảng A tới đảo nơi tàu neo đậu là  $S61,5^\circ E$  suy ra mệnh đề **đúng**

### PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1:** Cho  $\alpha$  là góc tù và  $\tan \alpha + \cot \alpha = -2$ . Tính giá trị của biểu thức  $M = \frac{\sqrt{2}}{4}(\sin \alpha - \cos \alpha)$ .

#### Lời giải

**Trả lời:** 0,5.

$$\text{Ta có } \tan \alpha + \cot \alpha = -2 \Leftrightarrow \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} + \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = -2 \Leftrightarrow \frac{1}{\sin \alpha \cdot \cos \alpha} = -2 \Leftrightarrow \sin \alpha \cos \alpha = -\frac{1}{2}$$

$$\text{Ta lại có } (\sin \alpha - \cos \alpha)^2 = 1 - 2 \sin \alpha \cos \alpha = 1 - 2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = 2. \text{ Suy ra } \sin \alpha - \cos \alpha = \pm \sqrt{2}.$$

$$\text{Vì } \alpha \text{ là góc tù nên } \sin \alpha - \cos \alpha > 0 \Rightarrow M = \sin \alpha - \cos \alpha = \sqrt{2}.$$

$$\text{Vậy } M = \frac{\sqrt{2}}{4}(\sin \alpha - \cos \alpha) = \frac{\sqrt{2}}{4} \cdot \sqrt{2} = \frac{1}{2} = 0,5.$$

**Câu 2:** Trong đợt khảo sát nghề, giáo viên chủ nhiệm lớp 10D đưa ra ba nhóm ngành cho học sinh lựa chọn, đó là: Giáo dục, Y tế, Công nghệ thông tin. Học sinh có thể chọn từ một đến ba nhóm ngành nêu trên hoặc không chọn nhóm ngành nào trong ba nhóm ngành trên. Giáo viên chủ nhiệm thống kê theo từng nhóm ngành và được kết quả: có 6 học sinh chọn nhóm ngành Giáo dục, 9 học sinh chọn nhóm ngành Y tế, 10 học sinh chọn nhóm ngành Công nghệ thông tin, 22 học sinh không chọn nhóm ngành nào trong ba nhóm trên. Nếu thống kê số lượng học sinh chọn theo từng hai nhóm ngành được kết quả: có 3 học sinh chọn hai nhóm ngành Giáo dục và Y tế, 2 học sinh chọn hai nhóm ngành Y tế và Công nghệ thông tin, 3 học sinh chọn hai nhóm ngành Giáo dục và Công nghệ thông tin. Hỏi có bao nhiêu học sinh chọn cả ba nhóm ngành nêu trên biết lớp 10D có 40 học sinh?

### Lời giải

**Trả lời: 1**

Gọi  $A, B, C$  lần lượt là tập hợp học sinh chọn nhóm ngành Giáo dục, Y tế, Công nghệ thông tin. Khi đó,  $A \cup B \cup C$  là tập hợp các học sinh chọn ít nhất một trong ba nhóm ngành trên.

Do lớp 10D có 40 học sinh và 22 học sinh không chọn nhóm ngành trong ba nhóm ngành trên nên số học sinh chọn ít nhất một trong ba nhóm ngành trên là  $40 - 22 = 18$

Ta có:  $n(A) = 6, n(B) = 9, n(C) = 10, n(A \cup B \cup C) = 18, n(A \cap B) = 3,$

$n(B \cap C) = 2, n(A \cap C) = 3.$

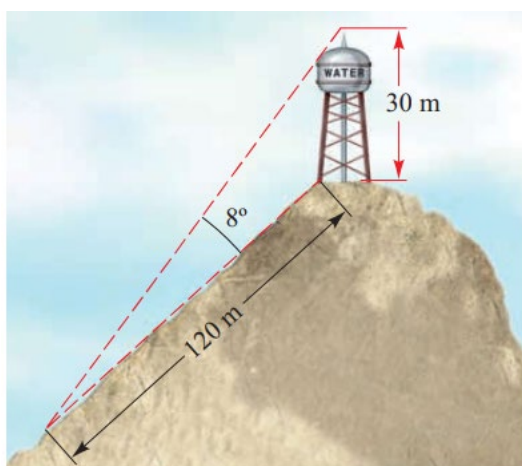
Áp dụng công thức:

$$n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(B \cap C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) + n(A \cap B \cap C)$$

Ta có số học sinh chọn cả ba nhóm ngành nêu trên là:

$$\begin{aligned} n(A \cap B \cap C) &= n(A \cup B \cup C) + n(A \cap B) + n(B \cap C) + n(A \cap C) - n(A) - n(B) - n(C) \\ &= 18 + 3 + 2 + 3 - 6 - 9 - 10 = 1. \end{aligned}$$

**Câu 3:** Một tháp nước cao 30 m ở trên đỉnh của một ngọn đồi. Từ tháp đến chân ngọn đồi dài 120 m và người ta quan sát thấy góc tạo thành giữa đỉnh và chân tháp là  $8^\circ$ . Gọi  $\alpha$  góc nghiêng của ngọn đồi so với phương ngang. Tính gần đúng  $\tan \alpha$  (Kết quả được làm tròn đến hàng phần trăm).



### Lời giải

**Trả lời: 1,11**

Xét tam giác  $ABC$ , ta có:



$$\frac{AB}{\sin C} = \frac{BC}{\sin A} \Leftrightarrow \frac{30}{\sin 8^\circ} = \frac{120}{\sin A}$$

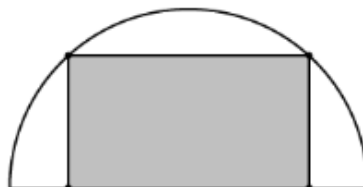
$$\Rightarrow \sin A = \frac{120 \cdot \sin 8^\circ}{30} \approx 0,557 \Rightarrow \hat{A} = 34^\circ.$$

Suy ra  $\widehat{ACD} = 90^\circ - 34^\circ = 56^\circ$ .

Góc nghiêng của ngọn đồi so với phương ngang là  $\widehat{BCD} = \widehat{ACD} - \widehat{ABC} = 56^\circ - 8^\circ = 48^\circ$ .

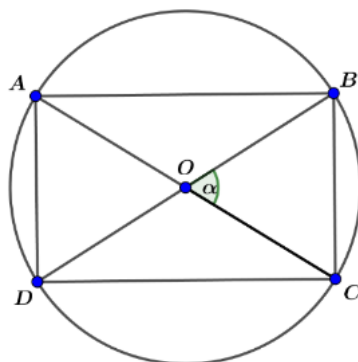
Vậy  $\tan \alpha = \tan 48^\circ \approx 1,11$ .

**Câu 4:** Từ một miếng tôn có hình dạng là nửa đường tròn bán kính 1m, người ta cắt ra một hình chữ nhật. Hỏi có thể cắt được miếng tôn có diện tích lớn nhất là bao nhiêu m<sup>2</sup>?



**Lời giải**

**Trả lời:** 1



Xét đường tròn, bán kính 1, ta cắt trên đó một hình chữ nhật  $ABCD$ .

$$\text{Khi đó } S_{ABCD} = \frac{1}{2} AC \cdot BD \cdot \sin \alpha = 2 \sin \alpha \leq 2$$

Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi  $\alpha = 90^\circ$

Vậy diện tích lớn nhất của miếng tôn cắt trên nửa đường tròn bằng 1 m<sup>2</sup>.

**Câu 5:** Một xưởng sản xuất đồ gỗ mỹ nghệ sản xuất ra hai loại sản phẩm I và II. Mỗi bộ sản phẩm loại I lãi 4 triệu đồng, mỗi bộ sản phẩm loại II lãi 5 triệu đồng. Để sản xuất mỗi bộ sản phẩm loại I cần máy làm việc trong 3 giờ và nhân công làm việc trong 1 giờ. Để sản xuất mỗi bộ sản phẩm loại II cần máy làm việc trong 4 giờ và nhân công làm việc trong 2 giờ. Biết rằng chỉ dùng máy hoặc chỉ dùng nhân công không thể đồng thời làm hai loại sản phẩm cùng lúc, số nhân công luôn ổn định. Một ngày máy làm việc không quá 18 giờ, nhân công làm việc không quá 8 giờ. Hỏi một ngày tiền lãi lớn nhất bằng bao nhiêu?

**Lời giải**

**Trả lời:** 24

Gọi số bộ sản phẩm loại I sản xuất trong một ngày là:  $x (x \geq 0)$

Số bộ sản phẩm loại II sản xuất trong một ngày là:  $y (y \geq 0)$

Số tiền lãi thu được là:  $L = 4x + 5y$

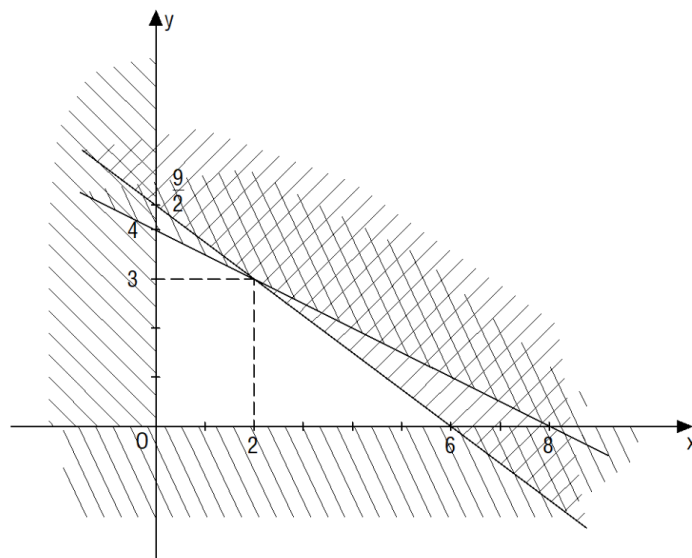
Số giờ làm việc của máy là:  $3x + 4y$

Số giờ làm việc của nhân công là:  $x + 2y$

Theo giả thiết: Một ngày máy làm việc không quá 18 giờ, nhân công làm việc không quá 8 giờ nên ta có hệ BPT:

$$\begin{cases} 3x + 4y \leq 18 \\ x + 2y \leq 8 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Miền nghiệm của hệ BPT :



Xét các giá trị tại

$$(0;0) \Rightarrow L = 0$$

$$(6;0) \Rightarrow L = 24$$

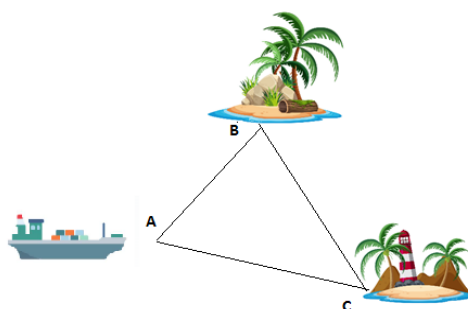
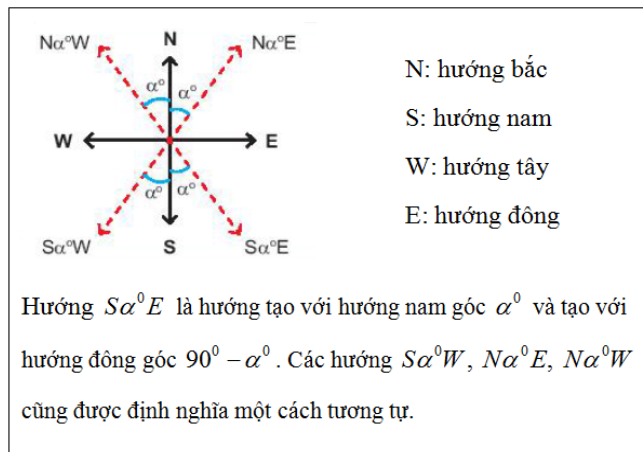
$$(0;4) \Rightarrow L = 20$$

$$(2;3) \Rightarrow L = 23$$

Suy ra  $L_{max} = 24$

Vậy một ngày tiền lãi lớn nhất là 24 triệu đồng

**Câu 6:** Một tàu chở hàng xuất phát từ cảng  $A$  để vận chuyển hàng đến giao ở hai vị trí  $B$ ,  $C$  ở hai hòn đảo cách cảng  $A$  lần lượt là 85 km và 112 km. Biết rằng từ cảng  $A$  để đến được vị trí  $B$  của hòn đảo thứ nhất tàu phải đi theo hướng  $N37^\circ E$  và từ cảng  $A$  để đến được vị trí  $C$  ở hòn đảo thứ hai tàu phải đi theo hướng  $S64^\circ E$ . Để thuận tiện người ta dự định tàu xuất phát từ cảng  $A$  đến giao hàng ở vị trí  $B$  ở hòn đảo thứ nhất rồi tiếp tục di chuyển đến giao hàng ở vị trí  $C$  ở hòn đảo thứ hai. Nếu tàu chuyển động thẳng đều với vận tốc 60km/h và xuất phát ở cảng  $A$  lúc 7 giờ thì theo dự định tàu sẽ đến vị trí giao hàng  $C$  ở hòn đảo thứ hai lúc mấy giờ? Biết rằng tàu dừng lại ở vị trí  $B$  ở hòn đảo thứ nhất 15 phút để giao hàng. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm, đơn vị giờ)

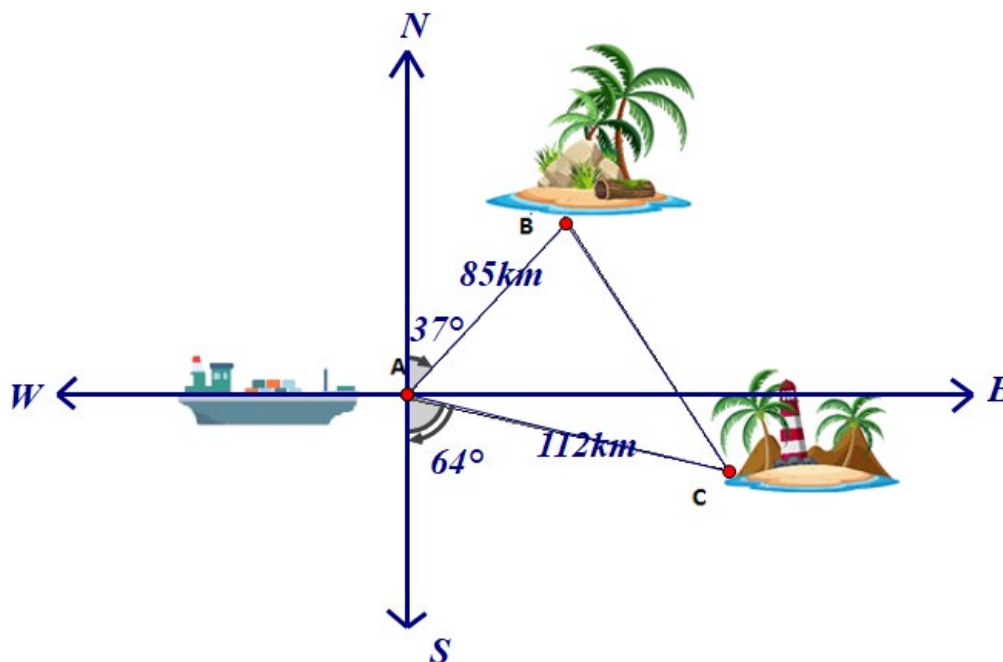


### Lời giải

**Trả lời:** 3,78

Ta đặt hệ trục tọa độ với gốc tọa độ tại điểm  $A$  như hình vẽ. Ta tính được

$$\widehat{BAC} = 180^\circ - 37^\circ - 64^\circ = 79^\circ.$$



Áp dụng định lí hàm cos cho tam giác  $ABC$ , ta được:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos \widehat{BAC} \approx 16135,99673 \Rightarrow BC \approx 127,0275 \text{ (km)}$$

Thời gian tàu xuất phát từ  $A$  đến giao hàng ở vị trí  $B$  rồi tiếp tục di chuyển đến giao hàng ở vị trí  $C$  là:

$$\frac{85}{60} + \frac{127,0275}{60} + 0,25 \approx 3,78(\text{h}).$$

Do tàu xuất phát ở cảng  $A$  lúc 7 giờ nên theo dự định, tàu sẽ đến  $C$  lúc 3,78 giờ.

----- HẾT -----

**ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA HKI**  
**MÔN: TOÁN 10 – ĐỀ SỐ: 05**

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** Điểm nào dưới đây thuộc miền nghiệm của bất phương trình  $3x - 5y < 2$ .

- A.  $Q(-2; -3)$ .      B.  $M(2; 1)$ .      C.  $P(4; 2)$ .      D.  $N(1; -2)$ .

**Câu 2:** Cho tập hợp  $A = [-1; 1)$ . Tìm  $C_{\mathbb{R}}A$ .

- A.  $[1; +\infty)$ .      B.  $(-\infty; -1) \cup [1; +\infty)$ .      C.  $(-\infty; -1] \cup (1; +\infty)$ .      D.  $(-\infty; -1)$ .

**Câu 3:** Cho các khẳng định:

(I):  $\{-1\} \subset [-1; 4]$

(II):  $-1 \in (-1; 4]$

(III):  $(-1; 4) \subset [-1; 4]$

Trong các khẳng định trên, có bao nhiêu khẳng định **đúng**?

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

**Câu 4:** Biết miền nghiệm của hệ bất phương trình  $\begin{cases} x + y \geq m \\ x - 5y < m + 2 \end{cases}$  chứa gốc tọa độ  $O(0; 0)$ . Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  thỏa mãn hệ bất phương trình trên?

- A. 1.      B. 4.      C. 3.      D. 2.

**Câu 5:** Trong các phát biểu sau, có bao nhiêu phát biểu **không** là mệnh đề?

P: " $2\pi + 1 > 4$ ".

Q: "Các số nguyên tố đều là số lẻ".

P: " $3x - 2 = 5$ ".

S: "Các cháu làm bài thật tốt nhé!"

- A. 2.      B. 1.      C. 3.      D. 4.

**Câu 6:** Cho góc  $\alpha$  thỏa mãn  $0^\circ < \alpha < 180^\circ$  và  $\cos \alpha = \frac{1}{3}$ . Tính giá trị  $\sin \alpha$ .

- A.  $\sin \alpha = \frac{2}{3}$ .      B.  $\sin \alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$ .      C.  $\sin \alpha = -\frac{2}{3}$ .      D.  $\sin \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3}$ .

**Câu 7:** Cho ba tập hợp  $A = (-\infty; 1], B = [-2; 2], C = (0; 5)$ . Xác định tập hợp  $(A \cap B) \setminus (B \cup C)$ .

- A.  $(A \cap B) \setminus (B \cup C) = \emptyset$ .      B.  $(A \cap B) \setminus (B \cup C) = (1; 5]$ .  
C.  $(A \cap B) \setminus (B \cup C) = (-\infty; -2) \cup (1; +\infty)$ .      D.  $(A \cap B) \setminus (B \cup C) = (-\infty; 0] \cup [5; +\infty)$ .

**Câu 8:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho  $A(0; 3)$ ,  $B(-2; 0)$ ,  $C(3; 0)$ . Khẳng định nào dưới đây là đúng

về miền nghiệm của hệ bất phương trình 
$$\begin{cases} 3x - 2y \geq -6 \\ x + y \leq 3 \\ y \geq 0 \end{cases} \quad (1)$$

- A. Miền nghiệm của hệ (1) là miền tam giác  $OAC$   
B. Miền nghiệm của hệ (1) là nửa mặt phẳng bờ  $BC$ , chứa điểm  $A$   
C. Miền nghiệm của hệ (1) là miền tam giác  $ABC$   
D. Miền nghiệm của hệ (1) là miền tam giác  $OAB$

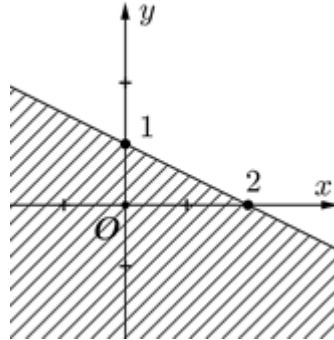
**Câu 9:** Cho tam giác  $ABC$  có  $a \cdot \sin B = 3 \cdot \sin A$ . Tính  $b$

- A.  $b = 1$                       B.  $b = 6$                       C.  $b = 3$                       D.  $b = 2$

**Câu 10:** Xét ba câu,  $P$ : “Tứ giác  $ABCD$  là hình vuông”,  $Q$ : “Tứ giác  $ABCD$  là hình thoi”,  $R$ : “Tứ giác  $ABCD$  là hình chữ nhật có hai đường chéo vuông góc”. Mệnh đề nào dưới đây là sai?

- A.  $R \Rightarrow P$                       B.  $Q \Rightarrow P$                       C.  $P \Rightarrow R$                       D.  $P \Rightarrow Q$

**Câu 11:** Miền không bị gạch (có chứa biên) là biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình nào dưới đây?



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

**Câu 12:** Cho tam giác  $ABC$  cân tại  $A$  có  $c = 4$  và  $\hat{A} = 120^\circ$ . Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$ .

- A. 8.                      B. 2.                      C. 6.                      D. 4.

**PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời câu hỏi. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.**

**Câu 1:** Cho  $\cos \alpha = \frac{3}{4}$ .

a)  $\sin^2 \alpha = \frac{7}{16}$ .

b)  $\alpha$  là góc tù.

c)  $A = \sqrt{\sin^2 \alpha + \cos^4 \alpha} + \sqrt{\sin^4 \alpha + \cos^2 \alpha} = \frac{\sqrt{193}}{9}$ .

d)  $B = \frac{3 \sin \alpha - 5 \cos \alpha}{4 \cos \alpha - 3 \sin \alpha} = \frac{-13 + \sqrt{7}}{9}$ .

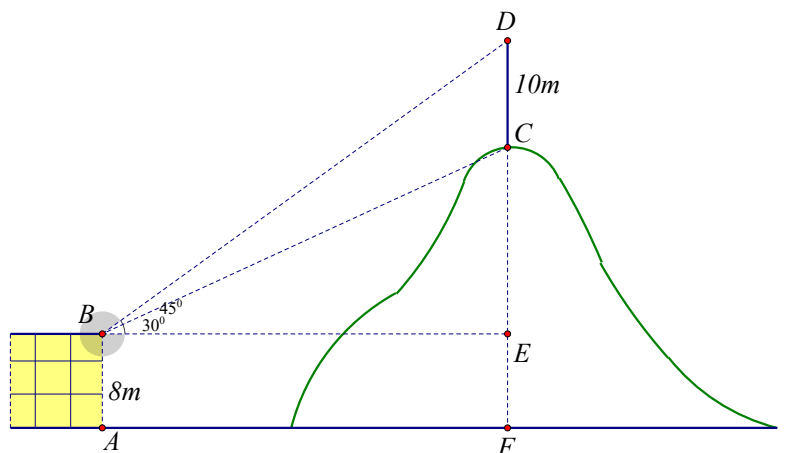
**Câu 2:** Trên đỉnh một ngọn đồi có một thiết bị phát sóng cao 10 m. Từ vị trí quan sát  $B$  cao 8 m so với mặt đất, có thể nhìn thấy đỉnh  $D$  và chân  $C$  của cột phát sóng dưới góc  $45^\circ$  và  $30^\circ$  so với phương nằm ngang (như hình vẽ dưới đây).

a) Số đo góc  $\widehat{BDC} = 45^\circ$ .

b) Khoảng cách từ vị trí quan sát đến đỉnh cột cờ bằng 35,15 m.

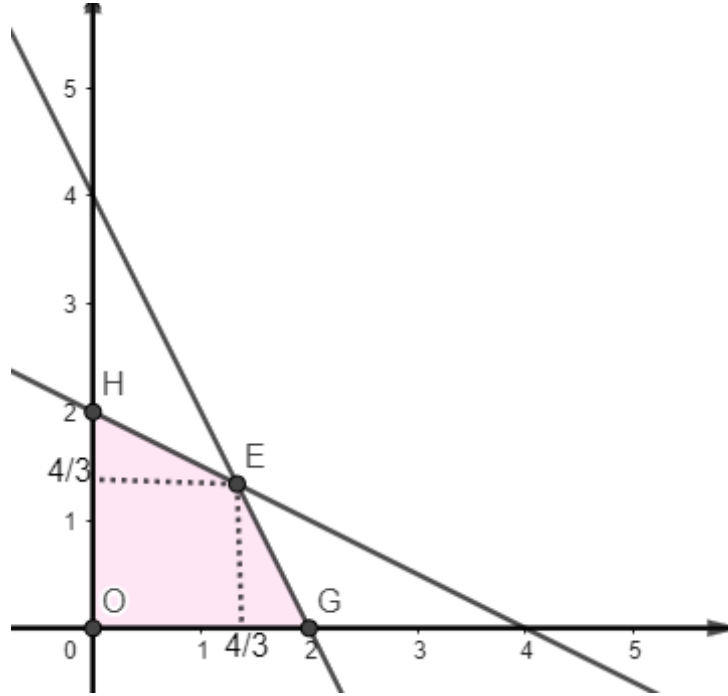
c) Diện tích  $\triangle BDC$  là  $118,3(m^2)$ .

d) Chiều cao của ngọn đồi (được làm tròn đến hàng phần mười) là 30,25 m.



**Câu 3:** Cho hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn 
$$\begin{cases} 2x + y \leq 4 \\ x + 2y \leq 4 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases} \quad (I).$$

- a) Hệ (I) không là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.  
 b) Cặp (4;1) thuộc miền nghiệm của hệ.  
 c) Biểu diễn miền nghiệm của hệ là phần được tô đậm như trong hình dưới đây.



d) Gọi  $(x; y)$  thỏa mãn hệ (I). Biểu thức  $F(x; y) = 3x + 4y + 2024$  đạt giá trị lớn nhất là tại  $(0; 2)$ .

**Câu 4:** Trong số 40 học sinh của lớp 10C có 16 học sinh thích môn Toán, 19 học sinh thích môn Tiếng Anh và 13 học sinh thích cả hai môn Toán, Tiếng Anh. Gọi X là tập hợp học sinh lớp 10C, A là tập hợp học sinh của lớp 10C thích học môn Toán, B là tập hợp học sinh của lớp 10C thích học môn Tiếng Anh.

- a)  $n(X) = 40, n(A) = 16, n(B) = 19$ .  
 b) Có 6 học sinh chỉ thích học môn Toán.  
 c) Có 24 học sinh thích ít nhất một trong hai môn Toán và Tiếng Anh.  
 d) Có 5 học sinh không thích môn nào trong hai môn Toán và Tiếng Anh.

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

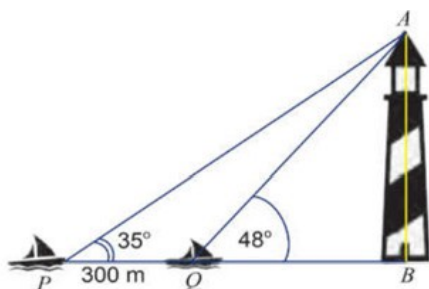
**Câu 1:** Cho ba tập hợp  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x \leq 5\}$ ,  $B = C_{\mathbb{R}} A$  và  $C = (m; m + 2)$ . Tìm số giá trị nguyên của tham số  $m$  thuộc  $[-2024; 2024]$  để  $C \subset B$ .

**Câu 2:** Cho góc  $\alpha$  thỏa mãn  $\tan \alpha = -2$  với  $0^\circ < \alpha < 180^\circ$ . Tính giá trị biểu thức:  $P = \cos \alpha + \sin \alpha$ .

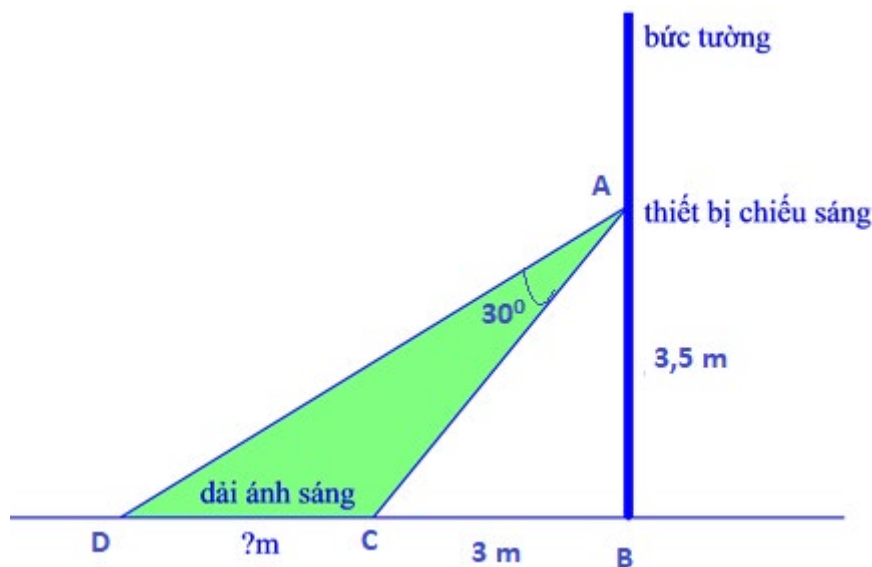
**Câu 3:** Cho tứ giác ABCD nội tiếp trong một đường tròn và có  $AB = 5\sqrt{2}$ ,  $BC = 3\sqrt{10}$ ,  $CD = 6$ ,  $AD = 2\sqrt{5}$ . Tính diện tích tứ giác ABCD.

**Câu 4:** Một công ty may mặc muốn lập kế hoạch sản xuất cho hai tổ  $A$  và  $B$ , trong đó: tổ  $A$  là tổ cắt vải còn tổ  $B$  là tổ may (còn gọi là chuyên may). Hai tổ  $A, B$  chịu trách nhiệm sản xuất hai loại sản phẩm với mã ký hiệu là  $I$  và  $II$ . Mỗi lô sản phẩm mã  $I$  lãi 3,5 triệu đồng, mỗi lô sản phẩm mã  $II$  lãi 2 triệu đồng. Để sản xuất 1 lô sản phẩm mã  $I$  thì tổ  $A$  phải làm trong 1 giờ và tổ  $B$  phải làm trong 2 giờ. Để sản xuất 1 lô sản phẩm mã  $II$  thì tổ  $A$  phải làm trong 1 giờ và tổ  $B$  phải làm trong 1 giờ. Mỗi tổ  $A, B$  không thể sản xuất đồng thời hai loại sản phẩm trên. Vì tính chất công việc và số lượng nhân viên khác nhau nên tổ  $A$  làm việc không quá 6 giờ trong một ngày, còn tổ  $B$  làm việc không quá 8 giờ trong một ngày. Khi công ty lập kế hoạch sản xuất số sản phẩm mã  $I$  và mã  $II$  trong một ngày hợp lý để thu được tổng số tiền lãi nhiều nhất, hãy tìm số lãi cao nhất đó. (đơn vị triệu đồng)

**Câu 5:** Hai chiếc thuyền ở hai vị trí  $P$  và  $Q$  trên biển cách nhau  $300m$  và thẳng hàng với chân  $B$  của ngọn hải đăng  $AB$  trên bờ biển (hình bên). Từ  $P$  và  $Q$  người ta quan sát thấy hải đăng dưới góc  $\widehat{BPA} = 35^\circ$  và  $\widehat{BQA} = 48^\circ$ . Chiều cao của tháp hải đăng đó khoảng bao nhiêu  $m$  (làm tròn đến hàng đơn vị)?



**Câu 6:** Người ta cần lắp đặt một thiết bị chiếu sáng gắn trên tường cho một phòng triển lãm. Thiết bị này có góc chiếu sáng là  $30^\circ$  và cần đặt cao hơn mặt đất là  $3,5m$ . Người ta đặt thiết bị này sát tường và canh chỉnh sao cho trên mặt đất dải ánh sáng bắt đầu từ vị trí cách tường  $3m$  (tham khảo hình vẽ). Độ dài vùng được chiếu sáng trên mặt đất bằng bao nhiêu  $m$ ? (Làm tròn kết quả đến một chữ số thập phân)



----- HẾT -----



## HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** Điểm nào dưới đây thuộc miền nghiệm của bất phương trình  $3x - 5y < 2$ .

- A.  $Q(-2; -3)$ .      B.  $M(2; 1)$ .      C.  $P(4; 2)$ .      D.  $N(1; -2)$ .

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta lần lượt thay tọa độ của 4 điểm vào bất phương trình  $3x - 5y < 2$  thì ta được tọa độ điểm  $M(2; 1)$  thỏa mãn bất phương trình đã cho.

**Câu 2:** Cho tập hợp  $A = [-1; 1)$ . Tìm  $C_{\mathbb{R}}A$ .

- A.  $[1; +\infty)$ .      B.  $(-\infty; -1) \cup [1; +\infty)$ .      C.  $(-\infty; -1] \cup (1; +\infty)$ .      D.  $(-\infty; -1)$ .

**Lời giải**

**Chọn B**

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

**Câu 3:** Cho các khẳng định:

(I):  $\{-1\} \subset [-1; 4]$

(II):  $-1 \in (-1; 4]$

(III):  $(-1; 4) \subset [-1; 4]$

Trong các khẳng định trên, có bao nhiêu khẳng định **đúng**?

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Từ các khẳng định trên, ta có:  $\{-1\} \subset [-1; 4]$  và  $(-1; 4) \subset [-1; 4]$  là các khẳng định đúng.

**Câu 4:** Biết miền nghiệm của hệ bất phương trình  $\begin{cases} x + y \geq m \\ x - 5y < m + 2 \end{cases}$  chứa gốc tọa độ  $O(0; 0)$ . Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  thỏa mãn hệ bất phương trình trên?

- A. 1.      B. 4.      C. 3.      D. 2.

**Lời giải**

**Chọn D**

Do miền nghiệm của hệ bất phương trình  $\begin{cases} x + y \geq m \\ x - 5y < m + 2 \end{cases}$  chứa gốc tọa độ  $O(0; 0)$  nên

$$\begin{cases} 0 \geq m \\ 0 < m + 2 \end{cases} \Leftrightarrow -2 < m \leq 0 \Rightarrow m \in \{-1; 0\}.$$

**Câu 5:** Trong các phát biểu sau, có bao nhiêu phát biểu **không** là mệnh đề?

P: " $2\pi + 1 > 4$ ".

Q: "Các số nguyên tố đều là số lẻ".

P: " $3x - 2 = 5$ ".

S: "Các cháu làm bài thật tốt nhé!"

- A. 2.      B. 1.      C. 3.      D. 4.

**Lời giải**

**Chọn A**

P là mệnh đề đúng  
 Q là mệnh đề sai  
 R, S không là mệnh đề.

**Câu 6:** Cho góc  $\alpha$  thoả mãn  $0^0 < \alpha < 180^0$  và  $\cos \alpha = \frac{1}{3}$ . Tính giá trị  $\sin \alpha$ .

- A.**  $\sin \alpha = \frac{2}{3}$ .      **B.**  $\sin \alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$ .      **C.**  $\sin \alpha = -\frac{2}{3}$ .      **D.**  $\sin \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3}$ .

**Lời giải**

**Chọn D**

$$\text{Từ công thức } \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha = 1 - \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{8}{9} \Rightarrow \begin{cases} \sin \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3} \\ \sin \alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3} \end{cases}$$

$$\text{Vì góc } \alpha \text{ thoả } 0^0 < \alpha < 180^0 \text{ nên } \sin \alpha > 0 \Rightarrow \sin \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3}.$$

**Câu 7:** Cho ba tập hợp  $A = (-\infty; 1], B = [-2; 2], C = (0; 5)$ . Xác định tập hợp  $(A \cap B) \setminus (B \cup C)$ .

- A.**  $(A \cap B) \setminus (B \cup C) = \emptyset$ .  
**B.**  $(A \cap B) \setminus (B \cup C) = (1; 5]$ .  
**C.**  $(A \cap B) \setminus (B \cup C) = (-\infty; -2) \cup (1; +\infty)$ .  
**D.**  $(A \cap B) \setminus (B \cup C) = (-\infty; 0] \cup [5; +\infty)$ .

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có  $A \cap B = [-2; 1]$  và  $B \cup C = [-2; 5)$ . Do đó  $(A \cap B) \setminus (B \cup C) = \emptyset$ .

**Câu 8:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho  $A(0; 3)$ ,  $B(-2; 0)$ ,  $C(3; 0)$ . Khẳng định nào dưới đây là đúng

$$\text{về miền nghiệm của hệ bất phương trình } \begin{cases} 3x - 2y \geq -6 \\ x + y \leq 3 \\ y \geq 0 \end{cases} \quad (1)$$

- A.** Miền nghiệm của hệ (1) là miền tam giác  $OAC$   
**B.** Miền nghiệm của hệ (1) là nửa mặt phẳng bờ  $BC$ , chứa điểm  $A$   
**C.** Miền nghiệm của hệ (1) là miền tam giác  $ABC$   
**D.** Miền nghiệm của hệ (1) là miền tam giác  $OAB$

**Lời giải**

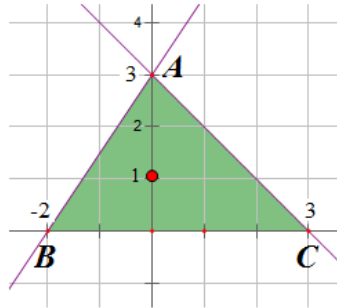
**Chọn C**

Trên mặt phẳng  $Oxy$ , vẽ các đường thẳng:

$$3x - 2y = -6 \quad (a)$$

$$x + y = 3 \quad (b)$$

$$y = 0 \quad (\text{trục } Ox)$$



Điểm  $(0;1)$  thỏa mãn các bất đẳng thức trong hệ bất phương trình đã cho, nên miền nghiệm của (1) là miền tam giác  $ABC$ .

**Câu 9:** Cho tam giác  $ABC$  có  $a \cdot \sin B = 3 \cdot \sin A$ . Tính  $b$

- A.  $b = 1$                       B.  $b = 6$                       C.  $b = 3$                       D.  $b = 2$

**Lời giải**

**Chọn C**

Áp dụng định lý sin vào tam giác  $ABC$ , ta có:  $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} \Rightarrow b = \frac{a \cdot \sin B}{\sin A}$ .

Từ giả thiết, suy ra  $\frac{a \cdot \sin B}{\sin A} = 3$ .

Vậy  $b = 3$ .

**Câu 10:** Xét ba câu,  $P$ : “Tứ giác  $ABCD$  là hình vuông”,  $Q$ : “Tứ giác  $ABCD$  là hình thoi”,  $R$ : “Tứ giác  $ABCD$  là hình chữ nhật có hai đường chéo vuông góc”. Mệnh đề nào dưới đây là sai?

- A.  $R \Rightarrow P$                       B.  $Q \Rightarrow P$                       C.  $P \Rightarrow R$                       D.  $P \Rightarrow Q$

**Lời giải**

**Chọn B**

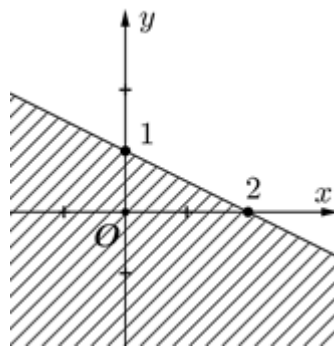
A. Đúng.

B. Sai. Vì tứ giác  $ABCD$  là hình thoi thì nó chưa chắc đã là hình vuông, ngược lại thì đúng.

C. Đúng.

D. Đúng

**Câu 11:** Miền không bị gạch (có chứa biên) là biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình nào dưới đây?



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

**Lời giải**

Bốn bất phương trình ở 4 phương án đều có miền nghiệm là nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng  $x + 2y = 2$ , đi qua hai điểm  $(0;1)$  và  $(2;0)$ .

Hình vẽ cho thấy điểm  $(0;0)$  không thuộc miền nghiệm của bất phương trình nên tọa độ không thỏa mãn bất phương trình. Mà tọa độ  $(0;0)$  thỏa mãn bất phương trình ở phương án A, C nên loại A, C.

Mặt khác, miền nghiệm chứa cả biên nên bất đẳng thức chứa cả đẳng thức nên D là phương án đúng.

**Câu 12:** Cho tam giác  $ABC$  cân tại  $A$  có  $c = 4$  và  $\hat{A} = 120^\circ$ . Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$ .

A. 8.

B. 2.

C. 6.

**D. 4.**

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có tam giác  $ABC$  cân tại  $A$ ,  $c = 4 \Rightarrow b = 4 \Rightarrow S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}bc \cdot \sin A = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 4 \cdot \sin 120^\circ = 4\sqrt{3}$

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A = 16 + 16 - 2 \cdot 4 \cdot 4 \cdot \cos 120^\circ = 48 \Rightarrow a = 4\sqrt{3}$$

$$\text{Mà } S_{\Delta ABC} = \frac{abc}{4R} \Rightarrow R = \frac{abc}{4S_{\Delta ABC}} = \frac{4 \cdot 4 \cdot 4\sqrt{3}}{4 \cdot 4\sqrt{3}} = 4$$

**PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời câu hỏi. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.**

**Câu 1:** Cho  $\cos \alpha = \frac{3}{4}$ .

a)  $\sin^2 \alpha = \frac{7}{16}$ .

b)  $\alpha$  là góc tù.

c)  $A = \sqrt{\sin^2 \alpha + \cos^4 \alpha} + \sqrt{\sin^4 \alpha + \cos^2 \alpha} = \frac{\sqrt{193}}{9}$ .

d)  $B = \frac{3 \sin \alpha - 5 \cos \alpha}{4 \cos \alpha - 3 \sin \alpha} = \frac{-13 + \sqrt{7}}{9}$ .

**Lời giải**

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Sai
---------	--------	--------	--------

a)  $\cos \alpha = \frac{3}{4} \Rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{9}{16}$ . Vì  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha = \frac{7}{16}$ .

Suy ra mệnh đề **đúng**.

b) Do  $\cos \alpha = \frac{3}{4} > 0$  nên  $0 < \alpha < 90^\circ$  tức  $\alpha$  là góc nhọn.

Suy ra mệnh đề **sai**.

c)  $A = \sqrt{\sin^2 \alpha + \cos^4 \alpha} + \sqrt{\sin^4 \alpha + \cos^2 \alpha} = \sqrt{\frac{7}{16} + \left(\frac{9}{16}\right)^2} + \sqrt{\left(\frac{7}{16}\right)^2 + \frac{9}{16}} = \frac{\sqrt{193}}{8}$ .

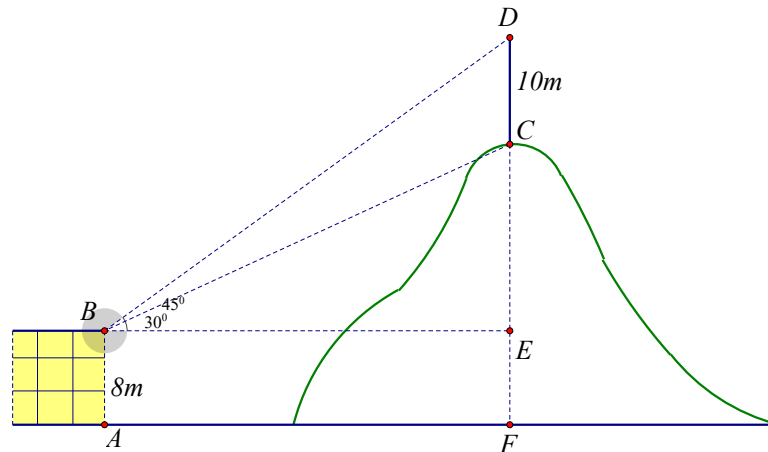
Suy ra mệnh đề **sai**.

d) Ta có  $0 < \alpha < 90^\circ$  nên  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{7}}{4}$

$$B = \frac{3 \sin \alpha + 5 \cos \alpha}{4 \cos \alpha - 3 \sin \alpha} = \frac{3 \cdot \frac{\sqrt{7}}{4} + 5 \cdot \frac{3}{4}}{4 \cdot \frac{3}{4} - 3 \cdot \frac{\sqrt{7}}{4}} = -\frac{13 + \sqrt{7}}{9}$$

Suy ra mệnh đề **sai**.

**Câu 2:** Trên đỉnh một ngọn đồi có một thiết bị phát sóng cao 10 m. Từ vị trí quan sát  $B$  cao 8 m so với mặt đất, có thể nhìn thấy đỉnh  $D$  và chân  $C$  của cột phát sóng dưới góc  $45^\circ$  và  $30^\circ$  so với phương nằm ngang (như hình vẽ dưới đây).



- Số đo góc  $\widehat{BDC} = 45^\circ$ .
- Khoảng cách từ vị trí quan sát đến đỉnh cột cờ bằng  $35,15m$ .
- Diện tích  $\triangle BDC$  là  $118,3(m^2)$ .
- Chiều cao của ngọn đồi (được làm tròn đến hàng phần mười) là  $30,25m$ .

**Lời giải**

<b>a) Đúng</b>	<b>b) Sai</b>	<b>c) Đúng</b>	<b>d) Sai</b>
----------------	---------------	----------------	---------------

a) Tam giác  $DCE$  là tam giác vuông cân nên  $\widehat{BDC} = 45^\circ$ . Suy ra khẳng định **đúng**.

b) Ta có:  $\widehat{DBC} = 45^\circ - 30^\circ = 15^\circ$  và  $\widehat{DCB} = 120^\circ$ .

Áp dụng định lí sin cho  $\triangle BDE$  ta có:

$$\frac{DC}{\sin \widehat{DBC}} = \frac{BD}{\sin \widehat{DCB}} \Rightarrow BD = \frac{DC \cdot \sin \widehat{DCB}}{\sin \widehat{DBC}} = \frac{10 \cdot \sin 120^\circ}{\sin 15^\circ} = 33,46m. \text{ Suy ra khẳng định sai.}$$

c) Diện tích tam giác  $BCD$  là:  $S = \frac{1}{2} \cdot DB \cdot DC \cdot \sin \widehat{BDC} = \frac{1}{2} \cdot 33,46 \cdot 10 \cdot \sin 45^\circ = 118,3(m^2)$ . Suy

ra khẳng định **đúng**.

d) Chiều cao của ngọn đồi là đoạn  $CF = FE + EC = 8 + EC$ .

$\triangle BDE$  vuông cân tại  $E$  nên

$$DE = BD \cdot \sin \widehat{DBE} = 33,46 \cdot \sin 45^\circ = 23,66(m) \Rightarrow CE = DE - 10 = 13,66m$$

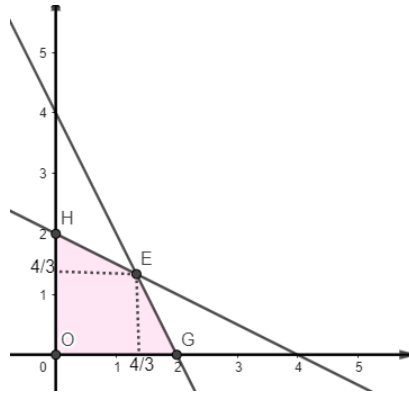
Suy ra chiều cao ngọn đồi là  $CF = 8 + 13,66 = 21,66m$ . Suy ra khẳng định **sai**.

**Câu 3:** Cho hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn 
$$\begin{cases} 2x + y \leq 4 \\ x + 2y \leq 4 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases} \quad (I).$$

a) Hệ  $(I)$  không là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

b) Cặp  $(4;1)$  thuộc miền nghiệm của hệ.

c) Biểu diễn miền nghiệm của hệ là phần được tô đậm như trong hình dưới đây.



d) Gọi  $(x; y)$  thỏa mãn hệ  $(I)$ . Biểu thức  $F(x; y) = 3x + 4y + 2024$  đạt giá trị lớn nhất là tại  $(0; 2)$ .

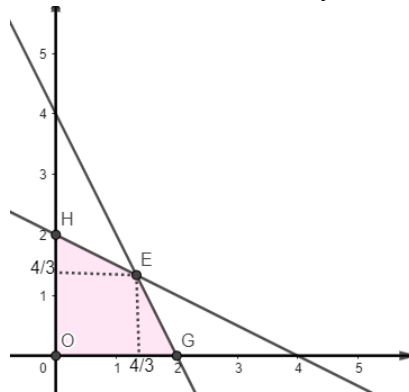
**Lời giải**

<b>a) Sai</b>	<b>b) Sai</b>	<b>c) Đúng</b>	<b>d) Sai</b>
---------------	---------------	----------------	---------------

a) Hệ  $(I)$  là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn, suy ra mệnh đề **sai**.

b) Ta có: 
$$\begin{cases} 2.4 + 1 \leq 4(S) \\ 4 + 2.1 \leq 4(S) \\ 4 \geq 0 \\ 1 \geq 0 \end{cases}$$
 nên  $(4; 1)$  không thuộc miền nghiệm của hệ, suy ra mệnh đề **sai**

c) Miền nghiệm của hệ được biểu diễn như hình dưới đây.



suy ra mệnh đề **đúng**.

d) Ta có  $F(O) = 2024; F(H) = 2032; F(G) = 2030; F(E) = \frac{6345}{3}$  nên biểu thức

$F(x; y) = 3x + 4y + 2024$  đạt giá trị lớn nhất là tại  $\left(\frac{4}{3}; \frac{4}{3}\right)$ , suy ra mệnh đề **sai**.

**Câu 4:** Trong số 40 học sinh của lớp 10C có 16 học sinh thích môn Toán, 19 học sinh thích môn Tiếng Anh và 13 học sinh thích cả hai môn Toán, Tiếng Anh. Gọi  $X$  là tập hợp học sinh lớp 10C,  $A$  là tập hợp học sinh của lớp 10C thích học môn Toán,  $B$  là tập hợp học sinh của lớp 10C thích học môn Tiếng Anh.

a)  $n(X) = 40, n(A) = 16, n(B) = 19$ .

b) Có 6 học sinh chỉ thích học môn Toán.

c) Có 24 học sinh thích ít nhất một trong hai môn Toán và Tiếng Anh.

d) Có 5 học sinh không thích môn nào trong hai môn Toán và Tiếng Anh.

**Lời giải**

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
---------	--------	--------	---------

a) Ta có:  $n(X) = 40, n(A) = 16, n(B) = 19$  suy ra mệnh đề **đúng**.

b) Số học sinh lớp 10C chỉ thích học môn Toán là:  $n(A) - n(A \cap B) = 16 - 13 = 3$  (học sinh) suy ra mệnh đề **sai**.

c) Số học sinh thích ít nhất một trong hai môn Toán và Tiếng Anh là

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 16 + 19 - 13 = 22 \text{ (học sinh)}$$

suy ra mệnh đề **sai**.

c) Số học sinh lớp 10C không thích môn nào trong hai môn Toán và Tiếng Anh là:

$$n(X) - n(A \cup B) = 40 - 22 = 18 \text{ (học sinh) suy ra mệnh đề đúng.}$$

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

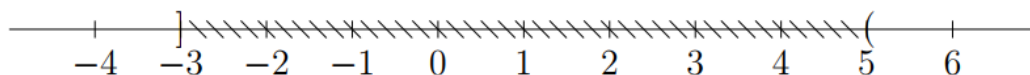
**Câu 1:** Cho ba tập hợp  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x \leq 5\}$ ,  $B = C_{\mathbb{R}}A$  và  $C = (m; m+2)$ . Tìm số giá trị nguyên của tham số  $m$  thuộc  $[-2024; 2024)$  để  $C \subset B$ .

**Lời giải**

**Trả lời: 4039**

Ta có  $A = (-3; 5]$  nên  $B = C_{\mathbb{R}}A = (-\infty; -3] \cup (5; +\infty)$ .

Biểu diễn tập hợp  $B$  trên trục số



Vì  $C \subset B$  nên  $C \subset (-\infty; -3]$  hoặc  $C \subset (5; +\infty)$ . Do đó

$$\bullet (m; m+2) \subset (-\infty; -3] \Leftrightarrow m+2 \leq -3 \Leftrightarrow m \leq -5;$$

$$\bullet (m; m+2) \subset (5; +\infty) \Leftrightarrow m \geq 5.$$

Suy ra,  $m \in (-\infty; -5] \cup [5; +\infty)$ .

$$\text{Mà } \begin{cases} m \in [-2024; 2024) \\ m \in \mathbb{Z} \end{cases} \Rightarrow m \in \{-2024; -2023; \dots; -5; 5; 6; \dots; 2023\}$$

**Câu 2:** Cho góc  $\alpha$  thỏa mãn  $\tan \alpha = -2$  với  $0^\circ < \alpha < 180^\circ$ . Tính giá trị biểu thức:  $P = \cos \alpha + \sin \alpha$ .

**Lời giải**

**Trả lời: 0,45**

Ta có:  $\tan \alpha = -2 \Rightarrow \sin \alpha = -2 \cos \alpha$ .

Với  $0^\circ < \alpha < 180^\circ$  và  $\tan \alpha = -2$ , khi đó  $\sin \alpha > 0$ ,  $\cos \alpha < 0$ .

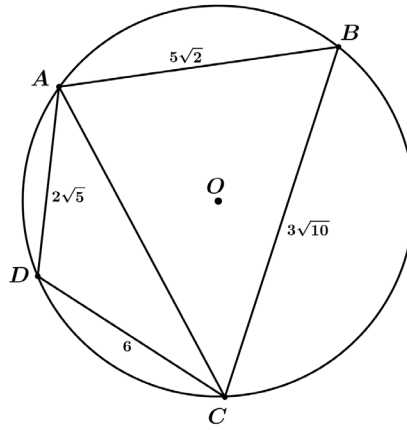
Ta có:  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow (-2 \cos \alpha)^2 + \cos^2 \alpha = 1 \Leftrightarrow \cos^2 \alpha = \frac{1}{5} \Rightarrow \cos \alpha = -\frac{\sqrt{5}}{5}$  (vì  $\cos \alpha < 0$ ).

Suy ra  $\sin \alpha = -2 \cos \alpha = \frac{2\sqrt{5}}{5}$ . Vậy  $P = \cos \alpha + \sin \alpha = -\frac{\sqrt{5}}{5} + \frac{2\sqrt{5}}{5} = \frac{\sqrt{5}}{5}$ .

**Câu 3:** Cho tứ giác  $ABCD$  nội tiếp trong một đường tròn và có  $AB = 5\sqrt{2}$ ,  $BC = 3\sqrt{10}$ ,  $CD = 6$ ,  $AD = 2\sqrt{5}$ . Tính diện tích tứ giác  $ABCD$ .

**Lời giải**

**Trả lời: 42**



Do tứ giác  $ABCD$  nội tiếp đường tròn nên  $\widehat{A}, \widehat{C}$  bù nhau

$$\Rightarrow \cos C = -\cos A.$$

Áp dụng ĐL côsin trong  $\triangle ABD$  :

$$\begin{aligned} BD^2 &= AB^2 + AD^2 - 2 \cdot AB \cdot AD \cdot \cos A \\ &= 50 + 20 - 20\sqrt{10} \cdot \cos A = 70 - 20\sqrt{10} \cdot \cos A \quad (1) \end{aligned}$$

Áp dụng ĐL côsin trong  $\triangle BCD$  :

$$\begin{aligned} BD^2 &= CB^2 + CD^2 - 2CB \cdot CD \cdot \cos C \\ &= 90 + 36 - 36\sqrt{10} \cdot \cos C = 126 + 36\sqrt{10} \cdot \cos A \quad (2) \end{aligned}$$

$$\text{Từ (1), (2) ta có hệ: } \begin{cases} BD^2 = 70 - 20\sqrt{10} \cdot \cos A \\ BD^2 = 126 + 36\sqrt{10} \cdot \cos A \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} BD = 3\sqrt{10} \\ \cos A = -\frac{\sqrt{10}}{10} \end{cases}$$

$$\text{Ta có: } \sin A = \sqrt{1 - \cos^2 A} = \frac{3\sqrt{10}}{10} \quad (\text{vì } \sin A > 0 \text{ với } \widehat{A} \text{ nhọn hoặc tù)}$$

$$\Rightarrow \sin C = \sin A = \frac{3\sqrt{10}}{10} \quad (\text{vì } \widehat{A}, \widehat{C} \text{ bù nhau}).$$

Vậy diện tích tứ giác  $ABCD$  là:

$$\begin{aligned} S_{ABCD} &= S_{\triangle ABD} + S_{\triangle BCD} \\ &= \frac{1}{2} AB \cdot AD \cdot \sin A + \frac{1}{2} CB \cdot CD \cdot \sin C \\ &= \frac{1}{2} \cdot 5\sqrt{2} \cdot 2\sqrt{5} \cdot \frac{3\sqrt{10}}{10} + \frac{1}{2} \cdot 3\sqrt{10} \cdot 6 \cdot \frac{3\sqrt{10}}{10} = 15 + 27 = 42. \end{aligned}$$

**Câu 4:** Một công ty may mặc muốn lập kế hoạch sản xuất cho hai tổ  $A$  và  $B$ , trong đó: tổ  $A$  là tổ cắt vải còn tổ  $B$  là tổ may (còn gọi là chuyên may). Hai tổ  $A$ ,  $B$  chịu trách nhiệm sản xuất hai loại sản phẩm với mã ký hiệu là  $I$  và  $II$ . Mỗi lô sản phẩm mã  $I$  lãi 3,5 triệu đồng, mỗi lô sản phẩm mã  $II$  lãi 2 triệu đồng. Để sản xuất 1 lô sản phẩm mã  $I$  thì tổ  $A$  phải làm trong 1 giờ và tổ  $B$  phải làm trong 2 giờ. Để sản xuất 1 lô sản phẩm mã  $II$  thì tổ  $A$  phải làm trong 1 giờ và tổ  $B$  phải làm trong 1 giờ. Mỗi tổ  $A$ ,  $B$  không thể sản xuất đồng thời hai loại sản phẩm trên. Vì tính chất công việc và số lượng nhân viên khác nhau nên tổ  $A$  làm việc không quá 6 giờ trong một ngày, còn tổ  $B$  làm việc không quá 8 giờ trong một ngày. Khi công ty lập kế hoạch sản xuất số sản phẩm mã  $I$  và mã  $II$  trong một ngày hợp lý để thu được tổng số tiền lãi nhiều nhất, hãy tìm số lãi cao nhất đó. (đơn vị triệu đồng)

**Lời giải**

**Trả lời: 15**



Gọi  $x$  là số sản phẩm mã  $I$  mà công ty dự định sản xuất.

Gọi  $y$  là số sản phẩm mã  $II$  mà công ty dự định sản xuất.

Điều kiện  $x; y \in \mathbb{N}$ .

Để sản xuất  $x$  lô sản phẩm mã  $I$  và  $y$  lô sản phẩm mã  $II$  thì tổ  $A$  phải làm trong  $x + y$  (giờ)

Vì tổ  $A$  làm việc không quá 6 giờ trong một ngày nên ta có  $x + y \leq 6$ .

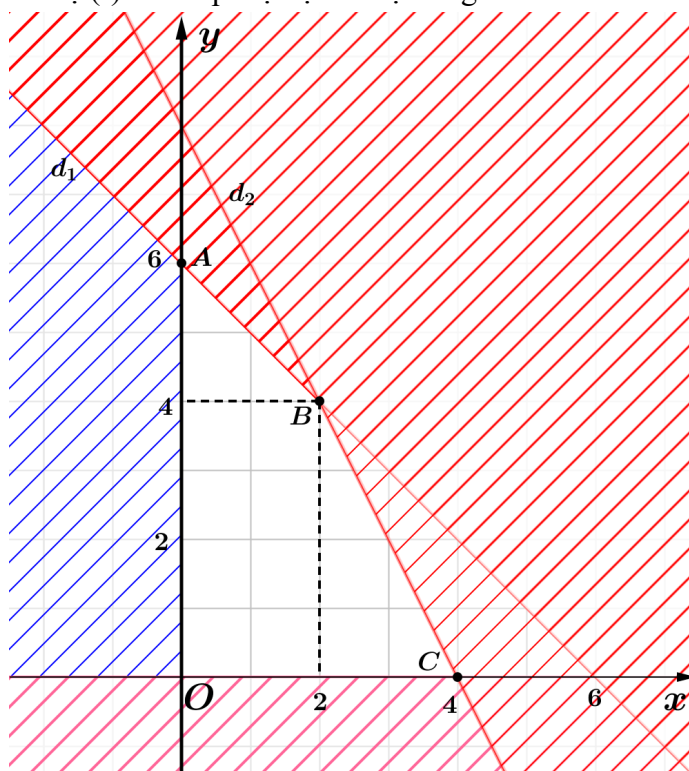
Để sản xuất  $x$  lô sản phẩm mã  $I$  và  $y$  lô sản phẩm mã  $II$  thì tổ  $B$  phải làm trong  $2x + y$  (giờ).

Vì tổ  $B$  làm việc không quá 8 giờ trong một ngày nên ta có  $2x + y \leq 8$ .

Tổng số tiền lãi thu được là  $F(x; y) = 3,5x + 2y$  (triệu đồng)

Khi đó ta có hệ bất phương trình 
$$\begin{cases} x + y \leq 6 \\ 2x + y \leq 8 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases} \quad (I).$$

Biểu diễn miền nghiệm của hệ (I) trên mp toạ độ ta được tứ giác  $OABC$  như hình vẽ.



trong đó  $O(0;0)$ ,  $A(0;6)$ ,  $B(2;4)$ ,  $C(4;0)$ .

Tại điểm  $O(0;0)$  thì  $F(x; y) = 0$ .

Tại điểm  $A(0;6)$  thì  $F(x; y) = 12$ .

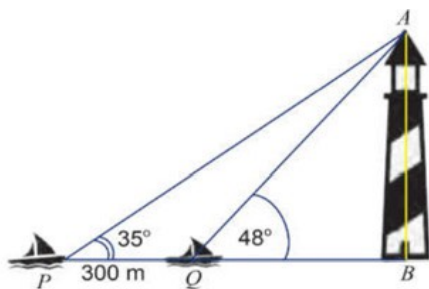
Tại điểm  $B(2;4)$  thì  $F(x; y) = 15$ .

Tại điểm  $C(4;0)$  thì  $F(x; y) = 14$ .

Vậy tổng số tiền lãi nhiều nhất là 15 triệu khi công ty đó phải sản xuất 2 lô sản phẩm mã  $I$  và 4 lô sản phẩm mã  $II$ .

**Câu 5:** Hai chiếc thuyền ở hai vị trí  $P$  và  $Q$  trên biển cách nhau  $300m$  và thẳng hàng với chân  $B$  của ngọn hải đăng  $AB$  trên bờ biển (hình bên). Từ  $P$  và  $Q$  người ta quan sát thấy hải đăng dưới góc

$\widehat{BPA} = 35^\circ$  và  $\widehat{BQA} = 48^\circ$ . Chiều cao của tháp hải đăng đó khoảng bao nhiêu  $m$  ( làm tròn đến hàng đơn vị)?



**Lời giải**

**Trả lời:** 568

Ta có  $\widehat{PQA} = 180^\circ - 48^\circ = 132^\circ$

Suy ra:  $\widehat{PAQ} = 180^\circ - 132^\circ - 35^\circ = 13^\circ$

Áp dụng định lí sin trong tam giác  $APQ$ , ta có:

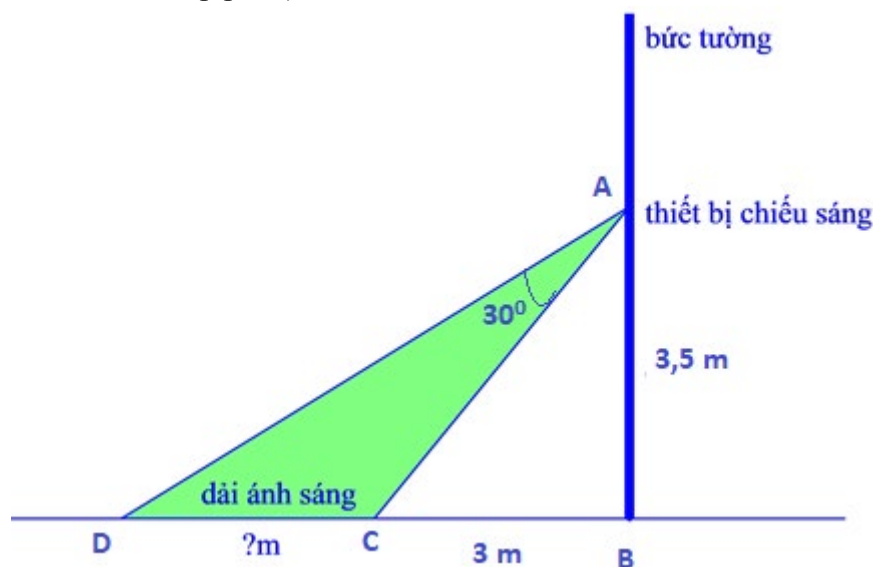
$$\frac{AP}{\sin 132^\circ} = \frac{PQ}{\sin 13^\circ} \Rightarrow AP = \frac{PQ \cdot \sin 132^\circ}{\sin 13^\circ} = \frac{300 \cdot \sin 132^\circ}{\sin 13^\circ} \approx 991m.$$

Trong tam giác vuông  $APB$ , ta có:

$$AB = AP \cdot \sin 35^\circ = 991 \cdot \sin 35^\circ \approx 568m.$$

Vậy tháp hải đăng cao khoảng 568m.

**Câu 6:** Người ta cần lắp đặt một thiết bị chiếu sáng gắn trên tường cho một phòng triển lãm. Thiết bị này có góc chiếu sáng là  $30^\circ$  và cần đặt cao hơn mặt đất là 3,5m. Người ta đặt thiết bị này sát tường và canh chỉnh sao cho trên mặt đất dải ánh sáng bắt đầu từ vị trí cách tường 3m (tham khảo hình vẽ). Độ dài vùng được chiếu sáng trên mặt đất bằng bao nhiêu m? (Làm tròn kết quả đến một chữ số thập phân)



**Lời giải**

**Trả lời:** 6,9.

Xét  $\triangle ABC$  vuông tại B, ta có:  $\tan \widehat{ACB} = \frac{AB}{BC} = \frac{3,5}{3} = \frac{7}{6} \Rightarrow \widehat{ACB} \approx 49^\circ 24'$

$$AC = \sqrt{3^2 + 3,5^2} = \frac{\sqrt{85}}{2}.$$

$$\widehat{ADC} = \widehat{ACB} - \widehat{DAC} \approx 49^\circ 24' - 30^\circ = 19^\circ 24'.$$

Xét  $\triangle ADC$ , ta có:  $\frac{AC}{\sin \widehat{ADC}} = \frac{DC}{\sin \widehat{DAC}} \Rightarrow DC = \frac{AC \cdot \sin \widehat{DAC}}{\sin \widehat{ADC}} \approx \frac{\frac{\sqrt{85}}{2} \cdot \sin 30^\circ}{\sin 19^\circ 24'} \approx 6,9 \text{ m}.$

**ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA HKI**  
**MÔN: TOÁN 10 – ĐỀ SỐ: 06**

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

- Câu 1:** Tìm mệnh đề đảo của mệnh đề: "Nếu tam giác có 2 cạnh bằng nhau thì tam giác đó là tam giác cân".
- A. Nếu một tam giác là tam giác cân thì tam giác đó có hai cạnh bằng nhau.
  - B. Tam giác đó là tam giác cân.
  - C. Một tam giác là tam giác cân nếu và chỉ nếu tam giác đó có 2 cạnh bằng nhau.
  - D. Một tam giác không có hai cạnh bằng nhau thì tam giác đó không là tam giác cân.

- Câu 2:** Điểm nào sau đây **không thuộc** miền nghiệm của hệ bất phương trình  $\begin{cases} 2x+3y \geq 0 \\ 5x-y+4 < 0 \end{cases}$  ?
- A.  $A(-1;4)$ .
  - B.  $D(0;0)$ .
  - C.  $C(-2;4)$ .
  - D.  $B(-3;4)$ .

- Câu 3:** Phủ định của mệnh đề: "Mọi hình chữ nhật đều là hình bình hành" là
- A. "Tồn tại hình chữ nhật không phải là hình bình hành".
  - B. "Mọi hình chữ nhật đều không phải là hình bình hành".
  - C. "Tồn tại hình chữ nhật là hình bình hành".
  - D. " Mọi hình bình hành đều là hình chữ nhật".

- Câu 4:** Trong các hệ bất phương trình sau, hệ nào là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?
- A.  $\begin{cases} 2x+\sqrt{3}y \geq 0 \\ x-y < 1 \end{cases}$
  - B.  $\begin{cases} 2x+y^2 \geq 1 \\ y+4 < 0 \end{cases}$
  - C.  $\begin{cases} x^2+3y \geq 0 \\ x-y+4 < 0 \end{cases}$
  - D.  $\begin{cases} x-3y \geq 0 \\ xy-y < 4 \end{cases}$

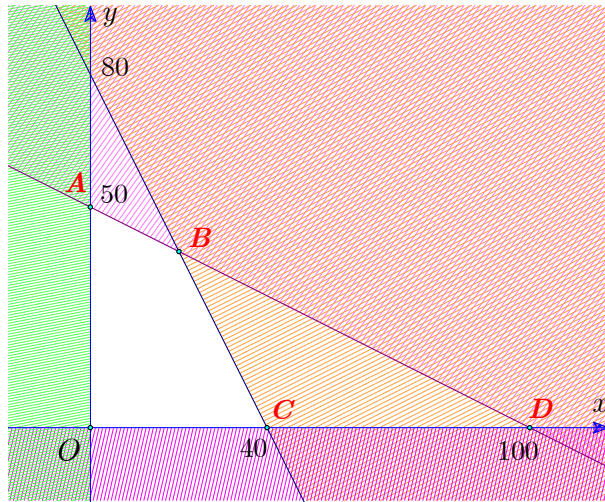
- Câu 5:** Cho tam giác  $ABC$  có  $\hat{A}+\hat{B}=135^\circ$ ,  $AB=2$ . Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$  là
- A.  $\sqrt{3}$
  - B.  $2\sqrt{2}$
  - C.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$
  - D.  $\sqrt{2}$

- Câu 6:** Cho mệnh đề  $P: "\forall x \in \mathbb{R}, x^2+2x+1 \geq 0"$ . Khẳng định nào sau đây đúng?
- A.  $\bar{P}: "\exists x \in \mathbb{R}, x^2+2x+1 < 0"$ .
  - B.  $\bar{P}: "\exists x \in \mathbb{R}, x^2+2x+1 \leq 0"$ .
  - C.  $\bar{P}: "\forall x \in \mathbb{R}, x^2+2x+1 \leq 0"$ .
  - D.  $\bar{P}: "\exists x \in \mathbb{R}, x^2+2x+1 \neq 0"$ .

- Câu 7:** Cho tam giác  $ABC$  có  $\hat{A}=60^\circ; \hat{B}=45^\circ$ . Tính tỉ số  $\frac{BC}{AC}$ .
- A.  $\frac{\sqrt{3}}{6}$ .
  - B.  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$ .
  - C.  $\frac{\sqrt{6}}{4}$ .
  - D.  $\frac{\sqrt{6}}{2}$ .

- Câu 8:** Biết rằng miền nghiệm của hệ bất phương trình  $\begin{cases} x+2y-100 \leq 0 \\ 2x+y-80 \leq 0 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$  là một đa giác được cho như

hình vẽ bên dưới (*phần không gạch sọc*). Giá trị lớn nhất của biểu thức  $F(x,y)=2x+3y$  với  $(x,y)$  thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình trên là bao nhiêu?



- A. 150.                      B. 80.                      C. 230.                      D. 160.

**Câu 9:** Bạn Khoa làm một bài thi giữa kỳ I môn Toán. Đề thi gồm 35 câu hỏi trắc nghiệm và 3 câu hỏi tự luận. Khi làm đúng mỗi câu trắc nghiệm được 0,2 điểm, làm đúng mỗi câu tự luận được 1 điểm. Giả sử bạn Khoa làm đúng  $x$  câu trắc nghiệm,  $y$  câu tự luận. Viết bất phương trình bậc nhất 2 ẩn  $x, y$  để đảm bảo bạn Khoa được ít nhất 9 điểm.

- A.  $0,2x + y \geq 9$ .                      B.  $x + 0,2y \leq 9$ .                      C.  $x + 0,2y > 9$ .                      D.  $0,2x + y \leq 9$ .

**Câu 10:** Biết  $\cos \alpha = -\frac{1}{3}$ . Giá trị của biểu thức  $P = \sin^2 \alpha + 4 \cos^2 \alpha$  là

- A.  $\frac{4}{3}$ .                      B.  $\frac{5}{3}$ .                      C.  $\frac{8}{9}$ .                      D.  $\frac{4}{9}$ .

**Câu 11:** Cho  $A = \{x \in \mathbb{R} / x < 3\}$ . Tìm  $C_{\mathbb{R}} A$ .

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

**Câu 12:** Cho  $A = \{x \in \mathbb{Z} / (x+2)(x^2-3) = 0\}$ ;  $B = \{x \in \mathbb{Z} / x^3 - 64 = 0\}$ ;  $C = \{x \in \mathbb{Z} / \frac{x^3 - 64}{(x+2)(x^2-3)} = 0\}$ .

Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $C = A \setminus B$ .                      B.  $C = B \setminus A$ .                      C.  $C = A \cup B$ .                      D.  $C = A \cap B$ .

**PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời câu hỏi. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.**

**Câu 1:** Cho hai tập hợp  $A = \{x \in \mathbb{R} | x + 2 \geq 0\}$  và  $B = \{x \in \mathbb{R} | 5 - x > 0\}$ .

- a)  $A = [-2; +\infty)$ .  
b)  $A \cap B = [-2; 5)$ .  
c)  $A \setminus B = [5; +\infty)$ .  
d)  $C_A(A \cap B) = (5; +\infty)$ .

**Câu 2:** Cho  $\cos \alpha = -\frac{2}{3}$ .

- a)  $90^\circ < \alpha < 180^\circ$   
b)  $\cot \alpha < 0$ .  
c)  $\sin \alpha = -\frac{\sqrt{5}}{3}$ .  
d)  $\tan \alpha = \frac{\sqrt{5}}{2}$ .

**Câu 3:** Để giúp đỡ những người khó khăn, thu nhập thấp được về quê ăn tết đoàn tụ với gia đình, một công ty đã thuê xe dịch vụ cho những chuyến xe nghĩa tình đưa 180 người và 8 tấn hàng về quê ăn tết. Nơi thuê xe có hai loại xe A và B, trong đó xe A có 10 chiếc, xe B có 9 chiếc. Một xe loại A cho thuê với giá 5 triệu đồng và một xe loại B cho thuê với giá 4 triệu đồng. Biết rằng mỗi xe loại A có thể chở tối đa 30 người và 0,8 tấn hàng, mỗi xe loại B có thể chở tối đa 20 người và 1,6 tấn hàng.

a) Gọi  $x, y$  (xe) lần lượt là số xe loại A và B cần thuê. Khi đó, số tiền cần bỏ ra để thuê xe là  $F(x; y) = 5x + 4y$  (triệu đồng).

b) Gọi  $x, y$  (xe) lần lượt là số xe loại A và B cần thuê, ta có hệ bất phương trình biểu thị các điều kiện của bài toán là:

$$\begin{cases} 30x + 20y \geq 180 \\ 0,8x + 1,6y \geq 8 \\ 0 \leq x \leq 10 \\ 0 \leq y \leq 9 \end{cases} (*)$$

c) Điểm  $M(4; 2)$  thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình biểu thị các điều kiện của bài toán.

d) Công ty cần thuê 4 xe loại A và 3 xe loại B thì chi phí thấp nhất.

**Câu 4:** Tam giác  $ABC$  có  $AB = 14$ ,  $AC = 13$ ,  $BC = 15$ .

a) Tam giác  $ABC$  có diện tích là 39.

b) Tam giác  $ABC$  có bán kính đường tròn nội tiếp là 4.

c) Độ dài đường cao ứng với cạnh  $AB$  có độ dài là 12.

d) Tam giác  $ABC$  có 3 góc là góc nhọn.

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1:** Có bao nhiêu số tự nhiên  $n$  để mệnh đề chứa biến  $P(n)$ : “ $|n| < 2024$ ” là mệnh đề đúng?

**Câu 2:** Cho hai tập khác rỗng  $A = (m - 1; 104]$ ;  $B = (-6; 2m + 2)$ ,  $m \in \mathbb{R}$ . Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để  $A \cap B \neq \emptyset$ ?

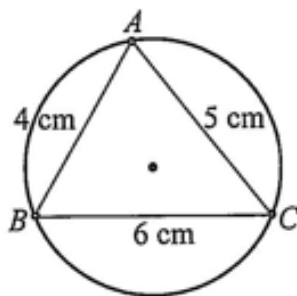
**Câu 3:** Có ba nhóm máy  $A, B, C$  dùng để sản xuất ra hai loại sản phẩm I và II. Để sản xuất một đơn vị sản phẩm mỗi loại phải lần lượt dùng các máy thuộc các nhóm khác nhau. Số máy trong một nhóm và số máy của từng nhóm cần thiết để sản xuất ra một đơn vị sản phẩm thuộc mỗi loại được cho trong bảng sau:

Nhóm	Số máy trong mỗi nhóm	Số máy trong từng nhóm để sản xuất ra một đơn vị sản phẩm	
		Loại I	Loại II
A	10	2	2
B	4	0	2
C	12	2	4

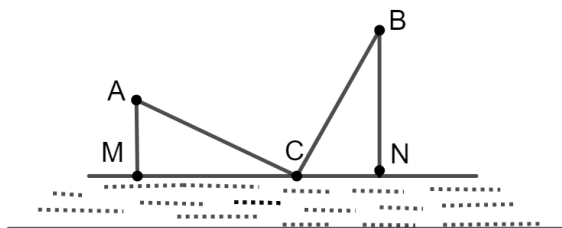
Một đơn vị sản phẩm loại I lãi ba triệu đồng, một đơn vị sản phẩm loại II lãi năm triệu đồng. Hỏi lợi nhuận cao nhất mà đơn vị thu được là bao nhiêu? (Đơn vị là triệu đồng)

**Câu 4:** Cho  $\cot \alpha = 2$ . Tính  $B = \frac{\sin \alpha + 2 \cos \alpha}{\sin^3 \alpha - \cos^3 \alpha}$ .

**Câu 5:** Từ một miếng bìa hình tròn, bạn Nam cắt ra một hình tam giác  $ABC$  có độ dài các cạnh  $AB = 4\text{ cm}$ ,  $AC = 5\text{ cm}$ ,  $BC = 6\text{ cm}$  (Hình). Tính bán kính  $R$  của miếng bìa ban đầu (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị theo đơn vị xăng-ti-mét).



**Câu 6:** Thành phố Hải Đông dự định xây dựng một trạm nước sạch để cung cấp cho hai khu dân cư  $A$  và  $B$ . Trạm nước sạch đặt tại vị trí  $C$  trên bờ sông. Biết  $AB = 3\sqrt{17}\text{ km}$ , khoảng cách từ  $A$  và  $B$  đến bờ sông lần lượt là  $AM = 3\text{ km}$ ,  $BN = 6\text{ km}$  (hình vẽ). Gọi  $T$  (km) là tổng độ dài đường ống từ trạm nước đến  $A$  và  $B$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của  $T$  (làm tròn đến hàng phần mười).



----- HẾT -----

## HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** Tìm mệnh đề đảo của mệnh đề: "Nếu tam giác có 2 cạnh bằng nhau thì tam giác đó là tam giác cân".

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

**Lời giải**

**Chọn A**

**Câu 2:** Điểm nào sau đây **không thuộc** miền nghiệm của hệ bất phương trình  $\begin{cases} 2x + 3y \geq 0 \\ 5x - y + 4 < 0 \end{cases}$  ?

- A.**  $A(-1; 4)$ .      **B.**  $D(0; 0)$ .      **C.**  $C(-2; 4)$ .      **D.**  $B(-3; 4)$ .

**Lời giải**

**Chọn B**

Thay  $x = 0, y = 0$  vào hệ bất phương trình ta có  $\begin{cases} 2.0 + 3.0 = 0 \\ 5.0 - 0 + 4 = 4 > 0 \end{cases}$  nên điểm  $D(0; 0)$  không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình.

**Câu 3:** Phủ định của mệnh đề: "Mọi hình chữ nhật đều là hình bình hành" là

- A.** "Tồn tại hình chữ nhật không phải là hình bình hành".  
**B.** "Mọi hình chữ nhật đều không phải là hình bình hành".  
**C.** "Tồn tại hình chữ nhật là hình bình hành".  
**D.** " Mọi hình bình hành đều là hình chữ nhật".

**Lời giải**

**Chọn A**

Phủ định của mệnh đề là "Tồn tại hình chữ nhật không phải là hình bình hành".

**Câu 4:** Trong các hệ bất phương trình sau, hệ nào là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A.**  $\begin{cases} 2x + \sqrt{3}y \geq 0 \\ x - y < 1 \end{cases}$       **B.**  $\begin{cases} 2x + y^2 \geq 1 \\ y + 4 < 0 \end{cases}$       **C.**  $\begin{cases} x^2 + 3y \geq 0 \\ x - y + 4 < 0 \end{cases}$       **D.**  $\begin{cases} x - 3y \geq 0 \\ xy - y < 4 \end{cases}$

**Lời giải**

**Chọn A**

Dựa vào định nghĩa hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

**Câu 5:** Cho tam giác  $ABC$  có  $\widehat{A} + \widehat{B} = 135^\circ$ ,  $AB = 2$ . Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$  là

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

**Lời giải**

**Chọn D**

$$\widehat{C} = 180^\circ - (\widehat{A} + \widehat{B}) = 45^\circ.$$

$$\frac{AB}{\sin C} = 2R \Rightarrow R = \frac{AB}{2 \sin C} = \sqrt{2}.$$

**Câu 6:** Cho mệnh đề  $P: "\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + 1 \geq 0"$ . Khẳng định nào sau đây đúng?



A.  $\bar{P}: " \exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + 1 < 0 "$ .

B.  $\bar{P}: " \exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + 1 \leq 0 "$ .

C.  $\bar{P}: " \forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + 1 \leq 0 "$ .

D.  $\bar{P}: " \exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + 1 \neq 0 "$ .

Lời giải

Chọn A

Câu 7: Cho tam giác ABC có  $\hat{A} = 60^\circ; \hat{B} = 45^\circ$ . Tính tỉ số  $\frac{BC}{AC}$ .

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

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

C.  $\frac{\sqrt{6}}{4}$ .

D.  $\frac{\sqrt{6}}{2}$ .

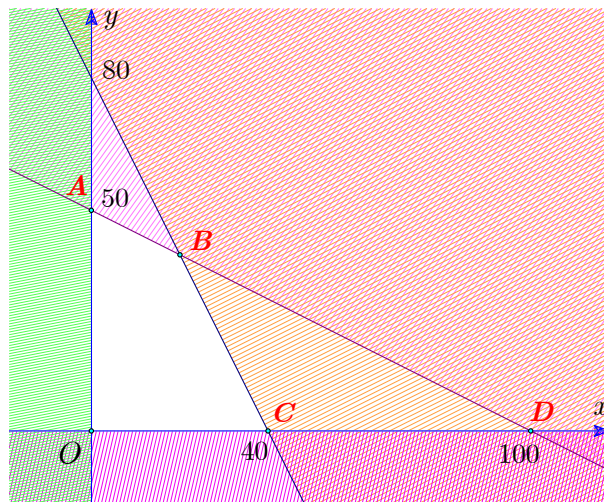
Lời giải

Chọn D

Ta có  $\frac{BC}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B} \Leftrightarrow \frac{BC}{AC} = \frac{\sin A}{\sin B} = \frac{\sin 60^\circ}{\sin 45^\circ} = \frac{\sqrt{6}}{2}$

Câu 8: Biết rằng miền nghiệm của hệ bất phương trình  $\begin{cases} x + 2y - 100 \leq 0 \\ 2x + y - 80 \leq 0 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$  là một đa giác được cho như

hình vẽ bên dưới (phần không gạch sọc). Giá trị lớn nhất của biểu thức  $F(x, y) = 2x + 3y$  với  $(x; y)$  thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình trên là bao nhiêu?



A. 150.

B. 80.

C. 230.

D. 160.

Lời giải

Chọn D

Miền nghiệm của hệ bất phương trình là miền tứ giác  $OABC$ , bị giới hạn bởi:

+ Đường thẳng  $AD$  đi qua  $D(100; 0)$  và  $A(0; 50)$  nên có phương trình:

$$\frac{x}{100} + \frac{y}{50} = 1 \Leftrightarrow x + 2y = 100.$$

+ Đường thẳng  $BC$  đi qua  $(40; 0)$  và  $(0; 80)$  nên có phương trình:

$$\frac{x}{40} + \frac{y}{80} = 1 \Leftrightarrow 2x + y = 80.$$

+ Trục  $Oy$ :  $x = 0$ .

+ Trục  $Ox$ :  $y = 0$ .

Tọa độ các đỉnh của tứ giác  $OABC$ :

$$+ O(0;0).$$

$$+ A(0;50).$$

$$+ B = AD \cap BC \text{ nên tọa độ của } B \text{ là nghiệm của hệ: } \begin{cases} x + 2y = 100 \\ 2x + y = 80 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 20 \\ y = 40 \end{cases} \Rightarrow B(20;40).$$

$$+ C(40;0).$$

Thay tọa độ của  $O(0;0)$ ,  $A(0;50)$ ,  $B(20;40)$ ,  $C(40;0)$  vào biểu thức  $F(x,y) = 2x + 3y$ , được:

$$F(O) = 2.0 + 3.0 = 0$$

$$F(A) = 2.0 + 3.50 = 150$$

$$F(B) = 2.20 + 3.40 = 160$$

$$F(C) = 2.40 + 3.0 = 80.$$

Vậy, giá trị lớn nhất của  $F(x,y) = 2x + 3y$  là 160.

**Câu 9:** Bạn Khoa làm một bài thi giữa kỳ I môn Toán. Đề thi gồm 35 câu hỏi trắc nghiệm và 3 câu hỏi tự luận. Khi làm đúng mỗi câu trắc nghiệm được 0,2 điểm, làm đúng mỗi câu tự luận được 1 điểm. Giả sử bạn Khoa làm đúng  $x$  câu trắc nghiệm,  $y$  câu tự luận. Viết bất phương trình bậc nhất 2 ẩn  $x, y$  để đảm bảo bạn Khoa được ít nhất 9 điểm.

**A.**  $0,2x + y \geq 9.$       **B.**  $x + 0,2y \leq 9.$       **C.**  $x + 0,2y > 9.$       **D.**  $0,2x + y \leq 9.$

**Lời giải**

**Chọn A**

Số điểm trắc nghiệm của bạn Khoa là  $0,2x$  (điểm). Số điểm tự luận của bạn Khoa là  $1.y = y$  (điểm). Để bạn Khoa được ít nhất 9 điểm thì  $0,2x + y \geq 9$ .

**Câu 10:** Biết  $\cos \alpha = -\frac{1}{3}$ . Giá trị của biểu thức  $P = \sin^2 \alpha + 4 \cos^2 \alpha$  là

**A.**  $\frac{4}{3}.$       **B.**  $\frac{5}{3}.$       **C.**  $\frac{8}{9}.$       **D.**  $\frac{4}{9}.$

**Lời giải**

**Chọn A**

Từ công thức  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha$ .

$$\text{Do đó biểu thức } P = \sin^2 \alpha + 4 \cos^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha + 4 \cos^2 \alpha = 1 + 3 \cos^2 \alpha = 1 + 3 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{4}{3}.$$

**Câu 11:** Cho  $A = \{x \in \mathbb{R} / x < 3\}$ . Tìm  $C_{\mathbb{R}} A$ .

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

**Lời giải**

**Chọn D**

$$\text{Ta có } C_{\mathbb{R}} A \Leftrightarrow \begin{cases} x \in \mathbb{R} \\ x \notin A \end{cases} \Rightarrow C_{\mathbb{R}} A = [3; +\infty).$$

**Câu 12:** Cho  $A = \{x \in \mathbb{Z} / (x+2)(x^2-3) = 0\}$ ;  $B = \{x \in \mathbb{Z} / x^3 - 64 = 0\}$ ;  $C = \{x \in \mathbb{Z} / \frac{x^3 - 64}{(x+2)(x^2-3)} = 0\}$ .

Khẳng định nào sau đây đúng?

A.  $C = A \setminus B$ .

**B.  $C = B \setminus A$ .**

C.  $C = A \cup B$ .

D.  $C = A \cap B$ .

Lời giải

**Chọn B**

Ta có:  $A = \{x \in \mathbb{Z} / (x+2)(x^2-3) = 0\} \Rightarrow A = \{-2\}$

$B = \{x \in \mathbb{Z} / x^3 - 64 = 0\} \Rightarrow B = \{4\}$

$C = \{x \in \mathbb{Z} / \frac{x^3 - 64}{(x+2)(x^2-3)} = 0\} \Rightarrow C = \{4\}$

Suy ra  $C = B \setminus A = \{4\}$ .

**PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời câu hỏi. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.**

**Câu 1:** Cho hai tập hợp  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x+2 \geq 0\}$  và  $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 5-x > 0\}$ .

a)  $A = [-2; +\infty)$ .

b)  $A \cap B = [-2; 5)$ .

c)  $A \setminus B = [5; +\infty)$ .

d)  $C_A(A \cap B) = (5; +\infty)$ .

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
---------	---------	--------	--------

a) **Đúng.**  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x+2 \geq 0\} \Rightarrow A = [-2; +\infty)$ .

b) **Đúng.**  $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 5-x > 0\} \Rightarrow B = (-\infty; 5]$  nên  $A \cap B = [-2; 5)$ .

c) **Sai.**  $A \setminus B = (5; +\infty)$ .

d) **Sai.**  $C_A(A \cap B) = [5; +\infty)$ .

**Câu 2:** Cho  $\cos \alpha = -\frac{2}{3}$ .

a)  $90^\circ < \alpha < 180^\circ$

b)  $\cot \alpha < 0$ .

c)  $\sin \alpha = -\frac{\sqrt{5}}{3}$ .

d)  $\tan \alpha = \frac{\sqrt{5}}{2}$ .

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
---------	---------	--------	--------

a) **Đúng.** Vì  $\cos \alpha < 0$  nên  $90^\circ < \alpha < 180^\circ$

b) **Đúng.** Vì  $\cos \alpha < 0$  nên  $\cot \alpha < 0$

c) **Sai.** Vì  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Leftrightarrow \sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha = \frac{5}{9} \Rightarrow \sin \alpha = \frac{\sqrt{5}}{3}$ .

d) **Sai.** Vì  $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = -\frac{\sqrt{5}}{2}$ .

**Câu 3:** Để giúp đỡ những người khó khăn, thu nhập thấp được về quê ăn tết đoàn tụ với gia đình, một công ty đã thuê xe dịch vụ cho những chuyến xe nghĩa tình đưa 180 người và 8 tấn hàng về quê

ăn tết. Nơi thuê xe có hai loại xe  $A$  và  $B$ , trong đó xe  $A$  có 10 chiếc, xe  $B$  có 9 chiếc. Một xe loại  $A$  cho thuê với giá 5 triệu đồng và một xe loại  $B$  cho thuê với giá 4 triệu đồng. Biết rằng mỗi xe loại  $A$  có thể chở tối đa 30 người và 0,8 tấn hàng, mỗi xe loại  $B$  có thể chở tối đa 20 người và 1,6 tấn hàng.

a) Gọi  $x, y$  (xe) lần lượt là số xe loại  $A$  và  $B$  cần thuê. Khi đó, số tiền cần bỏ ra để thuê xe là  $F(x; y) = 5x + 4y$  (triệu đồng).

b) Gọi  $x, y$  (xe) lần lượt là số xe loại  $A$  và  $B$  cần thuê, ta có hệ bất phương trình biểu thị các điều kiện của bài toán là:

$$\begin{cases} 30x + 20y \geq 180 \\ 0,8x + 1,6y \geq 8 \\ 0 \leq x \leq 10 \\ 0 \leq y \leq 9 \end{cases} (*)$$

c) Điểm  $M(4; 2)$  thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình biểu thị các điều kiện của bài toán.

d) Công ty cần thuê 4 xe loại  $A$  và 3 xe loại  $B$  thì chi phí thấp nhất.

### Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
---------	---------	--------	---------

a) Gọi  $x, y$  (xe) lần lượt là số xe loại  $A$  và  $B$  cần thuê.

Vì một xe loại  $A$  cho thuê với giá 5 triệu đồng và một xe loại  $B$  cho thuê với giá 4 triệu đồng nên số tiền cần bỏ ra để thuê xe là  $F(x; y) = 5x + 4y$  (triệu đồng).

Suy ra mệnh đề **đúng**.

b) Ta có  $x$  xe loại  $A$  chở được  $30x$  người và  $0,8x$  tấn hàng;  $y$  xe loại  $B$  chở được  $20y$  người và  $1,6y$  tấn hàng.

Suy ra  $x$  xe loại  $A$  và  $y$  xe loại  $B$  chở được  $30x + 20y$  và  $0,8x + 1,6y$  tấn hàng.

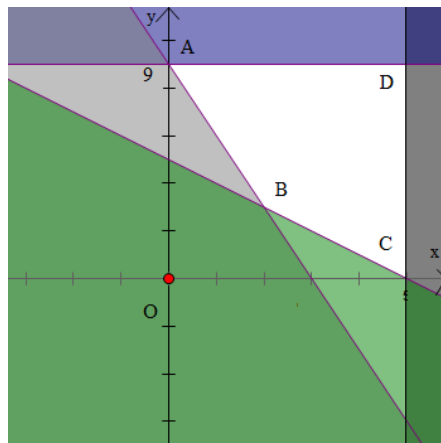
Ta có hệ bất phương trình sau: 
$$\begin{cases} 30x + 20y \geq 180 \\ 0,8x + 1,6y \geq 8 \\ 0 \leq x \leq 10 \\ 0 \leq y \leq 9 \end{cases} (*)$$

Suy ra mệnh đề **đúng**.

c) Thay tọa độ điểm  $M(4; 2)$  vào hệ (\*) không thỏa bất phương trình  $30x + 20y \geq 180$ . Do đó điểm  $M(4; 2)$  không thuộc miền nghiệm của hệ (\*).

Suy ra mệnh đề **sai**

d)



Miền nghiệm của hệ (\*) là tứ giác  $ABCD$  (kể cả bờ) với các đỉnh lần lượt là  $A(0;9), B(4;3), C(10;0), D(10;9)$ .

Ta thấy  $F(x; y) = 5x + 4y$  đạt giá trị nhỏ nhất chỉ có thể tại các điểm  $A, B, C, D$ .

Tại  $A(0;9): F = 36$  (triệu đồng).

Tại  $B(4;3): F = 32$  (triệu đồng).

Tại  $C(10;0): F = 50$  (triệu đồng).

Tại  $D(10;9): F = 86$  (triệu đồng).

Như vậy để chi phí thấp nhất cần thuê 4 xe loại  $A$  và 3 xe loại  $B$ .

Suy ra mệnh đề **đúng**.

**Câu 4:** Tam giác  $ABC$  có  $AB = 14, AC = 13, BC = 15$ .

a) Tam giác  $ABC$  có diện tích là 39.

b) Tam giác  $ABC$  có bán kính đường tròn nội tiếp là 4.

c) Độ dài đường cao ứng với cạnh  $AB$  có độ dài là 12.

d) Tam giác  $ABC$  có 3 góc là góc nhọn.

**Lời giải**

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Đúng
--------	---------	---------	---------

a) Sai. Vì:

$$\text{Diện tích: } S = \sqrt{p(p-13)(p-14)(p-15)} = 84.$$

b) Đúng. Vì:

$$\text{Diện tích: } S = \sqrt{p(p-13)(p-14)(p-15)} = 84.$$

$$\text{Bán kính: } r = \frac{S}{p} = \frac{84}{21} = 4.$$

c) Đúng. Vì:

$$\text{Diện tích: } S = \sqrt{p(p-13)(p-14)(p-15)} = 84.$$

$$\text{Đường cao cần tìm: } h_c = \frac{2.S}{c} = \frac{2.S}{14} = 12.$$

d) Đúng. Vì:

$$\text{Ta có } \cos A = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2.AB.AC} = \frac{14^2 + 13^2 - 15^2}{2.14.13} = \frac{5}{13} > 0 \Rightarrow 0^\circ < \hat{A} < 90^\circ$$

Do  $AC < AB < BC \Rightarrow \hat{B} < \hat{C} < \hat{A}$  mà  $0^\circ < \hat{A} < 90^\circ$  nên  $0^\circ < \hat{B}, \hat{C}, \hat{A} < 90^\circ \Rightarrow \hat{B}, \hat{C}, \hat{A}$  là

3 góc nhọn.

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1:** Có bao nhiêu số tự nhiên  $n$  để mệnh đề chứa biến  $P(n)$ : “ $|n| < 2024$ ” là mệnh đề đúng?

**Lời giải**

**Trả lời: 2024**

Ta có  $|n| < 2024 \Leftrightarrow -2024 < n < 2024$  mà  $n \in \mathbb{N}$  nên  $n \in \{0; 1; 2; 3; \dots; 2023\}$ .

Vậy có tất cả 2024 số tự nhiên thỏa mãn.

**Câu 2:** Cho hai tập khác rỗng  $A = (m-1; 104]$ ;  $B = (-6; 2m+2)$ ,  $m \in \mathbb{R}$ . Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để  $A \cap B \neq \emptyset$ ?

**Lời giải**

**Trả lời: 107**

Với 2 tập hợp  $A, B$  khác rỗng nên ta có điều kiện

$$\begin{cases} m-1 < 104 \\ 2m+2 > -6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 105 \\ m > -4 \end{cases} \Leftrightarrow -4 < m < 105 \quad (*).$$

Để  $A \cap B \neq \emptyset \Leftrightarrow m-1 < 2m+2 \Leftrightarrow m > -3$ .

So với kết quả của điều kiện (\*) thì  $-3 < m < 105 \xrightarrow{m \in \mathbb{Z}} m \in \{-2; -1; 0; \dots; 104\}$ .

Vậy có 107 giá trị nguyên của tham số  $m$  thỏa mãn.

**Câu 3:** Có ba nhóm máy  $A, B, C$  dùng để sản xuất ra hai loại sản phẩm  $I$  và  $II$ . Để sản xuất một đơn vị sản phẩm mỗi loại phải lần lượt dùng các máy thuộc các nhóm khác nhau. Số máy trong một nhóm và số máy của từng nhóm cần thiết để sản xuất ra một đơn vị sản phẩm thuộc mỗi loại được cho trong bảng sau:

Nhóm	Số máy trong mỗi nhóm	Số máy trong từng nhóm để sản xuất ra một đơn vị sản phẩm	
		Loại I	Loại II
$A$	10	2	2
$B$	4	0	2
$C$	12	2	4

Một đơn vị sản phẩm loại  $I$  lãi ba triệu đồng, một đơn vị sản phẩm loại  $II$  lãi năm triệu đồng. Hỏi lợi nhuận cao nhất mà đơn vị thu được là bao nhiêu? (Đơn vị là triệu đồng)

**Lời giải**

**Trả lời: 17**

Gọi  $x, y$  lần lượt là số sản phẩm loại  $I$  và số sản phẩm loại  $II$  được sản xuất (Điều kiện  $x, y \geq 0$ )

Số máy loại  $A$  cần để sản xuất không vượt quá 10 nên  $2x + 2y \leq 10$  hay  $x + y \leq 5$ .

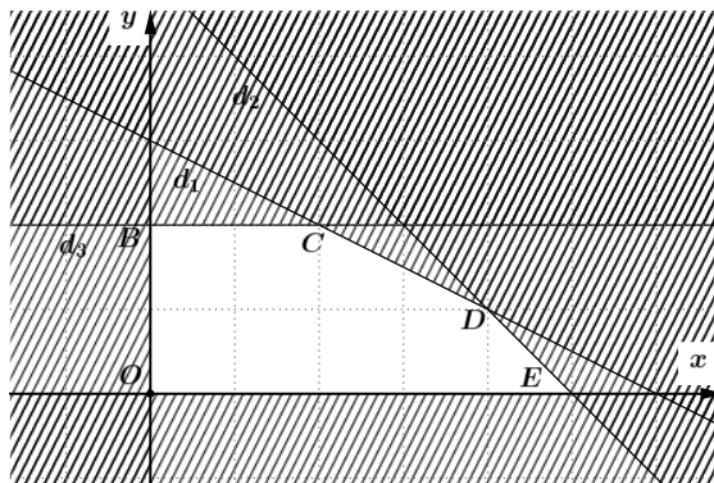
Số máy loại  $B$  cần để sản xuất không vượt quá 4 nên  $0x + 2y \leq 4$  hay  $y \leq 2$ .

Số máy loại  $C$  cần để sản xuất không vượt quá 12 nên  $2x + 4y \leq 12$  hay  $x + 2y \leq 6$ .

Vì số máy của mỗi nhóm được cho chi tiết trong bảng nên ta có hệ bất phương trình

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 5 \\ y \leq 2 \\ x + 2y \leq 6 \end{cases}$$

Hệ bất phương trình có miền nghiệm là ngũ giác  $OBCDE$  với  $O(0;0), B(0;2), C(2;2), D(4;1)$  và  $E(5;0)$  (như hình vẽ bên dưới).



Lợi nhuận thu được khi sản xuất  $x$  sản phẩm loại I và  $y$  sản phẩm loại II là  $F(x;y) = 3x + 5y$ . Ta thấy  $F(0;0) = 0, F(0;2) = 10, F(2;2) = 16, F(4;1) = 17$  và  $F(5;0) = 15$  nên lợi nhuận thu được nhiều nhất là 17 triệu đồng khi sản xuất 4 sản phẩm loại I và 1 sản phẩm loại II.

**Câu 4:** Cho  $\cot \alpha = 2$ . Tính  $B = \frac{\sin \alpha + 2 \cos \alpha}{\sin^3 \alpha - \cos^3 \alpha}$ .

**Lời giải**

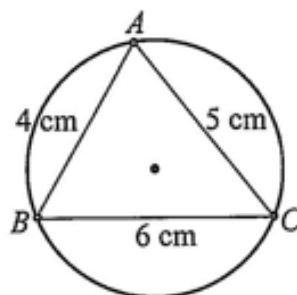
**Trả lời: -5,4**

Vì  $\cot \alpha = 2 \Rightarrow \sin \alpha \neq 0$ . Chia cả tử và mẫu cho  $\sin^3 \alpha$  ta được:

$$B = \frac{(\sin \alpha + 2 \cos \alpha) \frac{1}{\sin^3 \alpha}}{(\sin^3 \alpha - \cos^3 \alpha) \frac{1}{\sin^3 \alpha}} = \frac{\frac{1}{\sin^2 \alpha} + 2 \cot \alpha \cdot \frac{1}{\sin^2 \alpha}}{1 - \cot^3 \alpha}$$

$$= \frac{1 + \cot^2 \alpha + 2 \cot \alpha (1 + \cot^2 \alpha)}{1 - \cot^3 \alpha} = \frac{2 \cot^3 \alpha + \cot^2 \alpha + 2 \cot \alpha + 1}{1 - \cot^3 \alpha} = -\frac{25}{7} = -5,4.$$

**Câu 5:** Từ một miếng bìa hình tròn, bạn Nam cắt ra một hình tam giác  $ABC$  có độ dài các cạnh  $AB = 4 \text{ cm}, AC = 5 \text{ cm}, BC = 6 \text{ cm}$  (Hình). Tính bán kính  $R$  của miếng bìa ban đầu (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị theo đơn vị xăng-ti-mét).



**Lời giải**

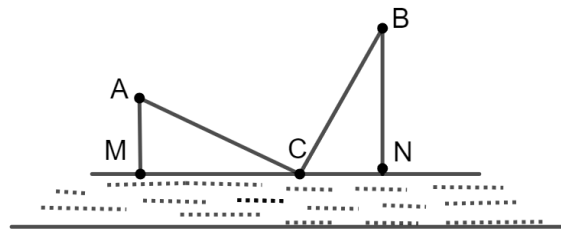
**Trả lời: 3**

Áp dụng định lí côsin cho tam giác  $ABC$ , ta có:  $\cos A = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2AB \cdot AC} = \frac{4^2 + 5^2 - 6^2}{2 \cdot 4 \cdot 5} = \frac{1}{8}$ .

Mà  $\hat{A} < 180^\circ$  nên  $\sin A = \sqrt{1 - \cos^2 A} = \sqrt{1 - \frac{1}{64}} = \frac{3\sqrt{7}}{8}$

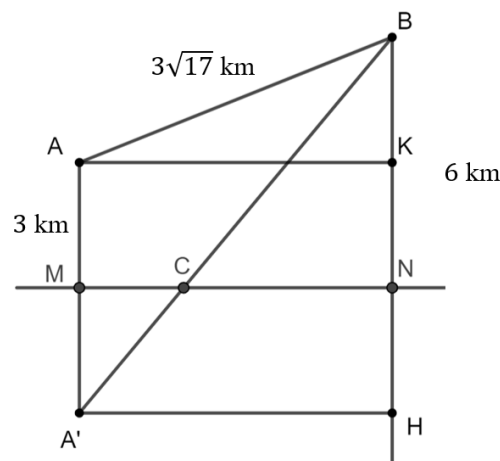
Áp dụng định lí sin, ta có:  $\frac{BC}{\sin A} = 2R \Rightarrow R = \frac{BC}{2 \sin A} = \frac{6}{2 \cdot \frac{3\sqrt{7}}{8}} \approx 3(\text{cm})$ .

**Câu 6:** Thành phố Hải Đông dự định xây dựng một trạm nước sạch để cung cấp cho hai khu dân cư  $A$  và  $B$ . Trạm nước sạch đặt tại vị trí  $C$  trên bờ sông. Biết  $AB = 3\sqrt{17} \text{ km}$ , khoảng cách từ  $A$  và  $B$  đến bờ sông lần lượt là  $AM = 3 \text{ km}$ ,  $BN = 6 \text{ km}$  (hình vẽ). Gọi  $T$  (km) là tổng độ dài đường ống từ trạm nước đến  $A$  và  $B$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của  $T$  (làm tròn đến hàng phần mười).



**Lời giải**

**Trả lời:** 20,1.



Gọi  $A'$  đối xứng với  $A$  qua  $MN$ .

Kẻ  $AK \perp BN$ ,  $A'H \perp BN$ .

$T = CA + CB = CA' + CB \geq A'B$  (không đổi). Đẳng thức xảy ra khi  $\{C\} = MN \cap A'B$ .

$MN = AK = A'H = \sqrt{AB^2 - KB^2} = \sqrt{(3\sqrt{37})^2 - 3^2} = 18 \text{ km}$ .

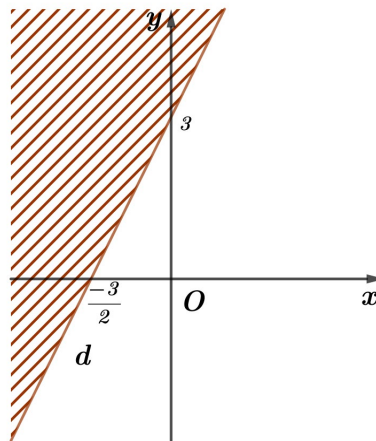
Vậy  $A'B = \sqrt{A'H^2 + HB^2} = \sqrt{18^2 + 9^2} = 9\sqrt{5} \approx 20,1 \text{ km}$ .



**ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA HKI**  
**MÔN: TOÁN 10 – ĐỀ SỐ: 07**

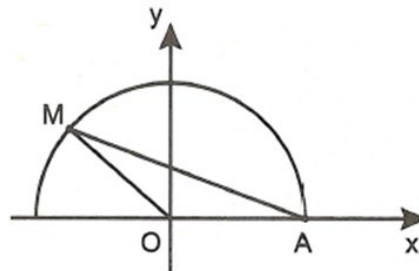
**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

- Câu 1:** Cho tam giác  $ABC$  có  $AB = 2, AC = 1, \hat{A} = 60^\circ$ . Tính độ dài cạnh  $BC$
- A.  $BC = 1$ .                      B.  $BC = \sqrt{3}$ .                      C.  $BC = \sqrt{2}$ .                      D.  $BC = 2$ .
- Câu 2:** Có bao nhiêu tập hợp  $X$  thỏa mãn điều kiện  $\{0; 1; a\} \cup X = \{0; 1; a; b; c\}$ ?
- A. 8.                                  B. 5.                                  C. 7.                                  D. 6.
- Câu 3:** Cho tập hợp  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 < x < 2\}$ . Khẳng định nào sau đây đúng?
- A.  $A = [0; 2]$ .                      B.  $A = \{0; 1; 2\}$ .                      C.  $A = (0; 2)$ .                      D.  $A = \{1\}$ .
- Câu 4:** Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề?
- A.  $x^2$  là một số chính phương.                      B. Bạn ơi, bạn tên gì?  
C. Chúc các em làm bài thật tốt!.                      D. Số 15 có tất cả 4 ước số tự nhiên.
- Câu 5:** Miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây được biểu diễn bởi nửa mặt phẳng không bị gạch trong hình vẽ sau?



- A.  $2x - y \geq -3$ .                      B.  $2x - y \leq -3$ .                      C.  $2x - y < -3$ .                      D.  $2x - y > -3$ .
- Câu 6:** Cho hai tập hợp  $A = (-12; 7), B = [-5; 4]$ . Tập  $C_A B$  là
- A.  $(-12; 4)$ .                      B.  $(-12; -5] \cup (4; 7)$ .  
C.  $(-12; -5] \cup [4; 7)$ .                      D.  $(-12; -5) \cup [4; 7)$ .
- Câu 7:** Gọi  $M$  là điểm trên nửa đường tròn đơn vị sao cho  $\widehat{xOM} = 0^\circ$ . Tọa độ của điểm  $M$  là
- A.  $(1; 0)$ .                                  B.  $(0; 1)$ .                                  C.  $(0; -1)$ .                                  D.  $(-1; 0)$ .
- Câu 8:** Cho mệnh đề  $P: " \forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \geq 2x "$ . Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề phủ định của mệnh đề  $P$ ?
- A.  $\bar{P}: " \exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 < 2x "$ .                      B.  $\bar{P}: " \forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \neq 2x "$ .  
C.  $\bar{P}: " \exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \neq 2x "$ .                      D.  $\bar{P}: " \exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \leq 2x "$ .

- Câu 9:** Trong mặt phẳng, cho tam giác  $ABC$  có  $AC = 4$  cm, góc  $\widehat{A} = 60^\circ$ ,  $\widehat{B} = 45^\circ$ . Độ dài cạnh  $BC$  là
- A.  $2\sqrt{6}$ .                      B.  $2 + 2\sqrt{3}$ .                      C.  $2\sqrt{3} - 2$ .                      D.  $\sqrt{6}$ .
- Câu 10:** Trong các cặp số sau đây, cặp nào **không** là nghiệm của bất phương trình  $x - 4y + 1 \geq 0$ ?
- A.  $(0; 0)$ .                      B.  $(-1; 0)$ .                      C.  $(-2; -1)$ .                      D.  $(-1; 3)$ .
- Câu 11:** Tam giác  $ABC$  có  $BC = 10$ ,  $\widehat{A} = 30^\circ$ . Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$  bằng bao nhiêu?
- A. 5.                      B. 10.                      C.  $\frac{10}{\sqrt{3}}$ .                      D.  $10\sqrt{3}$ .
- Câu 12:** Trên nửa đường tròn đơn vị, cho điểm  $M$  như hình vẽ.



Biết  $\cos \widehat{xOM} = -\frac{3}{4}$ , diện tích  $\Delta AOM$  bằng

- A.  $S_{\Delta AOM} = \frac{\sqrt{7}}{4}$ .                      B.  $S_{\Delta AOM} = \frac{1}{8}$ .                      C.  $S_{\Delta AOM} = \frac{\sqrt{7}}{8}$ .                      D.  $S_{\Delta AOM} = \frac{1}{4}$ .

**PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời câu hỏi. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.**

- Câu 1:** Thống kê tại một trung tâm mua sắm có 42 cửa hàng trong đó 26 cửa hàng có bán quần áo, 16 cửa hàng có bán giày dép, 34 cửa hàng có bán ít nhất một trong hai mặt hàng này. Các mệnh đề sau đúng hay sai?
- a) Gọi  $A$  là tập hợp tất cả cửa hàng có bán quần áo của trung tâm. Số phần tử của tập hợp  $A$  là  $n(A) = 26$ .
- b) 8 cửa hàng của trung tâm không bán một trong hai loại hàng hoá quần áo hoặc giày dép.
- c) 10 cửa hàng của trung tâm có bán cả hai loại hàng hoá quần áo và giày dép.
- d) Khi 2 cửa hàng trong các cửa hàng của trung tâm có bán giày dép mà không bán quần áo chuyển sang bán thêm quần áo thì số cửa hàng bán có quần áo gấp đôi số cửa hàng không bán quần áo.

**Câu 2:** Cho hệ bất phương trình: 
$$\begin{cases} 2x + 5y \geq -4 \\ x + 3y \leq 9 \\ 3x - 2y \geq -6 \\ x \leq 3 \end{cases} (I).$$
 Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a)  $(0; 0)$  là một nghiệm của hệ bất phương trình.
- b)  $(-1; 2)$  là một nghiệm của hệ bất phương trình.
- c) Miền nghiệm của hệ bất phương trình là miền tam giác đều.
- d)  $x = 3, y = 2$  là nghiệm của hệ bất phương trình (I) sao cho  $F = 3x - y$  đạt giá trị lớn nhất.

**Câu 3:** Cho  $\tan \alpha = 3$  và  $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ . Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau :

a)  $\cot \alpha = \frac{1}{3}$ .

b)  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{10}}{10}$ .

c)  $5 \sin^2 \alpha - 3 \cos^2 \alpha + \cot(90^\circ - \alpha) = \frac{36}{7}$

d) Giá trị của biểu thức  $E = \frac{\sin^2 \alpha - 5 \cos^2 \alpha}{2 \sin^2 \alpha + 3 \sin \alpha \cos \alpha + \cos^2 \alpha} = \frac{a}{b}$  với  $(a;b) = 1$  và  $a, b \in \mathbb{N}^*$ . Khi đó  $a + b = 8$

**Câu 4:** Cho tam giác  $ABC$  có  $BC = a = 8, AB = c = 5, \widehat{ABC} = 60^\circ$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Độ dài cạnh  $AC = 7$ .

b) Góc  $\widehat{BAC}$  là góc tù.

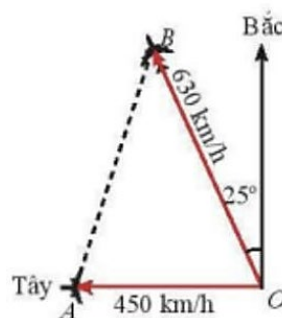
c) Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$  bằng  $\frac{7\sqrt{3}}{3}$ .

d) Biểu thức  $T = \sin A - 2 \sin B + \sin C$  có giá trị bằng 0.

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1:** Trường THPT Tài Đức tổ chức cho học sinh học thể dục dưới hình thức Câu lạc bộ, các học sinh đăng kí môn thể thao mà bản thân yêu thích. Lớp 10 A của trường có 24 học sinh đăng kí môn bóng đá, 20 học sinh đăng kí môn cầu lông, 7 học sinh đăng kí cả hai môn bóng đá và cầu lông, 8 học sinh đăng kí một môn khác. Hỏi sĩ số của lớp 10A là bao nhiêu?

**Câu 2:** Hai máy bay cùng cất cánh từ một sân bay nhưng bay theo hai hướng khác nhau. Một chiếc di chuyển với tốc độ  $450 \text{ km/h}$  theo hướng Tây và chiếc còn lại di chuyển theo hướng lệch so với hướng Bắc  $25^\circ$  về hướng Tây với tốc độ  $630 \text{ km/h}$  (hình vẽ). Sau 90 phút, giả sử hai máy bay đang ở cùng độ cao, khoảng cách giữa chúng là (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị, đơn vị km)

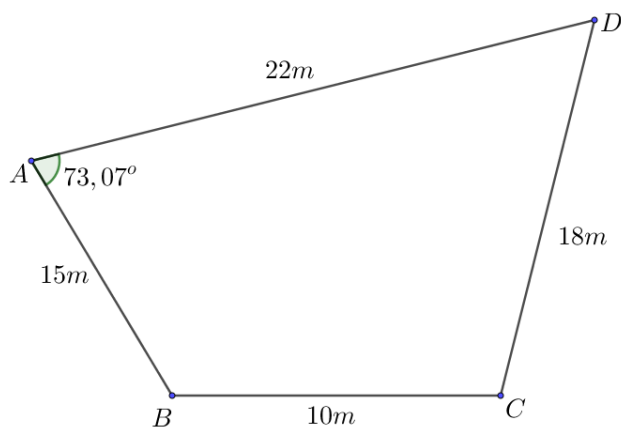


**Câu 3:** Tại vòng chung kết của một trò chơi trên truyền hình, có 90 khán giả tại trường quay có quyền bình chọn cho ba thí sinh  $A, C$  và  $B$ . Biết rằng có 50 khán giả bình chọn cho thí sinh  $A$ , 40 khán giả bình chọn cho thí sinh  $B$ , 36 khán giả bình chọn cho thí sinh  $C$ , 12 khán giả không bình chọn cho thí sinh nào và 10 khán giả bình chọn cho cả ba thí sinh này. Số khán giả chỉ tham gia bình chọn cho một người là

**Câu 4:** Một nhà nông dân nọ có 8 sào đất trồng hoa màu. Biết rằng 1 sào trồng Đậu cần 20 công và lãi được 3 triệu đồng, 1 sào trồng Cà cần 30 công và lãi được 4 triệu đồng. Người nông dân trồng được  $x$  sào Đậu và  $y$  sào Cà thì thu được tiền lãi cao nhất. Tính giá trị biểu thức  $F = 3x + 2y$  biết rằng tổng số công không quá 180.

**Câu 5:** Cho góc  $\alpha$  ( $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ ) thỏa mãn  $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ . Tính giá trị biểu thức  $P = \sin(90^\circ - \alpha) - \cos(180^\circ - \alpha)$  (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

**Câu 6:** Gia đình bác An có mảnh đất như hình bên dưới. Nhà nước có dự án xây bệnh viện nên thu hồi mảnh đất của bác, giá đền bù là 1,2 triệu đồng  $1 \text{ m}^2$ .



Hỏi số tiền gia đình nhà bác An nhận được khoảng bao nhiêu triệu đồng? (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

----- HẾT -----

## HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

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

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

Lời giải

**Chọn B**

Ta có:  $BC = \sqrt{AC^2 + AB^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos A} = \sqrt{4 + 1 - 2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot \cos 60^\circ} = \sqrt{3}$

**Câu 2:** Có bao nhiêu tập hợp  $X$  thỏa mãn điều kiện  $\{0; 1; a\} \cup X = \{0; 1; a; b; c\}$ ?

- A. 8.                      B. 5.                      C. 7.                      D. 6.

Lời giải

**Chọn A**

Ta có các tập  $X$  thỏa mãn là:

$$X_1 = \{0; b; c\}, X_2 = \{1; b; c\}, X_3 = \{a; b; c\}, X_4 = \{0; 1; b; c\}, X_5 = \{0; a; b; c\}$$

$$X_6 = \{1; a; b; c\}, X_7 = \{0; 1; a; b; c\}, X_8 = \{b, c\}$$

**Câu 3:** Cho tập hợp  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 < x < 2\}$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $A = [0; 2]$ .                      B.  $A = \{0; 1; 2\}$ .                      C.  $A = (0; 2)$ .                      D.  $A = \{1\}$ .

Lời giải

**Chọn C**

Ta có  $A = (0; 2)$ .

**Câu 4:** Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề?

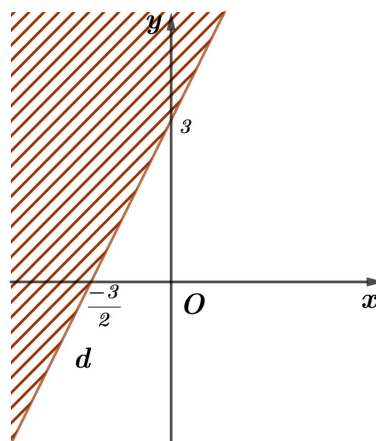
- A.  $x^2$  là một số chính phương.                      B. Bạn ơi, bạn tên gì?  
C. Chúc các em làm bài thật tốt!.                      D. Số 15 có tất cả 4 ước số tự nhiên.

Lời giải

**Chọn D**

Câu khẳng định: “Số 15 có tất cả 4 ước số tự nhiên” là một mệnh đề đúng.

**Câu 5:** Miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây được biểu diễn bởi nửa mặt phẳng không bị gạch trong hình vẽ sau?



- A.  $2x - y \geq -3$ .                      B.  $2x - y \leq -3$ .                      C.  $2x - y < -3$ .                      D.  $2x - y > -3$ .

Lời giải

**Chọn A**

Từ hình vẽ ta thấy miền nghiệm của bất phương trình chứa điểm  $O(0;0)$  nên thay vào các bất phương trình của đáp án B và C không thỏa mãn.

Từ hình vẽ ta thấy miền nghiệm của bất phương trình chứa cả đường thẳng  $d: 2x - y = -3$  nên nó là miền nghiệm của bất phương trình  $2x - y \geq -3$ . **Chọn A**

**Câu 6:** Cho hai tập hợp  $A = (-12; 7), B = [-5; 4)$ . Tập  $C_A B$  là

- A.  $(-12; 4)$ .                      B.  $(-12; -5] \cup (4; 7)$ .  
C.  $(-12; -5] \cup [4; 7)$ .        D.  $(-12; -5) \cup [4; 7)$ .

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có  $C_A B = A \setminus B = (-12; -5) \cup [4; 7)$ .

**Câu 7:** Gọi  $M$  là điểm trên nửa đường tròn đơn vị sao cho  $\widehat{xOM} = 0^\circ$ . Tọa độ của điểm  $M$  là

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

**Lời giải**

**Chọn A**

**Câu 8:** Cho mệnh đề  $P: " \forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \geq 2x "$ . Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề phủ định của mệnh đề  $P$ ?

- A.  $\bar{P}: " \exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 < 2x "$ .                      B.  $\bar{P}: " \forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \neq 2x "$ .  
C.  $\bar{P}: " \exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \neq 2x "$ .                      D.  $\bar{P}: " \exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \leq 2x "$ .

**Lời giải**

**Chọn A**

**Câu 9:** Trong mặt phẳng, cho tam giác  $ABC$  có  $AC = 4$  cm, góc  $\hat{A} = 60^\circ, \hat{B} = 45^\circ$ . Độ dài cạnh  $BC$  là

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Theo định lý hàm sin trong tam giác  $\Delta ABC$

$$\frac{BC}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B} = 2R \Rightarrow BC = \frac{AC \cdot \sin 60^\circ}{\sin 45^\circ} = \frac{4 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} \Rightarrow BC = 2\sqrt{6}.$$

**Câu 10:** Trong các cặp số sau đây, cặp nào **không** là nghiệm của bất phương trình  $x - 4y + 1 \geq 0$ ?

- A.  $(0; 0)$ .                      B.  $(-1; 0)$ .                      C.  $(-2; -1)$ .                      D.  $(-1; 3)$ .

**Lời giải**

**Chọn D**

Thay trực tiếp các cặp số  $(x; y)$  trong các phương án A; B; C; D vào bất phương trình  $x - 4y + 1 \geq 0$  ta thấy chỉ cặp số  $x = -1; y = 3$  không thỏa mãn bpt

**Câu 11:** Tam giác  $ABC$  có  $BC = 10, \hat{A} = 30^\circ$ . Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$  bằng bao nhiêu?

A. 5.

**B. 10.**

C.  $\frac{10}{\sqrt{3}}$ .

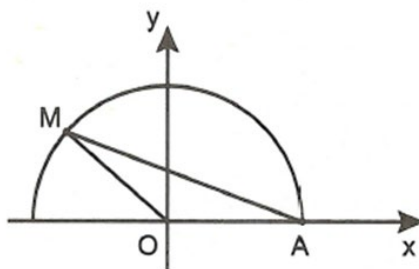
D.  $10\sqrt{3}$ .

**Lời giải**

**Chọn B**

$$\text{Do } 2R = \frac{a}{\sin A} = \frac{BC}{\sin A} \Rightarrow 2R = \frac{10}{\sin 30^\circ} = 20 \Rightarrow R = 10.$$

**Câu 12:** Trên nửa đường tròn đơn vị, cho điểm M như hình vẽ.



Biết  $\cos \widehat{xOM} = -\frac{3}{4}$ , diện tích  $\Delta AOM$  bằng

A.  $S_{\Delta AOM} = \frac{\sqrt{7}}{4}$ .

B.  $S_{\Delta AOM} = \frac{1}{8}$ .

**C.  $S_{\Delta AOM} = \frac{\sqrt{7}}{8}$ .**

D.  $S_{\Delta AOM} = \frac{1}{4}$ .

**Lời giải**

**Chọn C**

$$\text{Do } \cos \widehat{xOM} = -\frac{3}{4} \Rightarrow \cos \widehat{AOM} = -\frac{3}{4} \Rightarrow \sin^2 \widehat{AOM} = 1 - \left(-\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{7}{16}$$

$$\text{Do } \sin \widehat{AOM} > 0 \Rightarrow \sin \widehat{AOM} = \frac{\sqrt{7}}{4}.$$

$$S_{\Delta AOM} = \frac{1}{2} OM \cdot OA \cdot \sin \widehat{AOM} = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 1 \cdot \frac{\sqrt{7}}{4} = \frac{\sqrt{7}}{8}.$$

**PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời câu hỏi. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.**

**Câu 1:** Thống kê tại một trung tâm mua sắm có 42 cửa hàng trong đó 26 cửa hàng có bán quần áo, 16 cửa hàng có bán giày dép, 34 cửa hàng có bán ít nhất một trong hai mặt hàng này. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Gọi  $A$  là tập hợp tất cả cửa hàng có bán quần áo của trung tâm. Số phần tử của tập hợp  $A$  là  $n(A) = 26$ .

b) 8 cửa hàng của trung tâm không bán một trong hai loại hàng hoá quần áo hoặc giày dép.

c) 10 cửa hàng của trung tâm có bán cả hai loại hàng hoá quần áo và giày dép.

d) Khi 2 cửa hàng trong các cửa hàng của trung tâm có bán giày dép mà không bán quần áo chuyển sang bán thêm quần áo thì số cửa hàng bán có quần áo gấp đôi số cửa hàng không bán quần áo.

**Lời giải**

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
---------	---------	--------	---------

a) **Đúng.** Gọi  $A$  là tập hợp tất cả cửa hàng của trung tâm có bán quần áo.

Theo giả thiết suy ra  $n(A) = 26$ .

b) **Đúng.**

Gọi  $A$  là tập hợp tất cả cửa hàng của trung tâm có bán quần áo  $\Rightarrow n(A) = 26$

Gọi  $B$  là tập hợp tất cả cửa hàng của trung tâm có bán giày dép  $\Rightarrow n(B) = 16$

Khi đó:  $A \cup B$  là tập hợp tất cả cửa hàng có bán ít nhất một trong hai mặt hàng quần áo hoặc giày dép  $\Rightarrow n(A \cup B) = 34$

Gọi  $X$  là tập hợp tất cả cửa hàng của trung tâm. Suy ra số cửa hàng không bán một trong hai loại hàng hoá quần áo hoặc giày dép bằng  $n(X) - n(A \cup B) = 42 - 34 = 8$

c) **Sai.** Ta có:  $A \cap B$  là tập hợp tất cả các cửa hàng có bán cả hai hàng hoá trên.

Ta có:  $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$

$$\Leftrightarrow n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B) = 26 + 16 - 34 = 8$$

d) **Đúng.** Số cửa hàng bán áo quần mà không bán giày dép là:

$$n(A \setminus B) = n(A) - n(A \cap B) = 26 - 8 = 18.$$

Số cửa hàng không bán giày dép bằng  $18 + 8 = 26$ .

Nếu 2 cửa hàng trong các cửa hàng của trung tâm có bán giày dép mà không bán quần áo chuyển sang bán thêm quần áo thì số cửa hàng có bán quần áo  $26 + 2 = 28$ .

Số cửa hàng không bán quần áo là:  $42 - 28 = 14$ .

Vậy  $28 = 14 \cdot 2$  nên câu d) đúng

**Câu 2:** Cho hệ bất phương trình: 
$$\begin{cases} 2x + 5y \geq -4 \\ x + 3y \leq 9 \\ 3x - 2y \geq -6 \\ x \leq 3 \end{cases} (I).$$
 Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a)  $(0; 0)$  là một nghiệm của hệ bất phương trình.

b)  $(-1; 2)$  là một nghiệm của hệ bất phương trình.

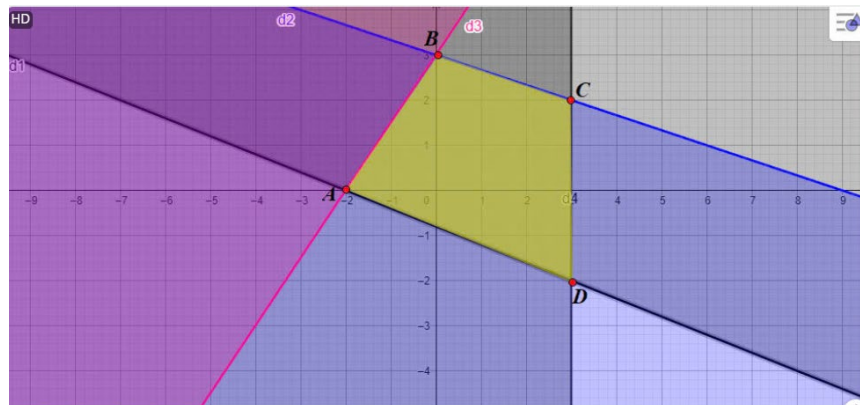
c) Miền nghiệm của hệ bất phương trình là miền tam giác đều.

d)  $x = 3, y = 2$  là nghiệm của hệ bất phương trình (I) sao cho  $F = 3x - y$  đạt giá trị lớn nhất.

**Lời giải**

<b>a) Đúng</b>	<b>b) Sai</b>	<b>c) Sai</b>	<b>d) Đúng</b>
----------------	---------------	---------------	----------------

Vẽ các đường thẳng  $(d_1): 2x + 5y = -4, (d_2): x + 3y = 9, (d_3): 3x - 2y = -6, (d_4): x = 3$  như hình vẽ.



Miền nghiệm của hệ bất phương trình (I) là miền tứ giác  $ABCD$ .

a) **Đúng.**



**b) Sai.** Vì  $(-1; 2)$  không thỏa mãn bất phương trình  $3x - 2y \geq -6$ .

Nên  $(-1; 2)$  không là một nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

**c) Sai.** Miền nghiệm của hệ bất phương trình là miền tứ giác.

**d) Đúng.**  $x = 3, y = -2$  là nghiệm của hệ bất phương trình (I) sao cho  $F = 3x - y$  đạt giá trị lớn nhất. Miền nghiệm của hệ bất phương trình (I) là miền tứ giác  $ABCD$ .

Ta có:  $A(-2; 0), B(0; 3), C(3; 2), D(3; -2)$

Do đó:  $F(-2; 0) = -6, F(0; 3) = -3, F(3; 2) = 7, F(3; -2) = 11$

Vậy  $F = 3x - y$  đạt giá trị lớn nhất là 11 khi  $x = 3, y = -2$ .

**Câu 3:** Cho  $\tan \alpha = 3$  và  $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ . Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau :

a)  $\cot \alpha = \frac{1}{3}$ .

b)  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{10}}{10}$ .

c)  $5 \sin^2 \alpha - 3 \cos^2 \alpha + \cot(90^\circ - \alpha) = \frac{36}{7}$

d) Giá trị của biểu thức  $E = \frac{\sin^2 \alpha - 5 \cos^2 \alpha}{2 \sin^2 \alpha + 3 \sin \alpha \cos \alpha + \cos^2 \alpha} = \frac{a}{b}$  với  $(a; b) = 1$  và  $a, b \in \mathbb{N}^*$ . Khi đó  $a + b = 8$

### Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
---------	---------	--------	---------

a) **Đúng.** Ta có:  $\tan \alpha = 3$  nên  $\cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha} = \frac{1}{3}$ .

b) **Đúng.**

$$\text{Ta có: } 1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} = 1 + 3^2 = 10 \Rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{1}{10} \Leftrightarrow \begin{cases} \cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{10}} \\ \cos \alpha = -\frac{1}{\sqrt{10}} \end{cases}$$

Vì  $0^\circ < \alpha < 90^\circ \Rightarrow \cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{10}}$ .

c) **Sai.** Ta có  $5 \sin^2 \alpha - 3 \cos^2 \alpha + \cot(90^\circ - \alpha) = \frac{1}{2}$

Vì  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha = 1 - \frac{1}{10} = \frac{9}{10}$  và  $\cot(90^\circ - \alpha) = \tan \alpha = 3$

Suy ra  $5 \sin^2 \alpha - 3 \cos^2 \alpha + \cot(90^\circ - \alpha) = 5 \cdot \frac{9}{10} - 3 \cdot \frac{1}{10} + 3 = \frac{36}{5}$ .

d) **Đúng.** Vì  $\tan \alpha = 3$  nên  $\cos \alpha \neq 0$ .

Chia tử và mẫu của  $E$  cho  $\cos^2 \alpha \neq 0$

$$E = \frac{\frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} - \frac{5 \cos^2 \alpha}{\cos^2 \alpha}}{\frac{2 \sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} + \frac{3 \sin \alpha \cos \alpha}{\cos^2 \alpha} + \frac{\cos^2 \alpha}{\cos^2 \alpha}} = \frac{\tan^2 \alpha - 5}{2 \tan^2 \alpha + 3 \tan \alpha + 1}$$

$$E = \frac{9-5}{18+9+1} = \frac{4}{28} = \frac{1}{7} = \frac{a}{b} \Rightarrow a=1, b=7 \Rightarrow a+b=8.$$

**Câu 4:** Cho tam giác  $ABC$  có  $BC = a = 8, AB = c = 5, \widehat{ABC} = 60^\circ$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Độ dài cạnh  $AC = 7$ .

b) Góc  $\widehat{BAC}$  là góc tù.

c) Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$  bằng  $\frac{7\sqrt{3}}{3}$ .

d) Biểu thức  $T = \sin A - 2\sin B + \sin C$  có giá trị bằng 0.

**Lời giải**

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------	--------	---------	--------

a) **Đúng.** Ta có:  $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos B = 8^2 + 5^2 - 2 \cdot 8 \cdot 5 \cdot \cos 60^\circ = 49 \Rightarrow b = 7$ .

b) **Sai.** Ta có:  $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{7^2 + 5^2 - 8^2}{2 \cdot 7 \cdot 5} = \frac{1}{7} \Rightarrow \widehat{BAC} \approx 81^\circ 47'$ .

c) **Đúng.** Nửa chu vi của tam giác  $ABC$ :  $p = \frac{a+b+c}{2} = 10$

Diện tích tam giác  $ABC$ :  $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = 10\sqrt{3}$

Mặt khác:  $S = \frac{abc}{4R} \Rightarrow R = \frac{abc}{4S} = \frac{7\sqrt{3}}{3}$ .

d) **Sai.**

Công thức định lý sin:  $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R \Rightarrow \sin A = \frac{a}{2R}; \sin B = \frac{b}{2R}; \sin C = \frac{c}{2R}$

Khi đó:  $T = \sin A - 2\sin B + \sin C = \frac{a}{2R} - \frac{2b}{2R} + \frac{c}{2R} = \frac{a-2b+c}{2R} = \frac{8-2 \cdot 7+5}{2R} = -\frac{1}{2R} \neq 0$

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1:** Trường THPT Tài Đức tổ chức cho học sinh học thể dục dưới hình thức Câu lạc bộ, các học sinh đăng kí môn thể thao mà bản thân yêu thích. Lớp 10 A của trường có 24 học sinh đăng kí môn bóng đá, 20 học sinh đăng kí môn cầu lông, 7 học sinh đăng kí cả hai môn bóng đá và cầu lông, 8 học sinh đăng kí một môn khác. Hỏi sĩ số của lớp 10A là bao nhiêu?

**Lời giải**

**Trả lời: 45**

Gọi A là tập hợp các bạn đăng kí môn bóng đá

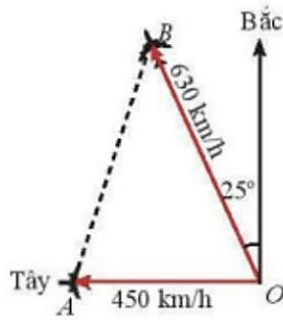
Gọi B là tập hợp các bạn đăng kí môn cầu lông

Số học sinh đăng kí môn bóng đá và cầu lông là:

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 24 + 20 - 7 = 37.$$

Số học sinh của lớp 10A là:  $37 + 8 = 45$ .

**Câu 2:** Hai máy bay cùng cất cánh từ một sân bay nhưng bay theo hai hướng khác nhau. Một chiếc di chuyển với tốc độ  $450\text{km/h}$  theo hướng Tây và chiếc còn lại di chuyển theo hướng lệch so với hướng Bắc  $25^\circ$  về hướng Tây với tốc độ  $630\text{km/h}$  (hình vẽ). Sau 90 phút, giả sử hai máy bay đang ở cùng độ cao, khoảng cách giữa chúng là (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị, đơn vị km)



**Lời giải**

**Trả lời: 900**

Ta có: 90 phút = 1,5 giờ.

Gọi  $A, B$  lần lượt là vị trí của hai máy bay sau khi cất cánh 90 phút (hình vẽ).

Suy ra quãng đường đi được của hai máy bay là 
$$\begin{cases} OB = v_B \cdot t = 630 \cdot 1,5 = 945 (km) \\ OA = v_A \cdot t = 450 \cdot 1,5 = 675 (km) \end{cases}$$

Đồng thời ta có  $\widehat{BOA} = 90^\circ - 25^\circ = 65^\circ$ .

Vậy khoảng cách giữa hai máy bay khi ở cùng độ cao sẽ là

$$AB = \sqrt{OB^2 + OA^2 - 2 \cdot OA \cdot OB \cdot \cos \widehat{BOA}} \approx 900 (km).$$

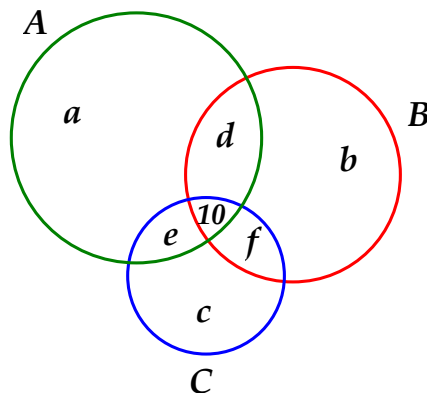
**Câu 3:** Tại vòng chung kết của một trò chơi trên truyền hình, có 90 khán giả tại trường quay có quyền bình chọn cho ba thí sinh  $A, C$  và  $B$ . Biết rằng có 50 khán giả bình chọn cho thí sinh  $A$ , 40 khán giả bình chọn cho thí sinh  $B$ , 36 khán giả bình chọn cho thí sinh  $C$ , 12 khán giả không bình chọn cho thí sinh nào và 10 khán giả bình chọn cho cả ba thí sinh này. Số khán giả chỉ tham gia bình chọn cho một người là

**Lời giải**

**Trả lời: 40**

Gọi  $a, b, c$  lần lượt là số khán giả chỉ chọn  $A, B, C$

Gọi  $d, e, f$  lần lượt là số khán giả chỉ chọn  $A$  và  $B$ ,  $A$  và  $C$ ,  $B$  và  $C$ .



Theo giả thiết ta có: 
$$\begin{cases} a + d + e + 10 = 50 \\ b + d + f + 10 = 40 \\ c + e + f + 10 = 36 \end{cases}$$

Suy ra  $(a + b + c) + 2(d + e + f) = 96$ .

Mà  $(a + b + c) + (d + e + f) + 10 + 12 = 90$ .

Suy ra  $a + b + c = 40$ .

Vậy số khán giả chỉ tham gia bình chọn cho một người là 40.

**Câu 4:** Một nhà nông dân nọ có 8 sào đất trồng hoa màu. Biết rằng 1 sào trồng Đậu cần 20 công và lãi được 3 triệu đồng, 1 sào trồng Cà cần 30 công và lãi được 4 triệu đồng. Người nông dân trồng được  $x$  sào Đậu và  $y$  sào Cà thì thu được tiền lãi cao nhất. Tính giá trị biểu thức  $F = 3x + 2y$  biết rằng tổng số công không quá 180.

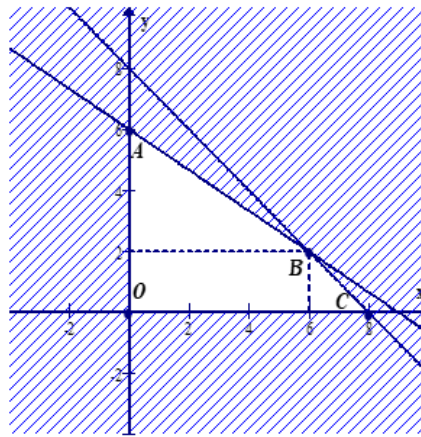
**Lời giải**

**Trả lời:** 22.

Ta có  $x, y$  lần lượt là số sào Đậu và số sào Cà ( $0 \leq x \leq 8, 0 \leq y \leq 8$ ).

Khi đó ta có hệ bất phương trình: 
$$\begin{cases} x + y \leq 8 \\ 20x + 30y \leq 180 \end{cases} \quad (1)$$

Tiền lãi:  $T(x, y) = 3x + 4y$  (triệu đồng).



Bài toán trở về bài toán tìm  $x, y$  thỏa mãn (1) sao cho  $T(x, y)$  lớn nhất và xảy ra tại một trong các điểm  $O, A, B, C$  ở hình 1. Tại điểm  $B$  thì  $T(x, y)$  đạt giá trị lớn nhất. Do đó cần trồng 6 sào đậu và 2 sào cà. Hay ta có  $x = 6, y = 2 \Rightarrow F = 3x + 2y = 3.6 + 2.2 = 22$ .

**Câu 5:** Cho góc  $\alpha$  ( $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ ) thỏa mãn  $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ .

Tính giá trị biểu thức  $P = \sin(90^\circ - \alpha) - \cos(180^\circ - \alpha)$  (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

**Lời giải**

**Trả lời:** 1,89.

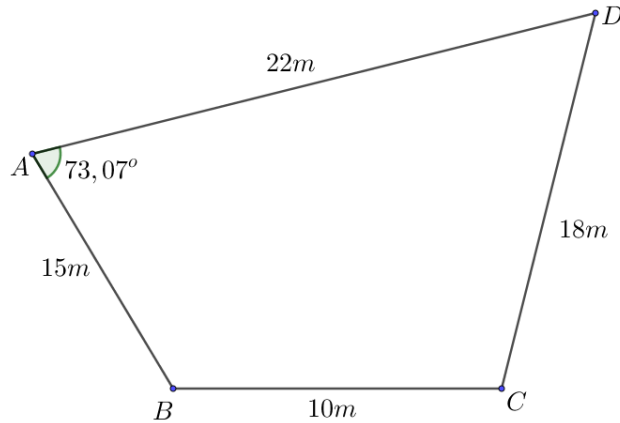
Ta có  $P = \sin(90^\circ - \alpha) - \cos(180^\circ - \alpha) = \cos \alpha - (-\cos \alpha) = 2 \cos \alpha$ .

Mặt khác  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = 1 - \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{8}{9} \Leftrightarrow \begin{cases} \cos \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3} \\ \cos \alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3} \end{cases}$

Lại có  $0^\circ < \alpha < 90^\circ$  nên  $\cos \alpha > 0$ , từ đó ta được  $\cos \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3}$ .

Vậy  $P = 2 \cos \alpha = \frac{4\sqrt{2}}{3} \approx 1,89$ .

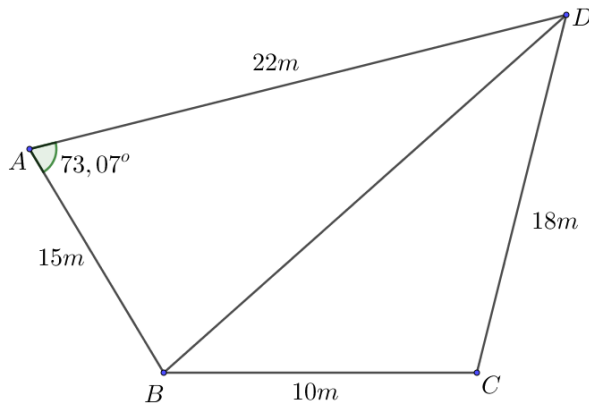
**Câu 6:** Gia đình bác An có mảnh đất như hình bên dưới. Nhà nước có dự án xây bệnh viện nên thu hồi mảnh đất của bác, giá đền bù là 1,2 triệu đồng  $1 \text{ m}^2$ .



Hỏi số tiền gia đình nhà bác An nhận được khoảng bao nhiêu triệu đồng? (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

**Lời giải**

**Trả lời:** 293.



$$BD^2 = AD^2 + AB^2 - 2AD \cdot AB \cdot \cos(73,07^\circ) \approx 517 \Rightarrow BD \approx 23(\text{m})$$

$$S_{ABD} = \frac{1}{2} AD \cdot AB \cdot \sin(73,07^\circ) \approx 158(\text{m}^2)$$

Nửa chu vi tam giác  $BCD$  là:  $\frac{23+10+18}{2} = \frac{51}{2} = 25,5$ .

$$S_{BCD} = \sqrt{25,5 \cdot (25,5 - 23)(25,5 - 10)(25,5 - 18)} \approx 86(\text{m}^2)$$

$$S_{ABCD} = S_{ABD} + S_{BCD} \approx 244(\text{m}^2)$$

Vậy số tiền gia đình nhà bác An nhận được khoảng  $244 \cdot 1,2 \approx 293$  triệu đồng.

**ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA HKI**  
**MÔN: TOÁN 10 – ĐỀ SỐ: 08**

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** Cho  $A = [-2; 3)$  và  $B = [m - 1; m + 1]$ . Ta có  $A \cap B = \emptyset$  khi và chỉ khi  $m$  thuộc  
**A.**  $(-\infty; -3) \cup [4; +\infty)$ .    **B.**  $[-3; 4)$ .    **C.**  $[-1; 2)$ .    **D.**  $(-\infty; -3]$ .

**Câu 2:** Liệt kê các phần tử của tập hợp  $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x^2 + 6x - 7 = 0\}$   
**A.**  $A = \{1; 7\}$     **B.**  $A = \{1\}$     **C.**  $A = \{-7; 1\}$     **D.**  $\emptyset$

**Câu 3:** Cặp số  $(1; -1)$  là nghiệm của bất phương trình nào sau đây?  
**A.**  $x + y - 3 > 0$ .    **B.**  $-x - y < 0$ .    **C.**  $x + 3y + 1 < 0$ .    **D.**  $-x - 3y - 1 < 0$ .

**Câu 4:** Điểm nào sau đây **không** thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình  $\begin{cases} 2x + 3y - 1 > 0 \\ 5x - y + 4 < 0 \end{cases}$ ?  
**A.**  $(-1; 4)$     **B.**  $(-2; 4)$ .    **C.**  $(0; 0)$ .    **D.**  $(-3; 4)$ .

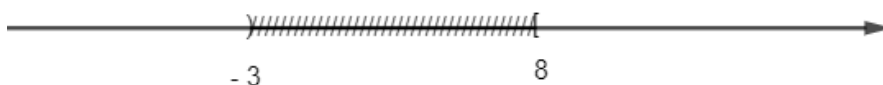
**Câu 5:** Cho biết  $\tan \alpha = -3$ . Giá trị của  $P = \frac{6 \sin \alpha - 7 \cos \alpha}{6 \cos \alpha + 7 \sin \alpha}$  bằng bao nhiêu?  
**A.**  $P = \frac{4}{3}$ .    **B.**  $P = \frac{5}{3}$ .    **C.**  $P = -\frac{4}{3}$ .    **D.**  $P = -\frac{5}{3}$ .

**Câu 6:** Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $F = y - x$  trên miền xác định bởi hệ  $\begin{cases} y - 2x \leq 2 \\ 2y - x \geq 4 \\ x + y \leq 5 \end{cases}$  là  
**A.**  $\min F = 1$  khi  $x = 2, y = 3$ .    **B.**  $\min F = 2$  khi  $x = 0, y = 2$ .  
**C.**  $\min F = 3$  khi  $x = 1, y = 4$ .    **D.**  $\min F = 0$  khi  $x = 0, y = 0$ .

**Câu 7:** Chọn mệnh đề đúng  
**A.**  $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 \leq x$     **B.**  $\forall x \in \mathbb{R} : 15x^2 - 8x + 1 > 0$   
**C.**  $\exists x \in \mathbb{R} : |x| < 0$     **D.**  $\exists x \in \mathbb{R} : -x^2 > 0$

**Câu 8:** Cho mệnh đề  $E = " \exists x \in \mathbb{R} \mid 2x^2 - 3x - 5 < 0 "$  mệnh đề Phủ định là  
**A.**  $" \forall x \in \mathbb{R} \mid 2x^2 - 3x - 5 \geq 0 "$     **B.**  $" \forall x \in \mathbb{R} \mid 2x^2 - 3x - 5 > 0 "$   
**C.**  $" \exists x \in \mathbb{R} \mid 2x^2 - 3x - 5 \geq 0 "$     **D.**  $" \exists x \in \mathbb{R} \mid 2x^2 - 3x - 5 > 0 "$

**Câu 9:** Hình vẽ sau đây (phần không bị gạch) là biểu diễn của tập hợp nào?



**A.**  $(-\infty; -3) \cup [8; +\infty)$ .    **B.**  $(-\infty; -3] \cup [8; +\infty)$ .    **C.**  $(-\infty; -3) \cup (8; +\infty)$ .    **D.**  $(-\infty; -3] \cup (8; +\infty)$ .

**Câu 10:** Tam giác  $ABC$  có  $AB = c, BC = a, CA = b$ . Các cạnh  $a, b, c$  liên hệ với nhau bởi đẳng thức  $b(b^2 - a^2) - c(a^2 - c^2) = 0$ . Khi đó, góc  $BAC$  bằng bao nhiêu độ?  
**A.**  $30^\circ$ .    **B.**  $45^\circ$ .    **C.**  $60^\circ$ .    **D.**  $90^\circ$ .

**Câu 11:** Tam giác  $ABC$  có  $BC = 10, \widehat{A} = 30^\circ$ . Tính bán kính  $R$  đường tròn ngoại tiếp  $\Delta ABC$ .

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

**Câu 12:** Cho tam giác đều nội tiếp đường tròn bán kính  $R = 4\text{cm}$  có diện tích bằng

- A.  $13\text{cm}^2$ .                      B.  $12\sqrt{2}\text{cm}^2$ .                      C.  $12\sqrt{3}\text{cm}^2$ .                      D.  $15\text{cm}^2$ .

**PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời câu hỏi. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.**

**Câu 1:** Cho các tập hợp  $D = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x < 5\}, E = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 1\}, F = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 4\}$ .

- a)  $D = [3; 5)$   
b)  $D \cap E = (1; 5)$   
c)  $D \cup F = (-\infty; 5)$ .  
d)  $(D \cup F) \setminus (D \cap E) \subset (-\infty; m)$  với mọi  $m > 1$

**Câu 2:** Cho hệ bất phương trình 
$$\begin{cases} -2x + y \leq 2 \\ -x + 2y \geq 4 \\ x + y \leq 5 \end{cases}$$
 có miền nghiệm là miền  $D$ .

- a) Hệ bất phương trình trên là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.  
b) Cặp số  $(x; y) = (1; 3)$  là nghiệm của hệ bất phương trình trên.  
c) Miền nghiệm  $D$  của hệ bất phương trình trên là một tứ giác.  
d) Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $F(x; y) = -x + y$  trên miền  $D$  xác định bởi hệ trên bằng 1.

**Câu 3:** Biết  $\tan \alpha = 2$  và  $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ .

- a)  $\cot \alpha = \frac{1}{2}$ .  
b)  $\sin \alpha \cdot \cos \alpha < 0$ .  
c)  $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$ .  
d)  $\cos \alpha + \sin \alpha = \frac{2\sqrt{5}}{5}$ .

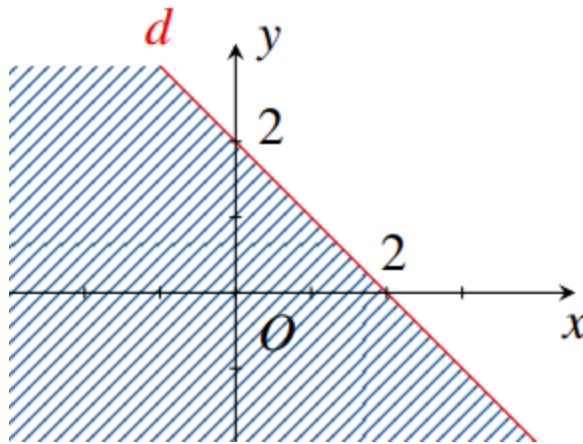
**Câu 4:** Cho  $\Delta ABC$  có  $BC = \sqrt{6}, CA = 2, AB = 1 + \sqrt{3}$ .

- a)  $\widehat{A} = 30^\circ$ .  
b)  $\widehat{B} = 35^\circ$ .  
c)  $S = \frac{3 + \sqrt{3}}{2}$ .  
d)  $R = \sqrt{2}$ .

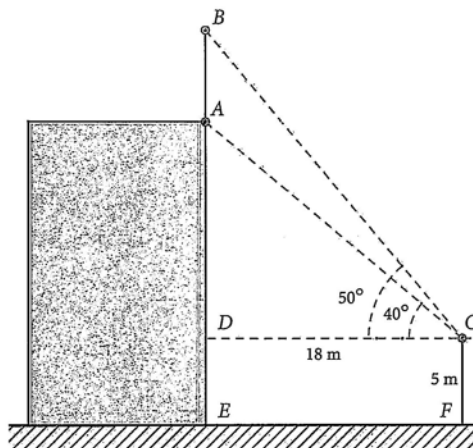
**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.**

**Câu 1:** Tam giác  $ABC$  có  $AB = 3, AC = 6, \widehat{A} = 60^\circ$ . Tính bán kính  $R$  đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$ .

- Câu 2:** Hội khỏe Phù Đổng của trường Trần Phú, lớp 10A có 45 học sinh, trong đó có 25 học sinh thi điền kinh, 20 học sinh thi nhảy xa, 15 học sinh thi nhảy cao, 7 em không tham gia môn nào, 5 em tham gia cả 3 môn. Hỏi số em tham gia chỉ một môn trong ba môn trên là bao nhiêu?
- Câu 3:** Phần nửa mặt phẳng không bị gạch (không kể đường thẳng  $d$ ) ở hình vẽ sau là miền nghiệm của bất phương trình  $x + my > n$ . Giá trị của biểu thức  $S = 5m + n$  bằng bao nhiêu?



- Câu 4:** Một gia đình cần ít nhất 900 đơn vị prôtein và 400 đơn vị lipit trong thức ăn mỗi ngày. Mỗi kilogram thịt bò chứa 800 đơn vị prôtein và 200 đơn vị lipit. Mỗi kilogram thịt lợn chứa 600 đơn vị prôtein và 400 đơn vị lipit. Biết rằng gia đình này chỉ mua nhiều nhất 1,6kg thịt bò và 1,1kg thịt lợn; giá 1kg thịt bò là 250 nghìn đồng, 1kg thịt lợn có giá 110 nghìn đồng. Hỏi chi phí ít nhất mà gia đình đó phải bỏ để mua thức ăn đảm bảo nhu cầu về dinh dưỡng mỗi ngày là bao nhiêu nghìn đồng?
- Câu 5:** Tỉnh A và B bị ngăn cách nhau bởi một ngọn núi. Để đi từ tỉnh A đến tỉnh B, người ta đi theo lộ trình từ tỉnh A qua tỉnh C, rồi đến tỉnh B. Biết rằng lộ trình từ A đến C dài 70km, từ C đến B dài 100km, và hai con đường tạo với nhau góc  $60^\circ$ . Cứ mỗi 20km quãng đường thì phương tiện tiêu hao 1 lít nhiên liệu. Để tiết kiệm nhiên liệu, người ta làm một đường hầm xuyên núi để đi từ tỉnh A đến tỉnh B. Hỏi nếu đi theo đường hầm thì phương tiện tiết kiệm được bao nhiêu lít nhiên liệu (làm tròn đến hàng phần trăm)?
- Câu 6:** Để đo chiều cao của một cột cờ trên đỉnh một toà nhà anh Bắc đã làm như sau: Anh đứng trên một đài quan sát có tầm quan sát cao 5 m so với mặt đất. Khi quan sát, anh Bắc đo được góc quan sát chân cột là  $40^\circ$  và góc quan sát đỉnh cột là  $50^\circ$ , khoảng cách từ chân toà nhà đến vị trí quan sát là 18 m. Tính chiều cao cột cờ (làm tròn đến hàng phần trăm).



----- HẾT -----



## HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** Cho  $A = [-2; 3)$  và  $B = [m-1; m+1]$ . Ta có  $A \cap B = \emptyset$  khi và chỉ khi  $m$  thuộc  
**A.**  $(-\infty; -3) \cup [4; +\infty)$ .    **B.**  $[-3; 4)$ .    **C.**  $[-1; 2)$ .    **D.**  $(-\infty; -3]$ .

**Lời giải**

**Chọn A**

$$A \cap B = \emptyset \Leftrightarrow \begin{cases} m-1 \geq 3 \\ m+1 < -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 4 \\ m < -3 \end{cases}$$

Vậy  $m \in (-\infty; -3) \cup [4; +\infty)$ .

**Câu 2:** Liệt kê các phần tử của tập hợp  $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x^2 + 6x - 7 = 0\}$

**A.**  $A = \{1; 7\}$     **B.**  $A = \{1\}$     **C.**  $A = \{-7; 1\}$     **D.**  $\emptyset$

**Lời giải**

**Chọn B**

$$\text{Xét phương trình } x^2 + 6x - 7 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \in \mathbb{N} \\ x = -7 \notin \mathbb{N} \end{cases}$$

Vậy  $A = \{1\}$ .

**Câu 3:** Cặp số  $(1; -1)$  là nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

**A.**  $x + y - 3 > 0$ .    **B.**  $-x - y < 0$ .    **C.**  $x + 3y + 1 < 0$ .    **D.**  $-x - 3y - 1 < 0$ .

**Lời giải**

**Chọn C**

Thay tọa độ  $(1; -1)$  vào các phương án:

+ Đáp án A:  $1 - 1 - 3 > 0$  không thỏa mãn.

+ Đáp án B:  $-1 + 1 < 0$  không thỏa mãn.

+ Đáp án C:  $1 - 3 + 1 < 0$  **thỏa mãn**.

+ Đáp án D:  $-1 + 3 - 1 < 0$  không thỏa mãn.

**Câu 4:** Điểm nào sau đây **không** thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình  $\begin{cases} 2x + 3y - 1 > 0 \\ 5x - y + 4 < 0 \end{cases}$ ?

**A.**  $(-1; 4)$     **B.**  $(-2; 4)$ .    **C.**  $(0; 0)$ .    **D.**  $(-3; 4)$ .

**Lời giải**

**Chọn C**

Lần lượt thay tọa độ điểm các điểm ở các phương án vào hệ  $\begin{cases} 2x + 3y - 1 > 0 \\ 5x - y + 4 < 0 \end{cases}$  ta được:

Với điểm  $(-1; 4)$ :  $\begin{cases} 2 \cdot (-1) + 3 \cdot 4 - 1 > 0 \\ -5 - 4 + 4 < 0 \end{cases}$  thỏa mãn hệ.

Với điểm  $(-2; 4)$ : hệ bất phương trình thỏa mãn.

Với điểm  $(0; 0)$ : hệ bất phương trình **không thỏa mãn**.

Với điểm  $(-3; 4)$ : hệ bất phương trình thỏa mãn.

**Câu 5:** Cho biết  $\tan \alpha = -3$ . Giá trị của  $P = \frac{6 \sin \alpha - 7 \cos \alpha}{6 \cos \alpha + 7 \sin \alpha}$  bằng bao nhiêu?

- A.  $P = \frac{4}{3}$ .      B.  $P = \frac{5}{3}$ .      C.  $P = -\frac{4}{3}$ .      D.  $P = -\frac{5}{3}$ .

**Lời giải**

**Chọn B**

$$\text{Ta có } P = \frac{6 \tan \alpha - 7}{6 + 7 \tan \alpha} = \frac{-18 - 7}{6 - 21} = \frac{5}{3}.$$

**Câu 6:** Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $F = y - x$  trên miền xác định bởi hệ  $\begin{cases} y - 2x \leq 2 \\ 2y - x \geq 4 \\ x + y \leq 5 \end{cases}$  là

- A.  $\min F = 1$  khi  $x = 2, y = 3$ .      B.  $\min F = 2$  khi  $x = 0, y = 2$ .  
C.  $\min F = 3$  khi  $x = 1, y = 4$ .      D.  $\min F = 0$  khi  $x = 0, y = 0$ .

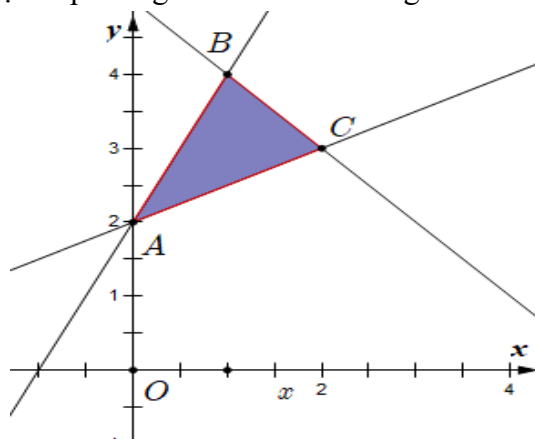
**Lời giải**

**Chọn A**

Gọi  $(d_1): y - 2x = 2; (d_2): 2y - x = 4; (d_3): x + y = 5$ .

Do  $(d_1) \cap (d_2) = A(0; 2), (d_1) \cap (d_3) = B(1; 4), (d_2) \cap (d_3) = C(2; 3)$ .

Khi đó miền nghiệm của hệ bất phương trình là miền tam giác  $ABC$  như hình vẽ.



Ta có

$(x; y)$	$(0; 2)$	$(1; 4)$	$(2; 3)$
$F = y - x$	2	3	1

Vậy  $\min F = 1$  khi  $x = 2, y = 3$ .

**Câu 7:** Chọn mệnh đề đúng

- A.  $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 \leq x$       B.  $\forall x \in \mathbb{R} : 15x^2 - 8x + 1 > 0$   
C.  $\exists x \in \mathbb{R} : |x| < 0$       D.  $\exists x \in \mathbb{R} : -x^2 > 0$

**Lời giải**

**Chọn A**

Với  $x = 0$  thì  $x^2 \leq x$  nên  $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 \leq x$  đúng với  $x = 0$ .

**Câu 8:** Cho mệnh đề  $E = " \exists x \in \mathbb{R} | 2x^2 - 3x - 5 < 0 "$  mệnh đề Phủ định là

**A.**  $" \forall x \in \mathbb{R} | 2x^2 - 3x - 5 \geq 0 "$

**B.**  $" \forall x \in \mathbb{R} | 2x^2 - 3x - 5 > 0 "$

**C.**  $" \exists x \in \mathbb{R} | 2x^2 - 3x - 5 \geq 0 "$

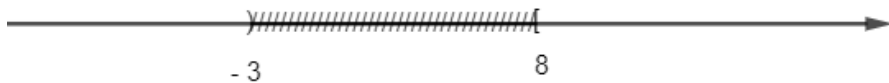
**D.**  $" \exists x \in \mathbb{R} | 2x^2 - 3x - 5 > 0 "$

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có  $E = " \exists x \in \mathbb{R} | 2x^2 - 3x - 5 < 0 "$  thì  $\bar{E} = " \forall x \in \mathbb{R} | 2x^2 - 3x - 5 \geq 0 "$ .

**Câu 9:** Hình vẽ sau đây (phần không bị gạch) là biểu diễn của tập hợp nào?



**A.**  $(-\infty; -3) \cup [8; +\infty)$

**B.**  $(-\infty; -3] \cup [8; +\infty)$

**C.**  $(-\infty; -3) \cup (8; +\infty)$

**D.**  $(-\infty; -3] \cup (8; +\infty)$

**Lời giải:**

**Chọn A**

**Câu 10:** Tam giác  $ABC$  có  $AB = c, BC = a, CA = b$ . Các cạnh  $a, b, c$  liên hệ với nhau bởi đẳng thức  $b(b^2 - a^2) - c(a^2 - c^2) = 0$ . Khi đó, góc  $BAC$  bằng bao nhiêu độ?

**A.**  $30^\circ$

**B.**  $45^\circ$

**C.**  $60^\circ$

**D.**  $90^\circ$

**Lời giải:**

**Chọn C**

Ta có:

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

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

Suy ra  $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{bc}{2bc} = \frac{1}{2}$ . Do đó,  $A = 60^\circ$ .

**Câu 11:** Tam giác  $ABC$  có  $BC = 10, \hat{A} = 30^\circ$ . Tính bán kính  $R$  đường tròn ngoại tiếp  $\Delta ABC$ .

**A.**  $R = 5$ .

**B.**  $R = 10$ .

**C.**  $R = \frac{10}{\sqrt{3}}$ .

**D.**  $R = 10\sqrt{3}$ .

**Lời giải**

**Chọn B**

Áp dụng định lý sin:  $\frac{BC}{\sin A} = 2R \Rightarrow R = \frac{BC}{2 \sin A} = \frac{10}{2 \sin 30^\circ} = 10$  (cm).

**Câu 12:** Cho tam giác đều nội tiếp đường tròn bán kính  $R = 4\text{cm}$  có diện tích bằng

**A.**  $13\text{cm}^2$ .

**B.**  $12\sqrt{2}\text{cm}^2$ .

**C.**  $12\sqrt{3}\text{cm}^2$ .

**D.**  $15\text{cm}^2$ .

**Lời giải**

**Chọn C**

Gọi độ dài cạnh của tam giác đều là  $a$ , suy ra độ dài đường trung tuyến  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

Khi đó  $R = \frac{2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow 4 = \frac{2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow a = 4\sqrt{3}$ .

$$\text{Vậy } S = \frac{1}{2} 4\sqrt{3} \cdot 4\sqrt{3} \cdot \sin 60^\circ = 12\sqrt{3} (\text{cm}^2).$$

**PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời câu hỏi. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.**

**Câu 1:** Cho các tập hợp  $D = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x < 5\}$ ,  $E = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 1\}$ ,  $F = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 4\}$ .

- a)  $D = [3; 5)$
- b)  $D \cap E = (1; 5)$
- c)  $D \cup F = (-\infty; 5)$ .
- d)  $(D \cup F) \setminus (D \cap E) \subset (-\infty; m)$  với mọi  $m > 1$

**Lời giải**

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------	--------	---------	--------

Ta có  $D = [3; 5)$ ;  $E = [1; +\infty)$ ;  $F = (-\infty; 4]$

- a) **Đúng.**
- b) **Sai.** Vì  $D \cap E = [1; 5)$
- c) **Đúng.** Vì  $D \cup F = (-\infty; 5)$
- d) **Sai.** Vì  $(D \cup F) \setminus (D \cap E) = (-\infty; 5) \setminus [1; 5) = (-\infty; 1) \subset (-\infty; m) \Leftrightarrow m \geq 1$

**Câu 2:** Cho hệ bất phương trình 
$$\begin{cases} -2x + y \leq 2 \\ -x + 2y \geq 4 \\ x + y \leq 5 \end{cases}$$
 có miền nghiệm là miền  $D$ .

- a) Hệ bất phương trình trên là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.
- b) Cặp số  $(x; y) = (1; 3)$  là nghiệm của hệ bất phương trình trên.
- c) Miền nghiệm  $D$  của hệ bất phương trình trên là một tứ giác.
- d) Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $F(x; y) = -x + y$  trên miền  $D$  xác định bởi hệ trên bằng 1.

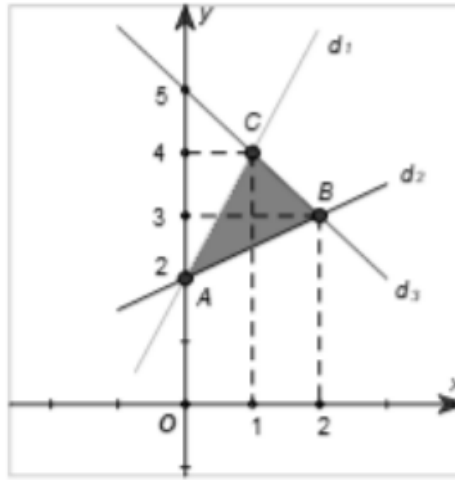
**Lời giải**

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
---------	---------	--------	---------

- a) **Đúng.**
- b) **Đúng.**  
Thay  $x = 1; y = 3$  vào các phương trình của hệ ta thấy đúng.
- c) **Sai.**

Hệ bất phương trình 
$$\begin{cases} -2x + y \leq 2 \\ -x + 2y \geq 4 \\ x + y \leq 5 \end{cases}$$
 có miền nghiệm là miền được tô màu (miền tam giác  $ABC$  có

tọa độ các đỉnh là  $A(0; 2), B(2; 3), C(1; 4)$ , bao gồm cả các cạnh) như hình vẽ:



d) Đúng.

Tại  $A(0;2)$  ta có:  $F(0;2) = 2$ .

Tại  $B(2;3)$  ta có:  $F(2;3) = 1$ .

Tại  $C(1;4)$  ta có:  $F(1;4) = 3$ .

Vậy  $F_{\min} = 1$ .

**Câu 3:** Biết  $\tan \alpha = 2$  và  $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ .

a)  $\cot \alpha = \frac{1}{2}$ .

b)  $\sin \alpha \cdot \cos \alpha < 0$ .

c)  $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$ .

d)  $\cos \alpha + \sin \alpha = \frac{2\sqrt{5}}{5}$ .

**Lời giải**

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------	--------	---------	--------

a) **Đúng.**  $\cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha} = \frac{1}{2}$ . Do đó mệnh đề **đúng**.

b) **Sai.**  $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = 2 > 0 \Rightarrow \sin \alpha \cdot \cos \alpha > 0$ . Do đó mệnh đề **sai**.

c) **Đúng.**

Ta có:  $1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{1}{1+2^2} = \frac{1}{5} \Rightarrow \cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$  (vì  $0^\circ < \alpha < 90^\circ$  nên  $\cos \alpha > 0$ )

Do đó mệnh đề **đúng**.

d) **Sai.** Ta có:

$$1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{1}{1+2^2} = \frac{1}{5} \Rightarrow \cos \alpha = \frac{\sqrt{5}}{5} \text{ (vì } 0^\circ < \alpha < 90^\circ \text{ nên } \cos \alpha > 0)$$

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \Rightarrow \sin \alpha = \tan \alpha \cdot \cos \alpha = \frac{2\sqrt{5}}{5}$$

Suy ra  $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{2\sqrt{5}}{5} + \frac{\sqrt{5}}{5} = \frac{3\sqrt{5}}{5}$ . Do đó mệnh đề **sai**.

**Câu 4:** Cho  $\Delta ABC$  có  $BC = \sqrt{6}, CA = 2, AB = 1 + \sqrt{3}$ .

a)  $\widehat{A} = 30^\circ$ .

b)  $\widehat{B} = 35^\circ$ .

c)  $S = \frac{3 + \sqrt{3}}{2}$ .

d)  $R = \sqrt{2}$ .

**Lời giải**

a) Sai	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng
--------	--------	---------	---------

a)  $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{1}{2} \Rightarrow \widehat{A} = 60^\circ$ . Do đó mệnh đề **sai**.

b)  $\cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \widehat{B} = 45^\circ$ . Do đó mệnh đề **sai**.

c)  $S = \frac{1}{2}bc \sin A = \frac{3 + \sqrt{3}}{2}$ . Do đó mệnh đề **đúng**.

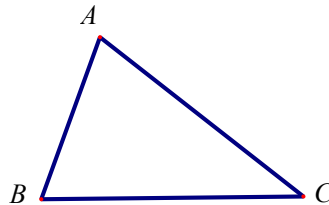
d)  $S = \frac{abc}{4R} \Rightarrow R = \frac{abc}{4S} = \sqrt{2}$ . Do đó mệnh đề **đúng**.

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1:** Tam giác  $ABC$  có  $AB = 3, AC = 6, \widehat{A} = 60^\circ$ . Tính bán kính  $R$  đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$ .

**Lời giải**

**Trả lời: 3**



Áp dụng định lí côsin cho tam giác  $ABC$  ta có:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos A = 3^2 + 6^2 - 2 \cdot 3 \cdot 6 \cdot \cos 60^\circ = 27$$

$$\Rightarrow BC = \sqrt{27} = 3\sqrt{3}$$

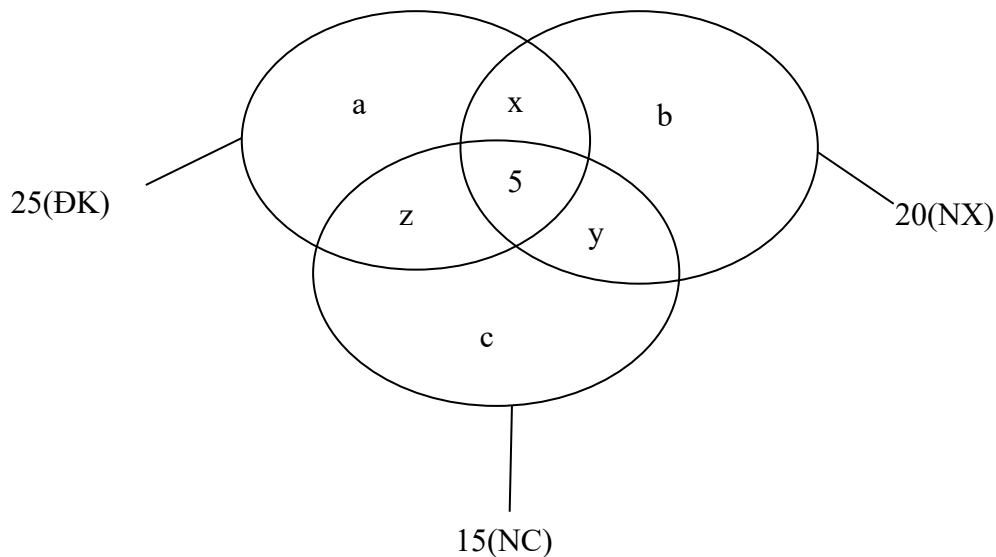
Gọi  $R$  là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$

$$\text{Ta có } \frac{a}{\sin A} = 2R \Rightarrow R = \frac{a}{2 \sin A} = \frac{3\sqrt{3}}{2 \cdot \sin 60^\circ} = 3.$$

**Câu 2:** Hội khỏe Phù Đổng của trường Trần Phú, lớp 10A có 45 học sinh, trong đó có 25 học sinh thi điền kinh, 20 học sinh thi nhảy xa, 15 học sinh thi nhảy cao, 7 em không tham gia môn nào, 5 em tham gia cả 3 môn. Hỏi số em tham gia chỉ một môn trong ba môn trên là bao nhiêu?

**Lời giải**

**Trả lời: 21**



Gọi  $a, b, c$  theo thứ tự là số học sinh chỉ thi môn điền kinh, nhảy xa, nhảy cao.

$x$  là số học sinh chỉ thi hai môn điền kinh và nhảy xa

$y$  là số học sinh chỉ thi hai môn nhảy xa và nhảy cao

$z$  là số học sinh chỉ thi hai môn điền kinh và nhảy cao

Số em thi ít nhất một môn là:  $45 - 7 = 38$

Dựa vào biểu đồ ven ta có hệ phương trình sau:

$$\begin{cases} a + x + z + 5 = 25 & (1) \\ b + x + y + 5 = 20 & (2) \\ c + y + z + 5 = 15 & (3) \\ x + y + z + a + b + c + 5 = 38 & (4) \end{cases}$$

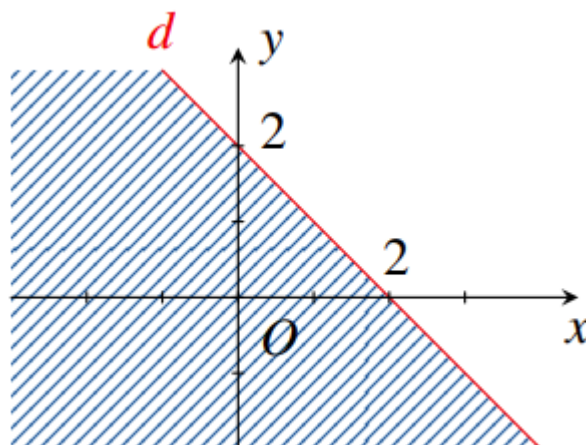
Cộng vế với vế của (1), (2), (3) ta có:  $a + b + c + 2(x + y + z) + 15 = 60$  (5)

Từ (4), (5) ta có:  $a + b + c + 2(38 - 5 - a - b - c) + 15 = 60 \Leftrightarrow a + b + c = 21$

Vậy có 21 học sinh chỉ thi một trong ba nội dung trên.

**Đáp án: 21**

**Câu 3:** Phần nửa mặt phẳng không bị gạch (không kể đường thẳng  $d$ ) ở hình vẽ sau là miền nghiệm của bất phương trình  $x + my > n$ . Giá trị của biểu thức  $S = 5m + n$  bằng bao nhiêu?



### Lời giải

**Trả lời: 7**

Đường thẳng  $d: y = ax + b$ . Theo hình vẽ,  $d$  đi qua hai điểm  $(0; 2)$  và  $(2; 0)$  nên ta có hệ:

$$\begin{cases} a \cdot 0 + b = 2 \\ a \cdot 2 + b = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 2 \end{cases}.$$

Vậy  $d: y = -x + 2 \Leftrightarrow x + y = 2$ .

Do gốc  $O(0; 0)$  không thuộc miền nghiệm của hệ nên ta có bất phương trình phải tìm là  $x + y > 2$ . Vậy ta có  $m = 1, n = 2 \Rightarrow S = 7$ .

**Câu 4:** Một gia đình cần ít nhất 900 đơn vị prôtein và 400 đơn vị lipit trong thức ăn mỗi ngày. Mỗi kilogram thịt bò chứa 800 đơn vị prôtein và 200 đơn vị lipit. Mỗi kilogram thịt lợn chứa 600 đơn vị prôtein và 400 đơn vị lipit. Biết rằng gia đình này chỉ mua nhiều nhất 1,6kg thịt bò và 1,1kg thịt lợn; giá 1kg thịt bò là 250 nghìn đồng, 1kg thịt lợn có giá 110 nghìn đồng. Hỏi chi phí ít nhất mà gia đình đó phải bỏ để mua thức ăn đảm bảo nhu cầu về dinh dưỡng mỗi ngày là bao nhiêu nghìn đồng?

### Lời giải

**Trả lời: 169**

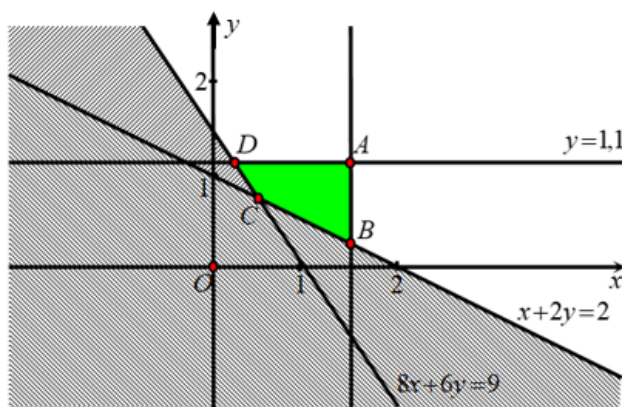
Gọi  $x, y$  lần lượt là số kg thịt bò và thịt lợn mà gia đình đó cần mua Theo bài ra ta có số tiền gia đình cần trả là  $160.x + 110.y$  với  $x, y$  thỏa mãn: 
$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 1,6 \\ 0 \leq y \leq 1,1 \end{cases}.$$

Số đơn vị protein gia đình có là  $0,8.x + 0,6.y \geq 0,9 \Leftrightarrow 8x + 6y \geq 9$  ( $d_1$ ).

Số đơn vị lipit gia đình có là  $0,2.x + 0,4.y \geq 0,4 \Leftrightarrow x + 2y \geq 2$  ( $d_2$ ).

Bài toán trở thành: Tìm  $x, y$  thỏa mãn hệ bất phương trình 
$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 1,6 \\ 0 \leq y \leq 1,1 \\ 8x + 6y \geq 9 \\ x + 2y \geq 2 \end{cases}$$
 sao cho

$T = 160.x + 110.y$  nhỏ nhất.



Vẽ hệ trục tọa độ ta tìm được tọa độ các điểm  $A(1,6; 1,1)$ ;  $B(1,6; 0,2)$ ;  $C(0,6; 0,7)$ ;  $D(0,3; 1,1)$



Nhận xét:  $T(A) = 377$  nghìn,  $T(B) = 278$  nghìn,  $T(C) = 173$  nghìn,  $T(D) = 169$  nghìn.

Vậy tổng số tiền họ phải trả là ít nhất mà vẫn đảm bảo lượng protein và lipit trong thức ăn là 169 nghìn

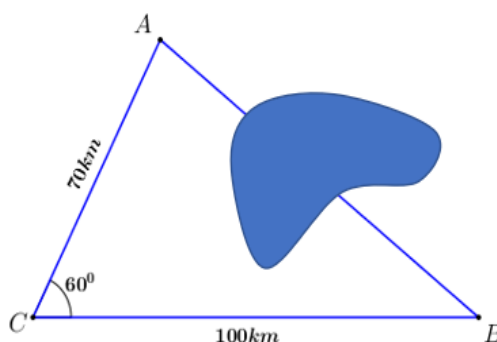
**Câu 5:** Tỉnh  $A$  và  $B$  bị ngăn cách nhau bởi một ngọn núi. Để đi từ tỉnh  $A$  đến tỉnh  $B$ , người ta đi theo lộ trình từ tỉnh  $A$  qua tỉnh  $C$ , rồi đến tỉnh  $B$ . Biết rằng lộ trình từ  $A$  đến  $C$  dài 70km, từ  $C$  đến  $B$  dài 100km, và hai con đường tạo với nhau góc  $60^\circ$ . Cứ mỗi 20km quãng đường thì phương tiện tiêu hao 1 lít nhiên liệu. Để tiết kiệm nhiên liệu, người ta làm một đường hầm xuyên núi để đi từ tỉnh  $A$  đến tỉnh  $B$ . Hỏi nếu đi theo đường hầm thì phương tiện tiết kiệm được bao nhiêu lít nhiên liệu (làm tròn đến hàng phần trăm)?

**Lời giải**

**Trả lời: 4,06**

Tổng quãng đường mà phương tiện di chuyển từ  $A$  qua  $C$  đến  $B$  là:  $70 + 100 = 170$  km.

Thể tích nhiên liệu bị tiêu hao là:  $170 : 20 = 8,5$  lít.



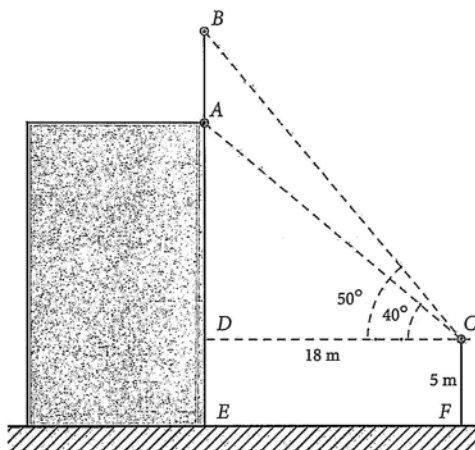
Áp dụng định lí hàm số cosin trong tam giác  $ABC$ :

$$AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2AC \cdot BC \cdot \cos 60^\circ = 7900 \Rightarrow AB = 10\sqrt{79} \text{ km}$$

Thể tích nhiên liệu bị tiêu hao là:  $10\sqrt{79} : 20 = \frac{\sqrt{79}}{2} \approx 4,44$  lít.

Thể tích nhiên liệu tiết kiệm được:  $8,5 - 4,44 = 4,06$  lít.

**Câu 6:** Để đo chiều cao của một cột cờ trên đỉnh một toà nhà anh Bắc đã làm như sau: Anh đứng trên một đài quan sát có tầm quan sát cao 5 m so với mặt đất. Khi quan sát, anh Bắc đo được góc quan sát chân cột là  $40^\circ$  và góc quan sát đỉnh cột là  $50^\circ$ , khoảng cách từ chân toà nhà đến vị trí quan sát là 18 m. Tính chiều cao cột cờ (làm tròn đến hàng phần trăm).



**Lời giải**

**Trả lời: 6,34.**

Trong tam giác  $DAC$ , ta có:

$$\cos \widehat{ACD} = \frac{DC}{AC}, \text{ suy ra } AC = \frac{DC}{\cos A} = \frac{18}{\cos 40^\circ} \approx 23,5 \text{ m.}$$

Trong tam giác  $DBC$  ta có:

$$\cos \widehat{BCD} = \frac{DC}{BC}, \text{ suy ra } BC = \frac{DC}{\cos B} = \frac{18}{\cos 50^\circ} \approx 28 \text{ m.}$$

Lại có góc  $\widehat{ACB} = 50^\circ - 40^\circ = 10^\circ$ , áp dụng định lí cosin trong tam giác  $ABC$ , ta có:

$$AB = \sqrt{CA^2 + CB^2 - 2CA \cdot CB \cdot \cos \widehat{ACB}} \approx \sqrt{23,5^2 + 28^2 - 2 \cdot 23,5 \cdot 28 \cdot \cos 10^\circ} \approx 6,34 \text{ m.}$$

Vậy chiều cao của cột cờ (làm tròn đến hàng phần trăm là) 6,34 m.

**ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA HKI**  
**MÔN: TOÁN 10 – ĐỀ SỐ: 09**

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

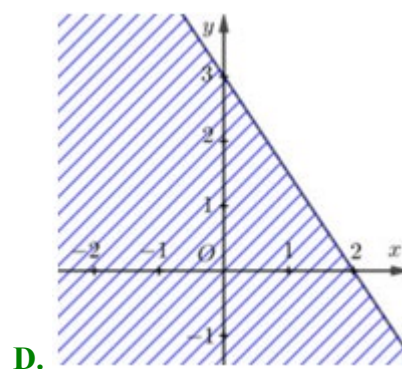
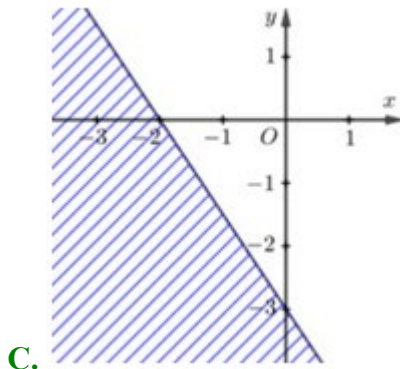
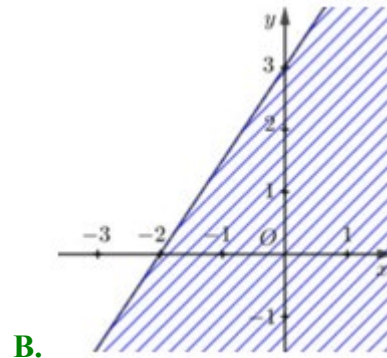
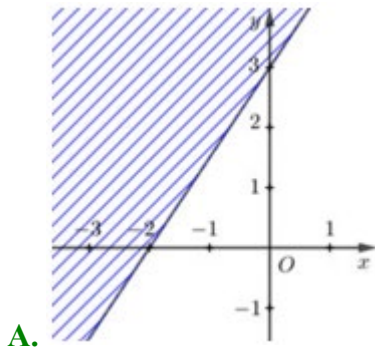
**A.**  $\sin(90^\circ - \alpha) = -\sin \alpha$ .

**B.**  $\sin(90^\circ - \alpha) = \sin \alpha$ .

**C.**  $\sin(90^\circ - \alpha) = \cos \alpha$ .

**D.**  $\sin(90^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$ .

**Câu 2:** Miền nghiệm của bất phương trình  $3x + 2y > -6$  là miền không bị gạch (không kể đường thẳng) hãy chọn cách biểu diễn đúng?



**Câu 3:** Trong một hoạt động thể thao tổ chức tại hội trại, lớp 10A có 15 học sinh đăng ký chơi môn đá cầu, 20 học sinh đăng ký chơi môn cầu lông. Tìm số học sinh đăng ký chơi cả hai môn biết 10A có 40 học sinh và có 10 học sinh không đăng ký chơi cả hai môn đá cầu và cầu lông.

**A.** 5.

**B.** 6.

**C.** 4.

**D.** 3.

**Câu 4:** Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

**A.** “Hai tam giác bằng nhau là điều kiện cần và đủ để chúng có ba cạnh tương ứng bằng nhau”.

**B.** “Nếu hai số tự nhiên có hiệu chia hết cho 3 thì mỗi số đó cũng chia hết cho 3”.

**C.** “Một tứ giác là hình vuông khi và chỉ khi nó có bốn cạnh bằng nhau và bốn góc bằng nhau”.

**D.** “Nếu một số tự nhiên chia hết cho 6 thì nó cũng chia hết cho 2”.

**Câu 5:** Cho tập hợp  $M = \{2; 3; 5; 8\}$ . Cách viết nào sau đây là sai?

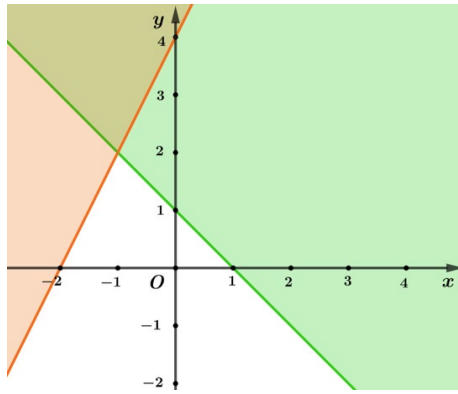
**A.**  $8 \in M$

**B.**  $2 \subset M$ .

**C.**  $\{2; 5\} \subset M$ .

**D.**  $M \subset M$ .

**Câu 6:** Miền không được tô đậm (kể cả các đường thẳng) là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào?



- A.  $\begin{cases} x + y - 1 \leq 0 \\ 2x - y + 4 \leq 0 \end{cases}$     B.  $\begin{cases} x + y - 1 \geq 0 \\ 2x - y + 4 \leq 0 \end{cases}$     C.  $\begin{cases} x + y - 1 \geq 0 \\ 2x - y + 4 \geq 0 \end{cases}$     D.  $\begin{cases} x + y - 1 \leq 0 \\ 2x - y + 4 \geq 0 \end{cases}$

**Câu 7:** Cho tam giác  $ABC$  có  $c = 10$ , góc  $A, C$  có số đo lần lượt là  $75^\circ, 60^\circ$ . Độ dài cạnh  $b$  là

- A.  $b = 10\sqrt{6}$ .    B.  $b = 5\sqrt{2}$ .    C.  $b = \frac{10\sqrt{6}}{3}$ .    D.  $b = \frac{10\sqrt{2}}{3}$ .

**Câu 8:** Cho biết  $\tan \alpha = 2$ . Giá trị của  $P = \frac{2 \sin \alpha - 2 \cos \alpha}{2 \cos \alpha + 3 \sin \alpha}$  bằng bao nhiêu?

- A.  $P = 0$ .    B.  $P = \frac{1}{4}$ .    C.  $P = -\frac{1}{4}$ .    D.  $P = \frac{2}{7}$ .

**Câu 9:** Cho tam giác  $ABC$  có  $AB = 5, BC = 7, AC = 8$ . Tính số đo góc  $A$

- A.  $60^\circ$ .    B.  $45^\circ$ .    C.  $30^\circ$ .    D.  $90^\circ$ .

**Câu 10:** Trong 1 lạng (100g) thịt bò chứa khoảng 26g protein, 1 lạng cá rô phi chứa khoảng 20g protein. Trung bình một ngày, một gia đình cần tối thiểu 460g protein. Gọi  $x, y$  lần lượt là số lạng thịt bò và cá rô phi mà một gia đình nên ăn trong một ngày. Hỏi lượng thịt bò và cá rô phi trong một ngày gia đình cần ăn thỏa mãn bất phương trình nào sau đây?

- A.  $26x + 20y \leq 460$ .    B.  $26x + 20y < 460$ .    C.  $26x + 20y > 460$ .    D.  $26x + 20y \geq 460$ .

**Câu 11:** Có bao nhiêu mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau?

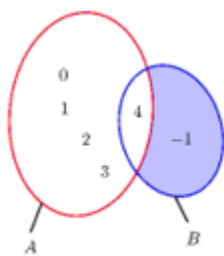
P: "Hai tam giác bằng nhau khi và chỉ khi chúng có diện tích bằng nhau".

Q: "Một tứ giác là hình chữ nhật khi và chỉ khi nó có 3 góc vuông".

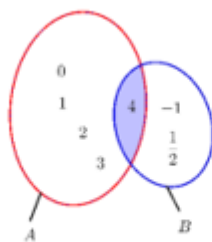
H: "Tích hai số tự nhiên liên tiếp luôn chia hết cho 2".

- A. 2.    B. 3.    C. 0.    D. 1.

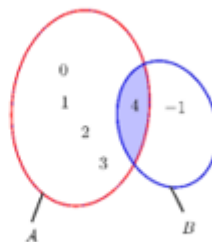
**Câu 12:** Cho hai tập hợp  $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 5\}$ ,  $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid (2x - 1)(x^2 - 3x - 4) = 0\}$  và bốn biểu đồ Ven như hình vẽ sau



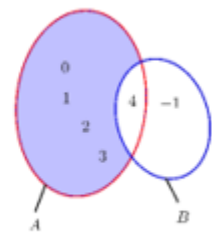
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

Miền tô đậm trong hình vẽ nào ở trên biểu diễn tập hợp  $A \cap B$ ?

- A. Hình 4.    B. Hình 1.    C. Hình 2.    D. Hình 3.

**PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời câu hỏi. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.**

**Câu 1:** Cho hai tập hợp:  $A = (-3; 5]$ ,  $B = (2; +\infty)$ .

- a)  $A \cap B = (1; 5]$ .
- b)  $A \cup B = (-3; +\infty)$ .
- c)  $A \setminus B = (-2; 2]$ .
- d)  $C_{\mathbb{R}}A = (-\infty; -3] \cup (5; +\infty]$ .

**Câu 2:** Trong một cuộc thi pha chế đồ uống gồm hai loại là  $A$  và  $B$ , mỗi đội chơi được sử dụng tối đa 24 g hương liệu, 9 cốc nước lọc và 210 g đường. Để pha chế 1 cốc đồ uống loại  $A$  cần 1 cốc nước lọc, 30 g đường và 1 g hương liệu. Để pha chế 1 cốc đồ uống loại  $B$  cần 1 cốc nước lọc, 10 g đường và 4 g hương liệu. Mỗi cốc đồ uống loại  $A$  nhận được 6 điểm thưởng, mỗi cốc đồ uống loại  $B$  nhận được 8 điểm thưởng. Gọi  $x, y$  lần lượt là số cốc đồ uống loại  $A$ , loại  $B$  mà đội chơi cần pha chế để đạt được điểm thưởng cao nhất.

- a) Lượng đường mà đội chơi cần dùng để pha chế là  $3x + y$  (g).
- b) Số điểm thưởng nhận được là:  $F(x; y) = 8x + 6y$ .
- c)  $x, y$  thỏa mãn bất phương trình  $x + 4y \leq 24$ .
- d) Để đạt được số điểm thưởng cao nhất, đội chơi cần pha chế 6 cốc đồ uống loại  $A$ , 3 cốc đồ uống loại  $B$ .

**Câu 3:** Cho  $\tan \alpha = m$  và  $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ .

- a)  $m > 0$ .
- b)  $\cot \alpha = \frac{1}{m}$ .
- c)  $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{m^2 + 1}}$ .
- d)  $\frac{\sin^3 \alpha + \cos \alpha}{\sin \alpha + \cos^3 \alpha} = \frac{m^3 + m^2 + 1}{m^2 + 2}$ .

**Câu 4:** Cho tam giác  $ABC$  có  $AB = 4$ ,  $BC = 6$ ,  $AC = 2\sqrt{7}$ . Điểm  $M$  thuộc đoạn  $BC$  sao cho  $MC = 2MB$ .

- a) Góc  $A$  là góc lớn nhất của tam giác  $ABC$ .
- b) Số đo của góc  $B$  là  $30^\circ$ .
- c) Diện tích của tam giác  $ABC$  là  $6\sqrt{3}$ .
- d) Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác  $AMB$  là  $\sqrt{3}$ .

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.**

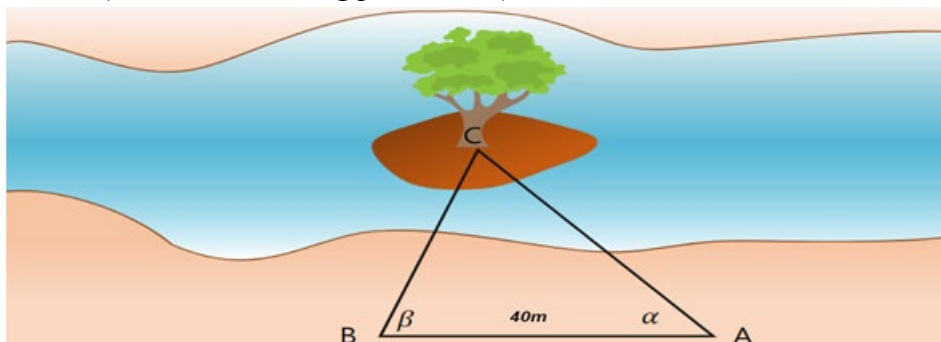
**Câu 1:** Cho hai tập hợp  $A = [1; 5]$  và  $B = (m - 2; m + 3]$  khác tập rỗng ( $m$  là tham số). Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để  $A \cap B = \emptyset$ .

**Câu 2:** Bạn Lan mang 150000 đồng đi nhà sách để mua một số quyển tập và bút. Biết rằng giá một quyển tập là 8000 đồng và giá của một cây bút là 6000 đồng. Bạn Lan có thể mua được tối đa bao nhiêu quyển tập nếu bạn đã mua 10 cây bút.

**Câu 3:** Cho biểu thức  $A = \frac{4 \tan x + 2 \cot x}{\tan x + \cot x + 3} = 2$ . Tính giá trị của biểu thức  $P = \frac{2 \sin x + \cos x}{3 \sin x - 2 \cos x}$

**Câu 4:** Lớp 10A có 45 học sinh trong đó có 25 em học sinh học giỏi môn Toán, 23 em học sinh học giỏi môn Văn, 20 em học sinh học giỏi môn Tiếng Anh. Đồng thời có 11 em học sinh học giỏi cả môn Toán và môn Văn, 8 em học sinh học sinh giỏi cả môn Văn và môn Tiếng Anh, 9 em học sinh học giỏi cả môn Toán và môn Tiếng Anh, biết rằng mỗi học sinh trong lớp học giỏi ít nhất một trong ba môn Toán, Văn, Tiếng Anh. Hỏi lớp 10A có bao nhiêu bạn học giỏi cả ba môn Toán, Văn, Tiếng Anh?

**Câu 5:** 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  $AB = 40m$ ,  $\alpha = \widehat{CAB} = 45^\circ$  và  $\beta = \widehat{CBA} = 70^\circ$ . Tính khoảng cách từ  $A$  đến gốc cây  $C$  trên cù lao ( làm tròn đến hàng phần trăm )



**Câu 6:** Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $F(x; y) = y - x$  trên miền xác định bởi hệ bất phương trình

sau: 
$$\begin{cases} y - 2x \leq 2 \\ 2y - x \geq 4 \\ x + y \leq 5. \end{cases}$$

----- HẾT -----

## HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

A.  $\sin(90^\circ - \alpha) = -\sin \alpha$ .

B.  $\sin(90^\circ - \alpha) = \sin \alpha$ .

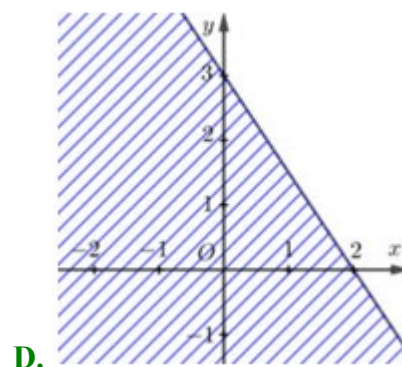
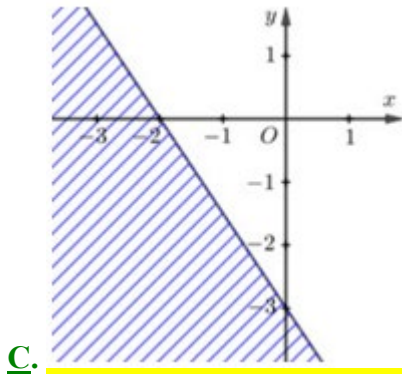
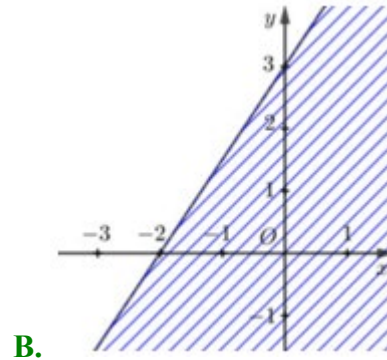
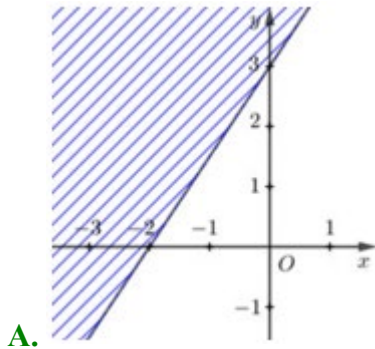
C.  $\sin(90^\circ - \alpha) = \cos \alpha$ .

D.  $\sin(90^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$ .

**Lời giải**

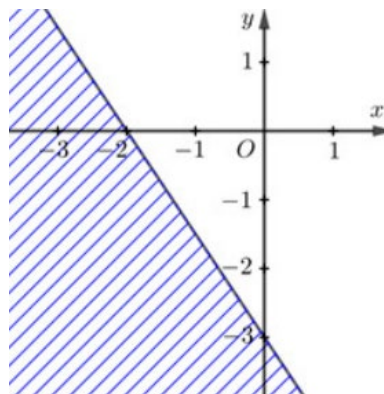
Ta có  $\sin(90^\circ - \alpha) = \cos \alpha$ .

**Câu 2:** Miền nghiệm của bất phương trình  $3x + 2y > -6$  là miền không bị gạch (không kể đường thẳng) hãy chọn cách biểu diễn đúng?



**Lời giải**

**Chọn C**





Trước hết, ta vẽ đường thẳng  $(d): 3x + 2y = -6$ .

Ta thấy  $(0; 0)$  là nghiệm của bất phương trình đã cho. Vậy miền nghiệm cần tìm là nửa mặt phẳng bờ  $(d)$  chứa điểm  $(0; 0)$ .

**Câu 3:** Trong một hoạt động thể thao tổ chức tại hội trại, lớp 10A có 15 học sinh đăng ký chơi môn đá cầu, 20 học sinh đăng ký chơi môn cầu lông. Tìm số học sinh đăng ký chơi cả hai môn biết 10A có 40 học sinh và có 10 học sinh không đăng ký chơi cả hai môn đá cầu và cầu lông.

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

**Lời giải**

Gọi  $A$  là tập hợp các học sinh đăng ký chơi môn đá cầu,  $B$  là tập hợp các học sinh đăng ký chơi môn cầu lông.

Khi đó, tập hợp các học sinh đăng ký chơi ít nhất một trong hai môn đó là  $A \cup B$ , tập hợp các học sinh đăng ký chơi cả hai môn đó là  $A \cap B$ .

Số học sinh đăng ký chơi cả hai môn là  $n_{(A \cap B)} = n_{(A)} + n_{(B)} - n_{(A \cup B)} = 15 + 20 - (40 - 10) = 5$

**Câu 4:** Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- A.** “Hai tam giác bằng nhau là điều kiện cần và đủ để chúng có ba cạnh tương ứng bằng nhau”.  
**B.** “Nếu hai số tự nhiên có hiệu chia hết cho 3 thì mỗi số đó cũng chia hết cho 3”.  
**C.** “Một tứ giác là hình vuông khi và chỉ khi nó có bốn cạnh bằng nhau và bốn góc bằng nhau”.  
**D.** “Nếu một số tự nhiên chia hết cho 6 thì nó cũng chia hết cho 2”.

**Lời giải**

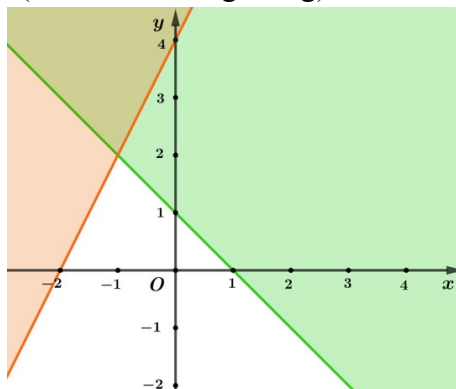
Ta có  $4 - 1 = 3$  chia hết cho 3 nhưng 4 và 1 không chia hết cho 3.

**Câu 5:** Cho tập hợp  $M = \{2; 3; 5; 8\}$ . Cách viết nào sau đây là sai?

- A.**  $8 \in M$                       **B.**  $2 \subset M$                       **C.**  $\{2; 5\} \subset M$                       **D.**  $M \subset M$ .

**Lời giải**

**Câu 6:** Miền không được tô đậm (kể cả các đường thẳng) là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào?



- A.**  $\begin{cases} x + y - 1 \leq 0 \\ 2x - y + 4 \leq 0 \end{cases}$                       **B.**  $\begin{cases} x + y - 1 \geq 0 \\ 2x - y + 4 \leq 0 \end{cases}$                       **C.**  $\begin{cases} x + y - 1 \geq 0 \\ 2x - y + 4 \geq 0 \end{cases}$                       **D.**  $\begin{cases} x + y - 1 \leq 0 \\ 2x - y + 4 \geq 0 \end{cases}$

**Lời giải**

Quan sát miền nghiệm ta thấy điểm  $O(0; 0)$  thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình.

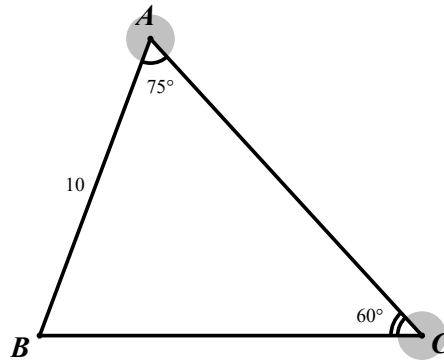
Thay vào 4 đáp án chỉ có **đáp án D** có miền nghiệm chứa điểm  $O(0; 0)$ .

**Câu 7:** Cho tam giác  $ABC$  có  $c = 10$ , góc  $A, C$  có số đo lần lượt là  $75^\circ, 60^\circ$ . Độ dài cạnh  $b$  là

- A.**  $b = 10\sqrt{6}$ .                      **B.**  $b = 5\sqrt{2}$ .                      **C.**  $b = \frac{10\sqrt{6}}{3}$ .                      **D.**  $b = \frac{10\sqrt{2}}{3}$ .



**Lời giải**



Ta có:  $\widehat{B} = 180^\circ - \widehat{A} - \widehat{C} = 45^\circ$ .

Áp dụng định lý sin trong tam giác  $ABC$ :  $\frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} \Leftrightarrow b = \frac{c \cdot \sin B}{\sin C} = \frac{10\sqrt{6}}{3}$ .

**Câu 8:** Cho biết  $\tan \alpha = 2$ . Giá trị của  $P = \frac{2 \sin \alpha - 2 \cos \alpha}{2 \cos \alpha + 3 \sin \alpha}$  bằng bao nhiêu?

- A.  $P = 0$ .      B.  $P = \frac{1}{4}$ .      C.  $P = -\frac{1}{4}$ .      D.  $P = \frac{2}{7}$ .

**Lời giải**

Ta có  $P = \frac{2 \sin \alpha - 2 \cos \alpha}{2 \cos \alpha + 3 \sin \alpha} = \frac{2 \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} - 2}{2 + 3 \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}} = \frac{2 \tan \alpha - 2}{2 + 3 \tan \alpha} = \frac{2 \cdot 2 - 2}{2 + 3 \cdot 2} = \frac{1}{4}$ .

**Câu 9:** Cho tam giác  $ABC$  có  $AB = 5, BC = 7, AC = 8$ . Tính số đo góc  $A$

- A.  $60^\circ$ .      B.  $45^\circ$ .      C.  $30^\circ$ .      D.  $90^\circ$ .

**Lời giải**

Ta có  $\cos A = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2 \cdot AB \cdot AC} = \frac{5^2 + 8^2 - 7^2}{2 \cdot 5 \cdot 8} = \frac{1}{2} \Rightarrow \widehat{A} = 60^\circ$ .

**Câu 10:** Trong 1 lạng (100g) thịt bò chứa khoảng 26g protein, 1 lạng cá rô phi chứa khoảng 20g protein. Trung bình một ngày, một gia đình cần tối thiểu 460g protein. Gọi  $x, y$  lần lượt là số lạng thịt bò và cá rô phi mà một gia đình nên ăn trong một ngày. Hỏi lượng thịt bò và cá rô phi trong một ngày gia đình cần ăn thoả mãn bất phương trình nào sau đây?

- A.  $26x + 20y \leq 460$ .      B.  $26x + 20y < 460$ .      C.  $26x + 20y > 460$ .      D.  $26x + 20y \geq 460$ .

**Lời giải**

Gọi  $x, y$  lần lượt là số lạng thịt bò và cá rô phi mà một gia đình nên ăn trong một ngày.

Số lượng protein gia đình đó ăn là:  $26x + 20y$

Vì cần tối thiểu là 460g protein nên ta có  $26x + 20y \geq 460$

Vậy **chọn D**

**Câu 11:** Có bao nhiêu mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau?

P: “Hai tam giác bằng nhau khi và chỉ khi chúng có diện tích bằng nhau”.

Q: “Một tứ giác là hình chữ nhật khi và chỉ khi nó có 3 góc vuông”.

H: “Tích hai số tự nhiên liên tiếp luôn chia hết cho 2”.

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

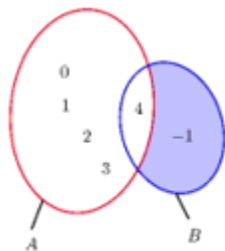
**Lời giải**

Mệnh đề P không đúng vì 2 tam giác có diện tích bằng nhau thì 2 tam giác đó không nhất thiết bằng nhau.

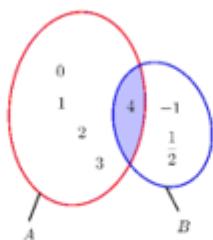
Mệnh đề Q đúng.

Mệnh đề H đúng vì trong 2 số tự nhiên liên tiếp có 1 số chẵn nên tích sẽ chia hết cho 2.

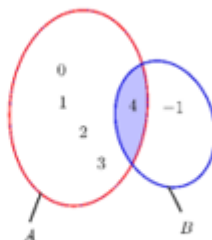
**Câu 12:** Cho hai tập hợp  $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 5\}$ ,  $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid (2x-1)(x^2-3x-4) = 0\}$  và bốn biểu đồ Ven như hình vẽ sau



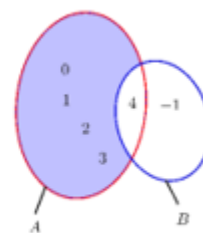
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

Miền tô đậm trong hình vẽ nào ở trên biểu diễn tập hợp  $A \cap B$ ?

A. Hình 4.

B. Hình 1.

C. Hình 2.

**D. Hình 3.**

**Lời giải**

Ta có  $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 5\} \Rightarrow A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$ .

$$\text{Xét phương trình } (2x-1)(x^2-3x-4) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ x = -1 \\ x = 4 \end{cases}$$

Suy ra  $B = \{-1; 4\}$ .

Vậy  $A \cap B = \{4\}$ .

**PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời câu hỏi. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.**

**Câu 1:** Cho hai tập hợp:  $A = (-3; 5]$ ,  $B = (2; +\infty)$ .

a)  $A \cap B = (1; 5]$ .

b)  $A \cup B = (-3; +\infty)$ .

c)  $A \setminus B = (-2; 2]$ .

d)  $C_{\mathbb{R}}A = (-\infty; -3] \cup (5; +\infty]$ .

**Lời giải**

a) Sai	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
--------	---------	--------	---------

a) Sai. Vì  $A \cap B = (2; 5]$ .

b) Đúng. Vì  $A \cup B = (-3; +\infty)$ .

c) Sai. Vì  $A \setminus B = (-3; 2]$ .

d) Đúng. Vì  $C_{\mathbb{R}}A = (-\infty; -3] \cup (5; +\infty]$ .

**Câu 2:** Trong một cuộc thi pha chế đồ uống gồm hai loại là A và B, mỗi đội chơi được sử dụng tối đa 24g hương liệu, 9 cốc nước lọc và 210g đường. Để pha chế 1 cốc đồ uống loại A cần 1 cốc nước lọc, 30g đường và 1g hương liệu. Để pha chế 1 cốc đồ uống loại B cần 1 cốc nước lọc,

10 g đường và 4 g hương liệu. Mỗi cốc đồ uống loại  $A$  nhận được 6 điểm thưởng, mỗi cốc đồ uống loại  $B$  nhận được 8 điểm thưởng. Gọi  $x, y$  lần lượt là số cốc đồ uống loại  $A$ , loại  $B$  mà đội chơi cần pha chế để đạt được điểm thưởng cao nhất.

a) Lượng đường mà đội chơi cần dùng để pha chế là  $3x + y$  (g).

b) Số điểm thưởng nhận được là:  $F(x; y) = 8x + 6y$ .

c)  $x, y$  thỏa mãn bất phương trình  $x + 4y \leq 24$ .

d) Để đạt được số điểm thưởng cao nhất, đội chơi cần pha chế 6 cốc đồ uống loại  $A$ , 3 cốc đồ uống loại  $B$ .

### Lời giải

a) Sai	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
--------	--------	---------	--------

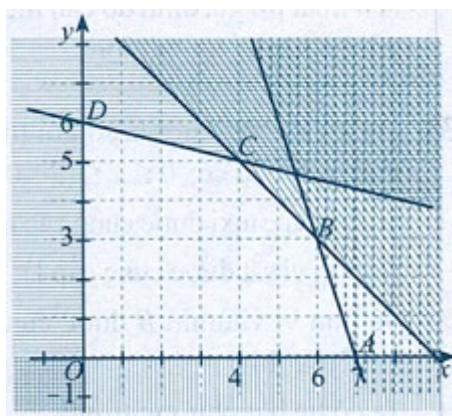
a) Lượng đường cần dùng là:  $30x + 10y$  (g). **Nên a sai.**

b) Số điểm thưởng nhận được là:  $F(x; y) = 6x + 8y$ . **Nên b sai.**

c) Lượng hương liệu cần dùng là:  $x + 4y$  (g). Có tối đa 24 g hương liệu. Ta có bất phương trình:  $x + 4y \leq 24$ . **Nên c đúng.**

$$\text{d) Theo giả thiết, ta có: } \begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 9 \\ 30x + 10y \leq 210 \\ x + 4y \leq 24 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 9 \quad (III) \\ 3x + y \leq 21 \\ x + 4y \leq 24 \end{cases}$$

Miền nghiệm của hệ bất phương trình (III) là miền ngũ giác  $OABCD$  với  $O(0;0), A(7;0), B(6;3), C(4;5), D(0;6)$  (hình vẽ).



Tính giá trị của  $F(x; y) = 6x + 8y$  tại các cặp số  $(x; y)$  là tọa độ của các đỉnh ngũ giác  $OABCD$  rồi so sánh các giá trị đó, ta được  $F(x; y)$  đạt giá trị lớn nhất bằng 64 tại  $x = 4; y = 5$ .

Vậy để đạt được số điểm thưởng cao nhất, đội chơi cần pha chế 4 cốc đồ uống loại  $A$ , 5 cốc đồ uống loại  $B$ . **Nên d sai.**

**Câu 3:** Cho  $\tan \alpha = m$  và  $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ .

a)  $m > 0$ .

b)  $\cot \alpha = \frac{1}{m}$ .

c)  $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{m^2 + 1}}$ .

$$d) \frac{\sin^3 \alpha + \cos \alpha}{\sin \alpha + \cos^3 \alpha} = \frac{m^3 + m^2 + 1}{m^2 + 2}.$$

**Lời giải**

a) Sai	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
--------	---------	--------	---------

a) Sai

Do  $90^\circ < \alpha < 180^\circ$  nên  $\tan \alpha < 0 \Leftrightarrow m < 0$ .

b) Đúng

$$\cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha} = \frac{1}{m}.$$

c) Sai

$$\text{Ta có: } \tan^2 \alpha + 1 = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Leftrightarrow m^2 + 1 = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Leftrightarrow \cos^2 \alpha = \frac{1}{m^2 + 1}.$$

$$\text{Do } 90^\circ < \alpha < 180^\circ \text{ nên } \cos \alpha < 0 \Leftrightarrow \cos \alpha = -\frac{1}{\sqrt{m^2 + 1}}.$$

d) Đúng

$$\frac{\sin^3 \alpha + \cos \alpha}{\sin \alpha + \cos^3 \alpha} = \frac{\frac{\sin^3 \alpha}{\cos^3 \alpha} + \frac{1}{\cos^2 \alpha}}{\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \cdot \frac{1}{\cos^2 \alpha} + 1} = \frac{\frac{m^3 + m^2 + 1}{m(m^2 + 1)} + 1}{\frac{m^3 + m^2 + 1}{m^3 + m + 1}}.$$

**Câu 4:** Cho tam giác  $ABC$  có  $AB = 4$ ,  $BC = 6$ ,  $AC = 2\sqrt{7}$ . Điểm  $M$  thuộc đoạn  $BC$  sao cho  $MC = 2MB$ .

a) Góc  $A$  là góc lớn nhất của tam giác  $ABC$ .

b) Số đo của góc  $B$  là  $30^\circ$ .

c) Diện tích của tam giác  $ABC$  là  $6\sqrt{3}$ .

d) Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác  $AMB$  là  $\sqrt{3}$ .

**Lời giải**

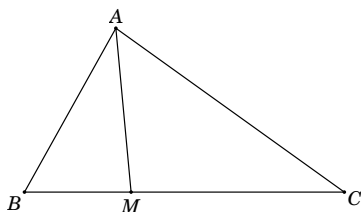
a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------	--------	---------	--------

a) Đúng. Cạnh  $BC$  là cạnh lớn nhất của tam giác.

$$b) \text{ Sai. } \cos B = \frac{AB^2 + BC^2 - AC^2}{2 \cdot AB \cdot BC} = \frac{4^2 + 6^2 - (2\sqrt{7})^2}{2 \cdot 4 \cdot 6} = \frac{1}{2}. \text{ Do đó } B = 60^\circ$$

$$c) \text{ Đúng. } S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot BC \cdot \sin B = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 6 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 6\sqrt{3}$$

d) Sai.



$$\text{Do } MC = 2MB \longrightarrow BM = \frac{1}{3} BC = 2.$$

Theo định lí hàm côsin, ta có

$$AM^2 = AB^2 + BM^2 - 2 \cdot AB \cdot BM \cdot \cos B = 4^2 + 2^2 - 2 \cdot 4 \cdot 2 \cdot \frac{1}{2} = 12 \Rightarrow AM = 2\sqrt{3}.$$

Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác  $AMB$  là  $R = \frac{AM}{2 \sin B} = \frac{2\sqrt{3}}{2 \sin 60^\circ} = 2.$

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1:** Cho hai tập hợp  $A = [1; 5)$  và  $B = (m - 2; m + 3]$  khác tập rỗng ( $m$  là tham số). Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để  $A \cap B = \emptyset$ .

**Lời giải:**

$$A \cap B = \emptyset \Leftrightarrow \begin{cases} m + 3 < 1 \\ m - 2 \geq 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < -2 \\ m \geq 7. \end{cases}$$

Vậy với  $m < -2$  hoặc  $m \geq 7$  thì  $A \cap B = \emptyset$ .

**Câu 2:** Bạn Lan mang 150000 đồng đi nhà sách để mua một số quyển tập và bút. Biết rằng giá một quyển tập là 8000 đồng và giá của một cây bút là 6000 đồng. Bạn Lan có thể mua được tối đa bao nhiêu quyển tập nếu bạn đã mua 10 cây bút.

**Lời giải:**

Bất phương trình biểu diễn số tập và bút có thể mua được phụ thuộc vào số tiền mang theo là  $8000x + 6000y \leq 150000$

Bạn Lan có thể mua được tối đa số quyển tập nếu bạn đã mua 10 cây bút là  $8000x + 6000 \cdot 10 \leq 150000 \Leftrightarrow x \leq 11,25$

Vì  $x$  nguyên dương nên số quyển tập tối đa bạn Lan mua được là 11 quyển.

**Câu 3:** Cho biểu thức  $A = \frac{4 \tan x + 2 \cot x}{\tan x + \cot x + 3} = 2$ . Tính giá trị của biểu thức  $P = \frac{2 \sin x + \cos x}{3 \sin x - 2 \cos x}$

**Lời giải:**

$$\text{Ta có } A = \frac{4 \tan x + 2 \cot x}{\tan x + \cot x + 3} = 2$$

$$\Rightarrow 4 \tan x + 2 \cot x = 2 \cdot (\tan x + \cot x + 3)$$

$$\Rightarrow \tan x = 3$$

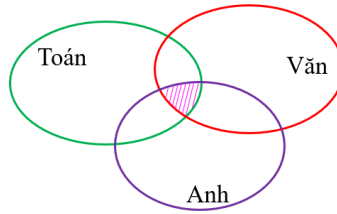
$$\Rightarrow \frac{\sin x}{\cos x} = 3 \Rightarrow \sin x = 3 \cos x$$

$$\text{Khi đó } P = \frac{2 \sin x + \cos x}{3 \sin x - 2 \cos x} = \frac{2 \cdot 3 \cos x + \cos x}{3 \cdot 3 \cos x - 2 \cos x} = \frac{7 \cos x}{7 \cos x} = 1$$

Vậy giá trị của biểu thức  $P = 1$

**Câu 4:** Lớp 10A có 45 học sinh trong đó có 25 em học sinh học giỏi môn Toán, 23 em học sinh học giỏi môn Văn, 20 em học sinh học giỏi môn Tiếng Anh. Đồng thời có 11 em học sinh học giỏi cả môn Toán và môn Văn, 8 em học sinh học sinh giỏi cả môn Văn và môn Tiếng Anh, 9 em học sinh học giỏi cả môn Toán và môn Tiếng Anh, biết rằng mỗi học sinh trong lớp học giỏi ít nhất một trong ba môn Toán, Văn, Tiếng Anh. Hỏi lớp 10A có bao nhiêu bạn học giỏi cả ba môn Toán, Văn, Tiếng Anh?

**Lời giải:**



Gọi  $x$  ( $x \in \mathbb{N}$ ) là số học sinh giỏi cả ba môn Toán, Văn, Anh.

Số học sinh chỉ giỏi Toán và Văn là:  $11 - x$  (học sinh).

Số học sinh chỉ giỏi Toán và Anh là:  $9 - x$  (học sinh).

Số học sinh chỉ giỏi Văn và Anh là:  $8 - x$  (học sinh).

Số học sinh chỉ giỏi Toán là:  $25 - (11 - x) - (9 - x) - x = 5 + x$  (học sinh).

Số học sinh chỉ giỏi Văn là:  $23 - (11 - x) - (8 - x) - x = 4 + x$  (học sinh).

Số học sinh chỉ giỏi Anh là:  $20 - (9 - x) - (8 - x) - x = 3 + x$  (học sinh).

Lớp có 45 học sinh nên ta có:

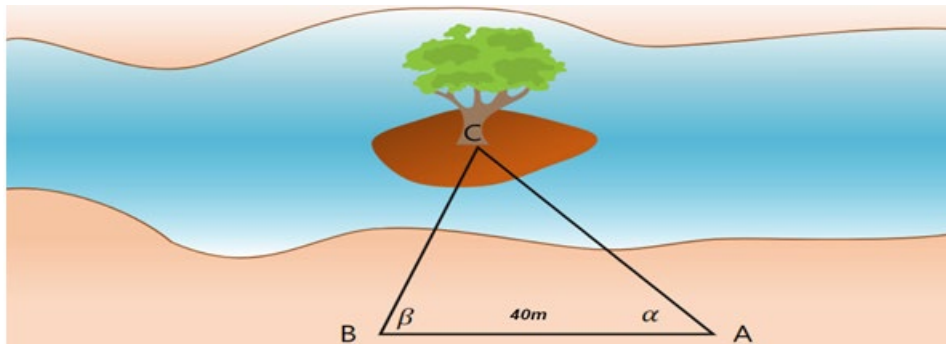
$$x + (11 - x) + (9 - x) + (8 - x) + 5 + x + 4 + x + 3 + x = 45$$

$$\Leftrightarrow x + 40 = 45 \Leftrightarrow x = 5.$$

Vậy có 5 học sinh giỏi cả ba môn Toán, Văn và Anh.

Đáp án: 5

**Câu 5:** 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  $AB = 40m$ ,  $\alpha = \widehat{CAB} = 45^\circ$  và  $\beta = \widehat{CBA} = 70^\circ$ . Tính khoảng cách từ  $A$  đến gốc cây  $C$  trên cù lao (làm tròn đến hàng phần trăm)



### Lời giải

Xét tam giác  $ABC$  có:  $AB = 40m$ ,  $\widehat{CAB} = 45^\circ$  và  $\widehat{CBA} = 70^\circ$ .

Ta có:

$$\widehat{CAB} + \widehat{CBA} + \widehat{ACB} = 180^\circ \Rightarrow \widehat{ACB} = 180^\circ - (\widehat{CAB} + \widehat{CBA}) \Rightarrow \widehat{ACB} = 180^\circ - (45^\circ + 70^\circ) = 65^\circ$$

Áp dụng định lí sin, ta có:

$$\frac{AB}{\sin C} = \frac{AC}{\sin B} \Rightarrow AB \cdot \sin B = AC \cdot \sin C \Rightarrow AC = \frac{AB \cdot \sin B}{\sin C} \Rightarrow AC = \frac{40 \cdot \sin 70^\circ}{\sin 65^\circ} \approx 41,47(m).$$

Vậy: Khoảng cách từ  $A$  đến gốc cây  $C$  trên cù lao là  $41,47(m)$ .

**Câu 6:** Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $F(x; y) = y - x$  trên miền xác định bởi hệ bất phương trình

$$\text{sau: } \begin{cases} y - 2x \leq 2 \\ 2y - x \geq 4 \\ x + y \leq 5. \end{cases}$$

### Lời giải

Vẽ các đường thẳng:

$$d_1 : -2x + y - 2 = 0; d_2 : -x + 2y - 4 = 0;$$

$$d_3 : x + y - 5 = 0$$

Ta có:

$$d_1 \cap d_2 = C(0; 2); d_1 \cap d_3 = A(1; 4);$$

$$d_2 \cap d_3 = B(2; 3)$$

Miền nghiệm của hệ  $\begin{cases} y - 2x \leq 2 \\ 2y - x \geq 4 \\ x + y \leq 5. \end{cases}$  là miền trong của

tam giác  $ABC$  kể cả biên (như hình)

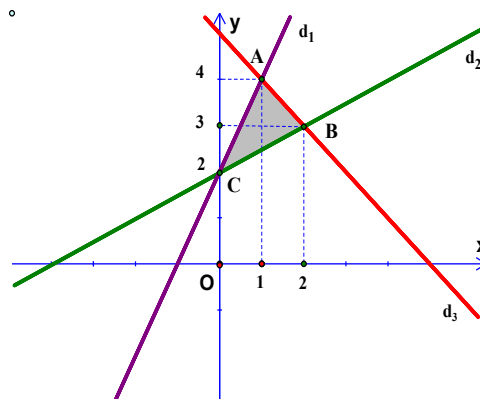
Ta thấy  $F = y - x$  đạt giá trị nhỏ nhất chỉ có thể tại các điểm  $A, B, C$ .

Tại  $A(1; 4)$  thì  $F = 3$ .

Tại  $B(2; 3)$  thì  $F = 1$

Tại  $C(0; 2)$  thì  $F = 2$ .

Vậy  $\min F = 1$  khi  $x = 2, y = 3$ .



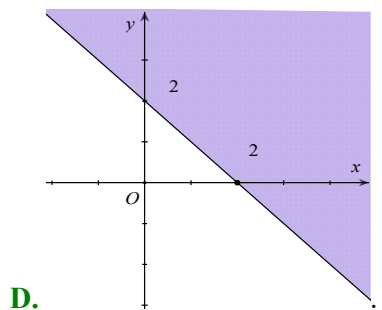
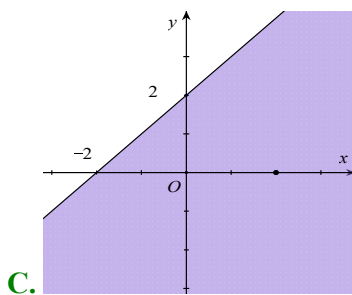
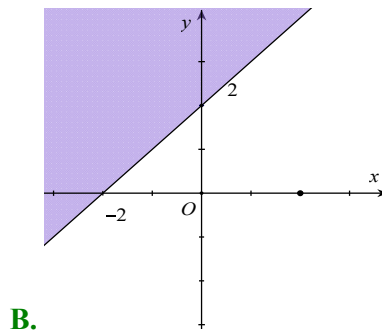
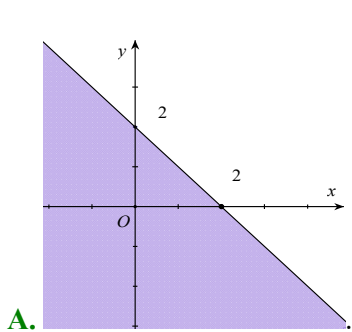
**ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA HKI**  
**MÔN: TOÁN 10 – ĐỀ SỐ: 10**

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

- Câu 1:** Cho tập hợp  $A = (-\infty, m-1)$ ,  $B = [1, +\infty)$ . Tất cả các giá trị của  $m$  để  $A \cap B = \emptyset$  là  
**A.**  $m \leq 2$ .                      **B.**  $m \geq -1$ .                      **C.**  $m < 2$ .                      **D.**  $m > -1$ .
- Câu 2:** Cho tập hợp  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 2 \leq x < 5\}$ . Phần bù của tập hợp  $A$  trong  $\mathbb{R}$  là tập nào sau đây?  
**A.**  $[5; +\infty)$ .                      **B.**  $(-\infty; 2)$ .                      **C.**  $(-\infty; 2] \cup [5; +\infty)$ .                      **D.**  $(-\infty; 2) \cup [5; +\infty)$ .
- Câu 3:** Cho mệnh đề chứa biến  $P(x): "3x+5 \leq x^2"$  với  $x$  là số thực. Mệnh đề nào sau đây là đúng?  
**A.**  $P(3)$ .                      **B.**  $P(4)$ .                      **C.**  $P(1)$ .                      **D.**  $P(5)$ .
- Câu 4:** Cho tam giác  $ABC$  có  $AC = 5, BC = 7$  và  $AB = 8$ . Số đo của góc  $A$  là  
**A.**  $150^\circ$ .                      **B.**  $45^\circ$ .                      **C.**  $30^\circ$ .                      **D.**  $60^\circ$ .
- Câu 5:** Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức  $F(x; y) = 2x + 1,6y$ , với  $x, y$  thỏa mãn hệ bất phương trình  
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 3x + y \leq 6 \\ x + y \leq 4 \end{cases}$$
  
**A.** 6,4.                      **B.** 4.                      **C.** 8,6.                      **D.** 6,8.
- Câu 6:** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?  
**A.** Tam giác cân có 1 góc bằng  $60^\circ$  là tam giác đều.  
**B.** Tam giác có hai đường cao bằng nhau là tam giác cân.  
**C.** Hình bình hành có hai đường chéo bằng nhau là hình vuông.  
**D.** Hình bình hành có hai đường chéo vuông góc với nhau là hình thoi.
- Câu 7:** Cho biết  $\cos \alpha = -\frac{2}{3}$ . Khi đó  $\tan \alpha$  bằng  
**A.**  $-\frac{\sqrt{5}}{2}$ .                      **B.**  $\frac{\sqrt{5}}{2}$ .                      **C.**  $-\frac{5}{2}$ .                      **D.**  $\frac{5}{4}$ .
- Câu 8:** Cho tam giác  $ABC$  có  $\widehat{BAC} = 120^\circ$  và  $AB = 3, AC = 4$ . Độ dài cạnh  $BC$  bằng  
**A.**  $\sqrt{25-12\sqrt{3}}$ .                      **B.**  $\sqrt{37}$ .                      **C.** 13.                      **D.**  $\sqrt{13}$ .



**Câu 9:** Miền nghiệm của bất phương trình  $x + y \leq 2$  là phần tô đậm trong hình vẽ nào sau đây?



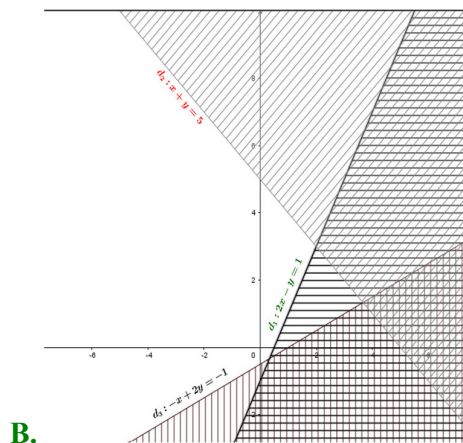
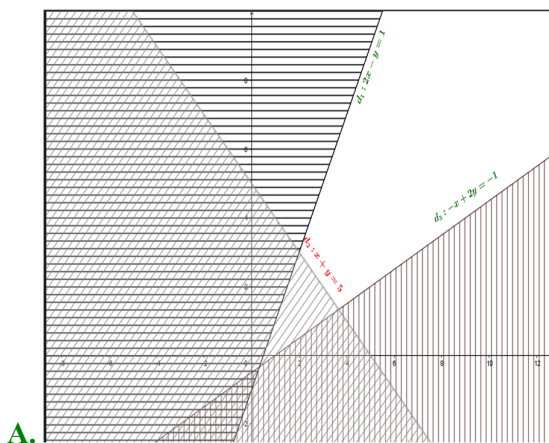
**Câu 10:** Cho tam giác  $ABC$  có  $BC = 3\sqrt{3}$  và  $\hat{A} = 60^\circ$ . Bán kính của đường tròn ngoại tiếp tam giác đó là

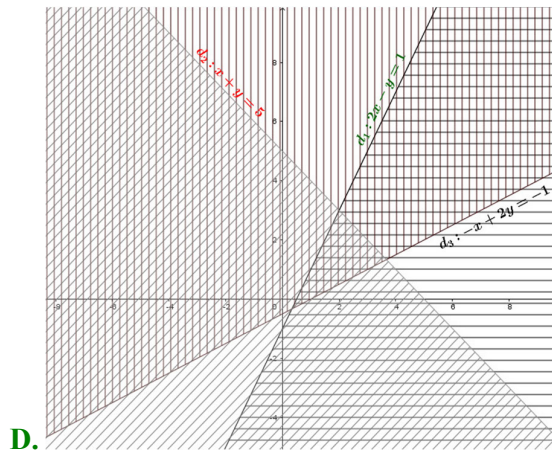
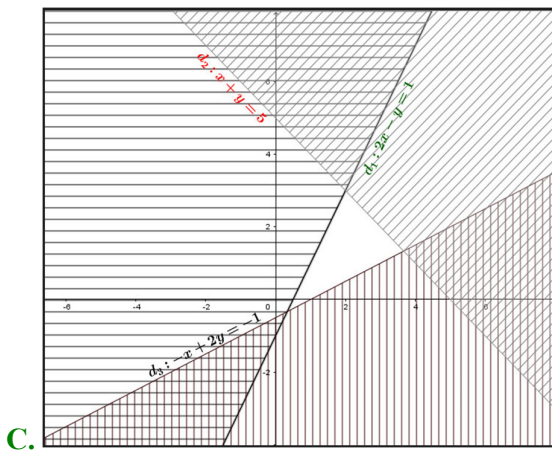
- A.**  $\sqrt{3}$ .                      **B.** 6.                      **C.**  $3\sqrt{3}$ .                      **D.** 3.

**Câu 11:** Một tam giác có ba cạnh là 26; 28; 30. Bán kính đường tròn nội tiếp của tam giác đó là

- A.**  $4\sqrt{2}$ .                      **B.** 16.                      **C.** 8.                      **D.** 4.

**Câu 12:** Miền nghiệm của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn  $\begin{cases} 2x - y \leq 1 \\ x + y \leq 5 \\ -x + 2y > -1 \end{cases}$  là





**PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời câu hỏi. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.**

**Câu 1:** Cho tập  $A = [-3; 5]; B = (m; 2m - 3)$ .

- a)  $1 \in A$ .
- b) Điều kiện của tham số  $m$  để tồn tại tập B là  $m \geq 3$ .
- c) Để  $A \subset B$  thì điều kiện của tham số  $m$  là  $-3 \leq m \leq 4$ .
- d) Có 17 trị nguyên của tham số  $m \in [-10; 10]$  để  $A \cap B = \emptyset$ .

**Câu 2:** Cho hệ bất phương trình 
$$\begin{cases} 2x + 3y - 6 \leq 0 \\ x \geq 0 \\ 2x - 3y - 1 \leq 0 \end{cases}$$
 Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Hệ trên là một hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.
- b)  $(0; 0)$  là một nghiệm của hệ bất phương trình trên.
- c)  $(1; -1)$  là một nghiệm của hệ bất phương trình trên.
- d) Biểu thức  $L = y - x$  đạt giá trị lớn nhất là  $a$  và đạt giá trị nhỏ nhất là  $b$  khi đó  $a + b = \frac{7}{2}$ .

**Câu 3:** Cho tam giác  $ABC$  có số đo các cạnh lần lượt là 7, 9 và 12. Gọi  $S, R, p, r$  lần lượt là diện tích, bán kính đường tròn ngoại tiếp, nửa chu vi, bán kính đường tròn nội tiếp tam giác.

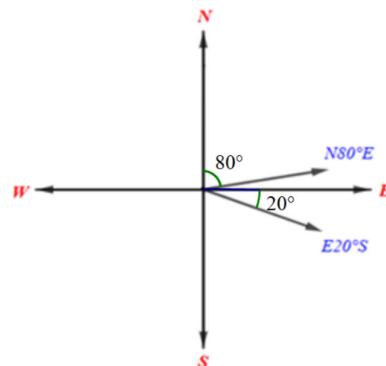
- a)  $\cos \alpha > 0$
- b)  $\tan(90^\circ - \alpha) > 0$
- c)  $\sin(135^\circ - \alpha) < 0$
- d)  $\cos\left(\frac{\alpha}{2} + 90^\circ\right) < 0$ .

**Câu 4:** Cho tam giác  $ABC$  có số đo các cạnh lần lượt là 7, 9 và 12. Gọi  $S, R, p, r$  lần lượt là diện tích, bán kính đường tròn ngoại tiếp, nửa chu vi, bán kính đường tròn nội tiếp tam giác.

- a)  $p = 14$
- b)  $S = 13\sqrt{5}$
- c)  $R = \frac{7\sqrt{5}}{10}$
- d)  $r = \sqrt{3}$ .

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

- Câu 1:** Có bao nhiêu số nguyên  $n$  để  $P(n)$ : “ $2n^3 + n^2 + 7n + 1$  chia hết cho  $2n - 1$ ” là mệnh đề đúng?
- Câu 2:** Lớp 10A có 45 học sinh trong đó có 25 em học giỏi môn Toán, 23 em học giỏi môn Lý, 20 em học giỏi môn Hóa, 11 em học giỏi cả môn Toán và môn Lý, 8 em học giỏi cả môn Lý và môn Hóa, 9 em học giỏi cả môn Toán và môn Hóa. Hỏi lớp 10 A có bao nhiêu bạn học giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hóa? (biết rằng mỗi học sinh trong lớp học giỏi ít nhất một trong ba môn Toán, Lý, Hóa).
- Câu 3:** Mẹ cho bạn An 200 nghìn đồng để mua vở và bút bi cho năm học mới. Khi đến nhà sách loại vở mà An hay dùng có giá 7 nghìn đồng một quyển, loại bút bi An hay dùng có giá 4,5 nghìn đồng một cây. Gọi  $x$  và  $y$  ( $x, y \in \mathbb{N}$ ) lần lượt là số quyển vở và số bút bi bạn An mua. Khi đó  $x$  và  $y$  thỏa mãn bất phương trình  $ax + 9y \leq b$ . Biểu thức  $5a + b$  có giá trị là bao nhiêu?
- Câu 4:** Trường THPT X tổ chức gian hàng Hội Xuân, lớp 10C lên kế hoạch bán trà sữa và bánh flan để vui và kiếm lời, toàn bộ số tiền lời thu được sẽ quyên góp để gây quỹ khuyến học cho các bạn khó khăn trong trường. Lớp có số tiền vốn là 630 nghìn đồng, biết một ly trà sữa kèm topping có giá vốn là 15 nghìn đồng, bán ra lãi 5 nghìn đồng; một cái bánh flan có giá vốn là 3 nghìn đồng, bán ra lãi 2 nghìn đồng. Để được giá sỉ thì lớp phải nhập từ 20 ly trà sữa và từ 20 cái bánh flan trở lên, theo khảo sát nhu cầu thì không thể bán vượt quá 40 cái bánh flan. Lớp 10C cần tính toán số lượng ly trà sữa và bánh flan để thu được lợi nhuận lớn nhất, khi đó lợi nhuận lớn nhất là bao nhiêu? (đơn vị tính: nghìn đồng).
- Câu 5:** Một tàu du lịch xuất phát từ bãi biển Đồ Sơn (Hải Phòng), chạy theo hướng  $N80^\circ E$  với vận tốc  $20 \text{ km/h}$ . Sau khi đi được 30 phút, tàu chuyển sang hướng  $E80^\circ S$  giữ nguyên vận tốc và chạy tiếp 36 phút nữa đến đảo Cát Bà (tham khảo hình vẽ). Hỏi khi đó tàu du lịch cách vị trí xuất phát bao nhiêu kilômét? (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).
- Câu 6:** Giải tam giác  $ABC$  biết góc  $\hat{A} = 105^\circ$ ,  $\hat{B} = 45^\circ$ ,  $AC = 10$  ( độ dài các cạnh của tam giác nếu lấy giá trị gần đúng thì làm tròn đến chữ số phần trăm)



----- HẾT -----

## HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** Cho tập hợp  $A = (-\infty, m-1)$ ,  $B = [1, +\infty)$ . Tất cả các giá trị của  $m$  để  $A \cap B = \emptyset$  là

- A.**  $m \leq 2$ .                      **B.**  $m \geq -1$ .                      **C.**  $m < 2$ .                      **D.**  $m > -1$ .

**Lời giải**

Ta có  $A \cap B = \emptyset \Leftrightarrow m-1 \leq 1 \Leftrightarrow m \leq 2$ .

Vậy đáp án **D** đúng.

**Câu 2:** Cho tập hợp  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 2 \leq x < 5\}$ . Phần bù của tập hợp  $A$  trong  $\mathbb{R}$  là tập nào sau đây?

- A.**  $[5; +\infty)$ .                      **B.**  $(-\infty; 2)$ .                      **C.**  $(-\infty; 2] \cup [5; +\infty)$ .                      **D.**  $(-\infty; 2) \cup [5; +\infty)$ .

**Lời giải**

Ta có  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 2 \leq x < 5\} = [2; 5)$ .

Nên  $C_{\mathbb{R}}A = \mathbb{R} \setminus A = (-\infty; 2) \cup [5; +\infty)$ .

**Câu 3:** Cho mệnh đề chứa biến  $P(x): "3x+5 \leq x^2"$  với  $x$  là số thực. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A.**  $P(3)$ .                      **B.**  $P(4)$ .                      **C.**  $P(1)$ .                      **D.**  $P(5)$ .

**Lời giải**

Ta có:

+)  $P(3) = 3 \cdot 3 + 5 \leq 3^2$  là mệnh đề sai.

+)  $P(4) = 3 \cdot 4 + 5 \leq 4^2$  là mệnh đề sai.

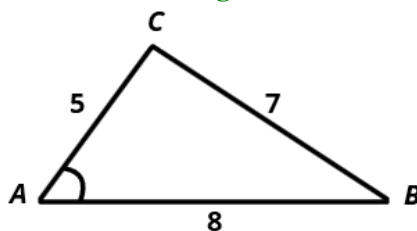
+)  $P(1) = 3 \cdot 1 + 5 \leq 1^2$  là mệnh đề sai.

+)  $P(5) = 3 \cdot 5 + 5 \leq 5^2$  là mệnh đề đúng.

**Câu 4:** Cho tam giác  $ABC$  có  $AC = 5, BC = 7$  và  $AB = 8$ . Số đo của góc  $A$  là

- A.**  $150^\circ$ .                      **B.**  $45^\circ$ .                      **C.**  $30^\circ$ .                      **D.**  $60^\circ$ .

**Lời giải**



Áp dụng định lí cosin cho tam giác  $ABC$ , ta có  $\cos A = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2 \cdot AB \cdot AC} = \frac{8^2 + 5^2 - 7^2}{2 \cdot 8 \cdot 5} = \frac{1}{2}$ .

$\Rightarrow \hat{A} = 60^\circ$ .

**Câu 5:** Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức  $F(x; y) = 2x + 1,6y$ , với  $x, y$  thỏa mãn hệ bất phương trình

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 3x + y \leq 6 \\ x + y \leq 4 \end{cases}$$

A. 6,4.

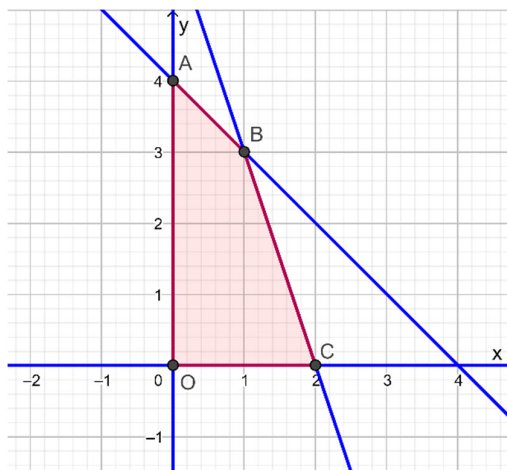
B. 4.

C. 8,6.

**D. 6,8.**

### Lời giải

Biểu diễn miền nghiệm của các bất phương trình trên mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , ta được miền nghiệm của hệ bất phương trình là miền tứ giác  $OABC$  với tọa độ các đỉnh là  $O(0;0)$ ,  $A(0;4)$ ,  $B(1;3)$ ,  $C(2;0)$ .



Tính giá trị của  $F$  tại các đỉnh ta được  $F(0;0) = 0$ ;  $F(0;4) = 6,4$ ;  $F(1;3) = 6,8$ ;  $F(2;0) = 4$ .

Vậy  $\max F(x;y) = 6,8$  đạt khi  $x = 1$ ,  $y = 3$ .

**Câu 6:** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

A. Tam giác cân có 1 góc bằng  $60^\circ$  là tam giác đều.

B. Tam giác có hai đường cao bằng nhau là tam giác cân.

**C. Hình bình hành có hai đường chéo bằng nhau là hình vuông.**

D. Hình bình hành có hai đường chéo vuông góc với nhau là hình thoi.

### Lời giải

Hình bình hành có hai đường chéo bằng nhau là hình chữ nhật vì vậy mệnh đề “Hình bình hành có hai đường chéo bằng nhau là hình vuông” là mệnh đề sai.

**Câu 7:** Cho biết  $\cos \alpha = -\frac{2}{3}$ . Khi đó  $\tan \alpha$  bằng

**A.  $-\frac{\sqrt{5}}{2}$ .**

B.  $\frac{\sqrt{5}}{2}$ .

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

D.  $\frac{5}{4}$ .

### Lời giải

Ta có:  $\cos \alpha = -\frac{2}{3} < 0$ .

Suy ra  $\alpha$  là góc tù.

Mặt khác:

$$1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Leftrightarrow 1 + \tan^2 \alpha = \frac{9}{4} \Leftrightarrow \tan^2 \alpha = \frac{5}{4} \Rightarrow \tan \alpha = -\frac{\sqrt{5}}{2} \text{ (do } \alpha \text{ là góc tù)}.$$

**Câu 8:** Cho tam giác  $ABC$  có  $\widehat{BAC} = 120^\circ$  và  $AB = 3$ ,  $AC = 4$ . Độ dài cạnh  $BC$  bằng

A.  $\sqrt{25 - 12\sqrt{3}}$ .

**B.  $\sqrt{37}$ .**

C. 13.

D.  $\sqrt{13}$ .

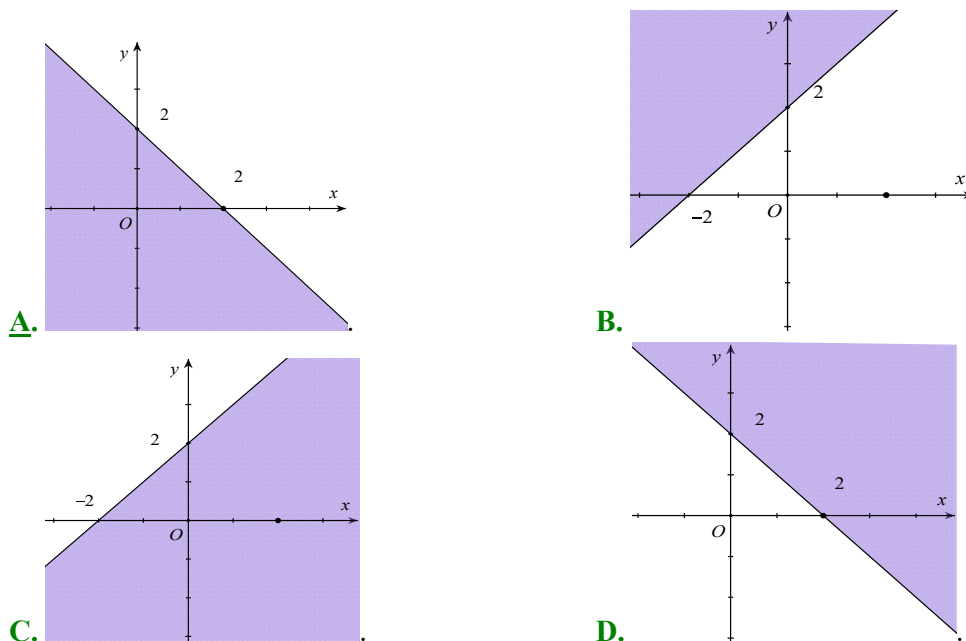
### Lời giải

Áp dụng định lý cosin trong tam giác  $ABC$  ta có:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB.AC.\cos \widehat{BAC} = 3^2 + 4^2 - 2.3.4.\cos 120^\circ = 37.$$

Vậy:  $BC = \sqrt{37}$ .

**Câu 9:** Miền nghiệm của bất phương trình  $x + y \leq 2$  là phần tô đậm trong hình vẽ nào sau đây?



**Lời giải**

Đường thẳng  $x + y - 2 = 0$  đi qua các điểm  $(0; 2), (2; 0)$ .

Thay tọa độ điểm  $O(0; 0)$  vào bất phương trình  $x + y \leq 2$  ta được  $0 \leq 2$  (thỏa mãn).

Do đó miền nghiệm của bất phương trình đã cho là nửa mặt chứa điểm  $O(0; 0)$  bờ là đường thẳng  $x + y - 2 = 0$ .

Vậy phương án A thỏa mãn.

**Câu 10:** Cho tam giác  $ABC$  có  $BC = 3\sqrt{3}$  và  $\widehat{A} = 60^\circ$ . Bán kính của đường tròn ngoại tiếp tam giác đó là

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

**Lời giải**

Áp dụng định lý sin, ta có:  $\frac{BC}{\sin A} = 2R \Leftrightarrow 2R = \frac{3\sqrt{3}}{\sin 60^\circ} \Leftrightarrow 2R = 6 \Leftrightarrow R = 3$ .

Vậy bán kính của đường tròn ngoại tiếp tam giác đó bằng 3.

**Câu 11:** Một tam giác có ba cạnh là 26; 28; 30. Bán kính đường tròn nội tiếp của tam giác đó là

- A.  $4\sqrt{2}$ .                      B. 16.                      C. 8.                      D. 4.

**Lời giải**

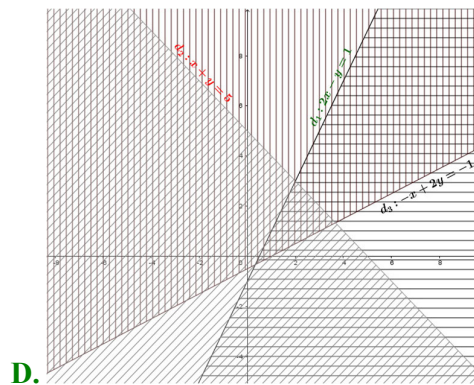
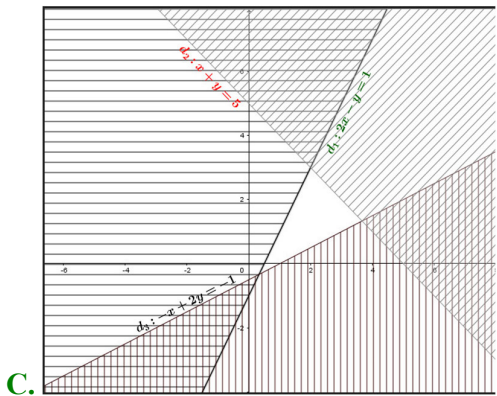
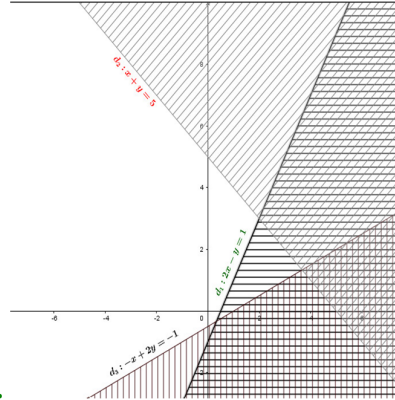
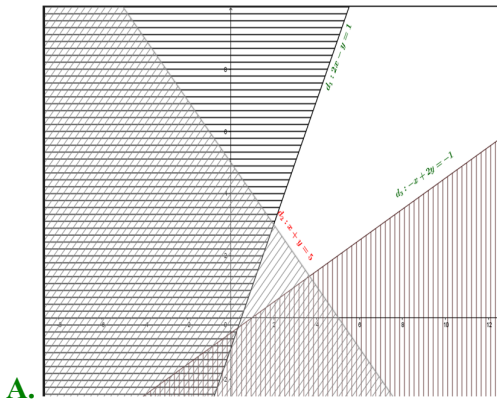
Nửa chu vi của tam giác là:  $p = \frac{26 + 28 + 30}{2} = 42$ .

Diện tích tam giác là:  $S = \sqrt{42(42 - 26)(42 - 28)(42 - 30)} = 336$ .

Bán kính đường tròn nội tiếp của tam giác là  $r = \frac{S}{p} = \frac{336}{42} = 8$ .



**Câu 12:** Miền nghiệm của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn  $\begin{cases} 2x - y \leq 1 \\ x + y \leq 5 \\ -x + 2y > -1 \end{cases}$  là



**Lời giải**

Ta chọn điểm  $O(0;0)$  thử vào các bất phương trình của hệ thấy thỏa mãn. Do đó miền nghiệm của hệ bất phương trình chứa gốc tọa độ, nên ta loại các phương án A, C, D. Chọn đáp án

**B.**

**PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời câu hỏi. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.**

**Câu 1:** Cho tập  $A = [-3; 5]; B = (m; 2m - 3)$ .

- a)  $1 \in A$ .
- b) Điều kiện của tham số  $m$  để tồn tại tập B là  $m \geq 3$ .
- c) Để  $A \subset B$  thì điều kiện của tham số  $m$  là  $-3 \leq m \leq 4$ .
- d) Có 17 trị nguyên của tham số  $m \in [-10; 10]$  để  $A \cap B = \emptyset$ .

**Lời giải**

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------	--------	---------	--------

**a) Đúng.**

$1 \in [-3; 5] \Rightarrow 1 \in A$  nên câu a) đúng

**b) Sai.**

Điều kiện của tham số  $m$  để tồn tại tập B là  $2m - 3 > m \Rightarrow m > 3$  nên câu b) sai.

**c) Đúng.**

Để  $A \subset B$  thì  $m < -3 < 5 < 2m - 3$

$$\Rightarrow \begin{cases} m < -3 \\ 5 < 2m - 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < -3 \\ m > 4 \end{cases}. \text{ Vậy không có giá trị của } m \text{ để } A \subset B. \text{ Vậy câu c) sai.}$$

**d) Sai.**

$$\text{Để } A \cap B = \emptyset \text{ thì } \begin{cases} 2m - 3 \leq -3 \\ m \geq 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq 0 \\ m \geq 5 \end{cases}.$$

Kết hợp điều kiện  $m \in [-10; 10]$  thì ta có  $m \in \{-10; -9; \dots; 0; 5; 6; \dots; 10\}$  nên có tất cả 17 giá trị của tham số  $m$  để  $A \cap B = \emptyset$ .

**Câu 2:** Cho hệ bất phương trình 
$$\begin{cases} 2x + 3y - 6 \leq 0 \\ x \geq 0 \\ 2x - 3y - 1 \leq 0 \end{cases}$$
 Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Hệ trên là một hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

b)  $(0; 0)$  là một nghiệm của hệ bất phương trình trên.

c)  $(1; -1)$  là một nghiệm của hệ bất phương trình trên.

d) Biểu thức  $L = y - x$  đạt giá trị lớn nhất là  $a$  và đạt giá trị nhỏ nhất là  $b$  khi đó  $a + b = \frac{7}{2}$ .

### Lời giải

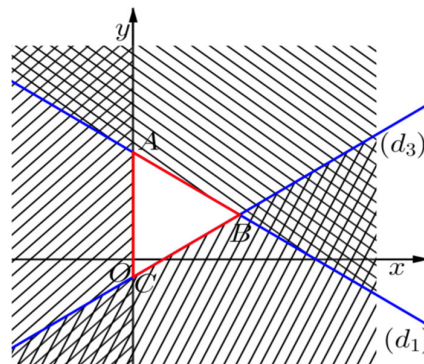
<b>a) Đúng</b>	<b>b) Đúng</b>	<b>c) Sai</b>	<b>d) Sai</b>
----------------	----------------	---------------	---------------

a) Hệ trên là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn. Suy ra mệnh đề **đúng**.

b) Thay  $(0; 0)$  vào hệ trên ta được 
$$\begin{cases} -6 \leq 0 \\ 0 \geq 0 \\ -1 \leq 0 \end{cases}$$
 (đúng). Suy ra mệnh đề **đúng**.

c) Thay  $(1; -1)$  vào hệ trên ta được 
$$\begin{cases} 2 \cdot 1 + 3 \cdot (-1) - 6 \leq 0 \\ 1 \geq 0 \\ 2 \cdot 1 - 3 \cdot (-1) - 1 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -7 \leq 0 \\ 1 \geq 0 \\ 4 \leq 0 \end{cases}$$
 (sai). Suy ra mệnh đề **sai**.

d) Miền nghiệm của hệ bất phương trình được biểu diễn như hình sau:



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  $(0; 0)$  là nghiệm của cả ba bất phương trình. Điều đó có nghĩa gốc tọa độ thuộc cả ba miền nghiệm của cả ba bất phương trình. Sau khi gạch bỏ các miền không thích hợp, miền không bị gạch là miền nghiệm của hệ.

Miền nghiệm là hình tam giác  $ABC$ , với  $A(0; 2)$ ,  $B\left(\frac{7}{4}; \frac{5}{6}\right)$ ,  $C\left(0; -\frac{1}{3}\right)$ .

Vậy ta có  $a = 2 - 0 = 2$ ,  $b = \frac{5}{6} - \frac{7}{4} = -\frac{11}{12} \Rightarrow a + b = \frac{13}{12}$ . Suy ra mệnh đề **sai**.

**Câu 3:** Cho tam giác  $ABC$  có số đo các cạnh lần lượt là 7, 9 và 12. Gọi  $S, R, p, r$  lần lượt là diện tích, bán kính đường tròn ngoại tiếp, nửa chu vi, bán kính đường tròn nội tiếp tam giác.

- a)  $\cos \alpha > 0$
- b)  $\tan(90^\circ - \alpha) > 0$
- c)  $\sin(135^\circ - \alpha) < 0$
- d)  $\cos\left(\frac{\alpha}{2} + 90^\circ\right) < 0$ .

**Lời giải**

<b>a) Đúng</b>	<b>b) Đúng</b>	<b>c) Sai</b>	<b>d) Đúng</b>
----------------	----------------	---------------	----------------

- a) Ta có:  $0^\circ < \alpha < 90^\circ \Rightarrow \cos \alpha > 0$ . Vậy mệnh đề đã cho là **đúng**.
- b) Ta có:  $\tan(90^\circ - \alpha) = \cot \alpha > 0$ . Vậy mệnh đề đã cho là **đúng**.
- c) Ta có:  $45^\circ < 135^\circ - \alpha < 135^\circ \Rightarrow \sin(135^\circ - \alpha) > 0$ . Vậy mệnh đề đã cho là **sai**.
- d) Ta có:  $90^\circ < \frac{\alpha}{2} + 90^\circ < 135^\circ \Rightarrow \cos\left(\frac{\alpha}{2} + 90^\circ\right) < 0$ . Vậy mệnh đề đã cho là **đúng**.

**Câu 4:** Cho tam giác  $ABC$  có số đo các cạnh lần lượt là 7, 9 và 12. Gọi  $S, R, p, r$  lần lượt là diện tích, bán kính đường tròn ngoại tiếp, nửa chu vi, bán kính đường tròn nội tiếp tam giác.

- a)  $p = 14$
- b)  $S = 13\sqrt{5}$
- c)  $R = \frac{7\sqrt{5}}{10}$
- d)  $r = \sqrt{3}$ .

**Lời giải**

<b>a) Đúng</b>	<b>b) Sai</b>	<b>c) Sai</b>	<b>d) Sai</b>
----------------	---------------	---------------	---------------

Giả sử:  $a = 7, b = 9, c = 12$ .

- a) Ta có  $p = \frac{a+b+c}{2} = \frac{7+9+12}{2} = 14$  nên mệnh đề đúng;
- b) Theo công thức Hê-rông, ta có:  
 $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = \sqrt{14(14-7)(14-9)(14-12)} = 14\sqrt{5}$  nên mệnh đề sai;
- c) Ta có:  $S = \frac{abc}{4R} \Rightarrow R = \frac{abc}{4S} = \frac{7 \cdot 9 \cdot 12}{4 \cdot 14\sqrt{5}} = \frac{27\sqrt{5}}{10}$  nên mệnh đề sai;
- d) Ta có  $S = pr \Rightarrow r = \frac{S}{p} = \frac{14\sqrt{5}}{14} = \sqrt{5}$  nên mệnh đề sai.

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1:** Có bao nhiêu số nguyên  $n$  để  $P(n)$ : “ $2n^3 + n^2 + 7n + 1$  chia hết cho  $2n - 1$ ” là mệnh đề đúng?

**Lời giải**

**Trả lời:** 4

Ta có:  $2n^3 + n^2 + 7n + 1 = (n^2 + n + 4)(2n - 1) + 5$

$$2n^3 + n^2 + 7n + 1 \text{ chia hết cho } 2n - 1 \Leftrightarrow 5 \text{ chia hết cho } 2n - 1 \Leftrightarrow \begin{cases} 2n - 1 = 1 \\ 2n - 1 = -1 \\ 2n - 1 = 5 \\ 2n - 1 = -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} n = 1 \\ n = 0 \\ n = 3 \\ n = -2 \end{cases} .$$

Vậy có 4 giá trị nguyên của  $n$ .

**Câu 2:** Lớp 10A có 45 học sinh trong đó có 25 em học giỏi môn Toán, 23 em học giỏi môn Lý, 20 em học giỏi môn Hóa, 11 em học giỏi cả môn Toán và môn Lý, 8 em học giỏi cả môn Lý và môn Hóa, 9 em học giỏi cả môn Toán và môn Hóa. Hỏi lớp 10 A có bao nhiêu bạn học giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hóa? (biết rằng mỗi học sinh trong lớp học giỏi ít nhất một trong ba môn Toán, Lý, Hóa).

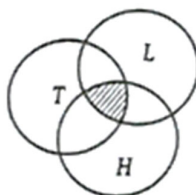
**Lời giải**

**Trả lời:** 5

Gọi  $T, L, H$  lần lượt là tập hợp các học sinh giỏi môn Toán, Lý, Hóa.

Ta có:

$$\begin{aligned} n(T \cup L \cup H) &= n(T) + n(L) + n(H) - n(T \cap L) - n(L \cap H) - n(H \cap T) + n(T \cap L \cap H) \\ &\Leftrightarrow 45 = 25 + 23 + 20 - 11 - 8 - 9 + n(T \cap L \cap H) \Leftrightarrow n(T \cap L \cap H) = 5. \end{aligned}$$



Vậy có 5 học sinh giỏi cả 3 môn.

**Câu 3:** Mẹ cho bạn An 200 nghìn đồng để mua vở và bút bi cho năm học mới. Khi đến nhà sách loại vở mà An hay dùng có giá 7 nghìn đồng một quyển, loại bút bi An hay dùng có giá 4,5 nghìn đồng một cây. Gọi  $x$  và  $y$  ( $x, y \in \mathbb{N}$ ) lần lượt là số quyển vở và số bút bi bạn An mua. Khi đó  $x$  và  $y$  thỏa mãn bất phương trình  $ax + 9y \leq b$ . Biểu thức  $5a + b$  có giá trị là bao nhiêu?

**Lời giải**

**Trả lời:** 470

Gọi  $x$  và  $y$  ( $x, y \in \mathbb{N}$ ) lần lượt là số quyển vở và số bút bi bạn An mua.

Số tiền mua vở và bút bi là:  $7x + 4,5y$  (nghìn đồng)

Vì mẹ bạn An chỉ cho 200 nghìn đồng để mua vở và bút bi nên ta có:

$$7x + 4,5y \leq 200 \text{ (nghìn đồng)}$$

Theo giả thiết, BPT có dạng  $ax + 9y \leq b$  nên:  $7x + 4,5y \leq 200 \Leftrightarrow 14x + 9y \leq 400$ .

Suy ra  $a = 14, b = 400$

Vậy  $5a + b = 5.14 + 400 = 470$ .

**Câu 4:** Trường THPT X tổ chức gian hàng Hội Xuân, lớp 10C lên kế hoạch bán trà sữa và bánh flan để vui và kiếm lời, toàn bộ số tiền lời thu được sẽ quyên góp để gây quỹ khuyến học cho các bạn

khó khăn trong trường. Lớp có số tiền vốn là 630 nghìn đồng, biết một ly trà sữa kèm topping có giá vốn là 15 nghìn đồng, bán ra lãi 5 nghìn đồng; một cái bánh flan có giá vốn là 3 nghìn đồng, bán ra lãi 2 nghìn đồng. Để được giá si thì lớp phải nhập từ 20 ly trà sữa và từ 20 cái bánh flan trở lên, theo khảo sát nhu cầu thì không thể bán vượt quá 40 cái bánh flan. Lớp 10C cần tính toán số lượng ly trà sữa và bánh flan để thu được lợi nhuận lớn nhất, khi đó lợi nhuận lớn nhất là bao nhiêu? (đơn vị tính: nghìn đồng).

### Lời giải

#### Trả lời: 250

Gọi  $x$  là số ly trà sữa,  $y$  là số cái bánh flan bán được,  $x \geq 20$ ;  $20 \leq y \leq 40$

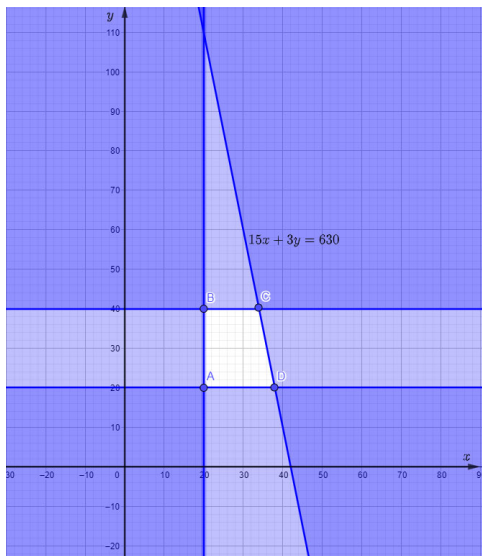
Số tiền bỏ ra mua trà sữa và bánh flan để bán là:  $15x + 3y$  (nghìn đồng)

Do số tiền vốn là 630 nghìn đồng nên:  $15x + 3y \leq 630$  (nghìn đồng)

Lợi nhuận thu được là  $F = 5x + 2y$ , cần tìm  $x, y$  để lợi nhuận lớn nhất.

Theo đề ta có hệ BPT: 
$$\begin{cases} 15x + 3y \leq 630 \\ x \geq 20 \\ 20 \leq y \leq 40 \end{cases}$$

Biểu diễn miền nghiệm của hệ BPT lên hệ trục tọa độ



Miền nghiệm của hệ BPT là tứ giác ABCD

Xét các điểm:

- Điểm  $A$  là giao điểm của hai đường  $x = 20$  và  $y = 20 \Rightarrow A(20; 20)$

- Điểm  $B$  là giao điểm của hai đường  $x = 20$  và  $y = 40 \Rightarrow B(20; 40)$

- Điểm  $C$  là giao điểm của hai đường  $y = 40$  và  $15x + 3y = 630 \Rightarrow x = 34 \Rightarrow C(34; 40)$

- Điểm  $D$  là giao điểm của hai đường  $y = 20$  và  $15x + 3y = 630 \Rightarrow x = 38 \Rightarrow D(38; 20)$ .

Khi đó Giá trị lớn nhất của hàm  $F = 5x + 2y$  đạt tại một trong bốn đỉnh của tứ giác ABCD,

Với  $A(20; 20) \Rightarrow F = 5x + 2y = 5 \cdot 20 + 2 \cdot 20 = 140$  (nghìn đồng)

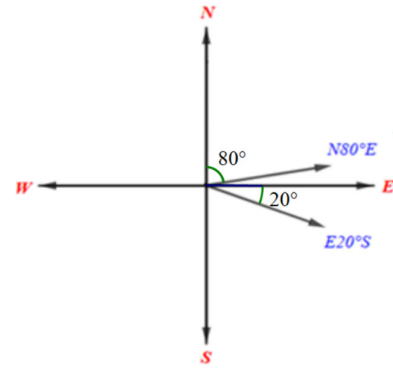
Với  $B(20; 40) \Rightarrow F = 5x + 2y = 5 \cdot 20 + 2 \cdot 40 = 180$  (nghìn đồng)

Với  $C(34; 40) \Rightarrow F = 5x + 2y = 5 \cdot 34 + 2 \cdot 40 = 250$  (nghìn đồng)

Với  $D(38; 20) \Rightarrow F = 5x + 2y = 5 \cdot 38 + 2 \cdot 20 = 230$  (nghìn đồng)

Kết luận: Lợi nhuận lớn nhất đạt tại điểm  $C(34;40)$ , tức là  $x = 34$  ly trà sữa,  $y = 40$  cái bánh flan. Khi đó lợi nhuận lớn nhất thu được là  $F = 5.34 + 2.40 = 250$  (nghìn đồng).

**Câu 5:** Một tàu du lịch xuất phát từ bãi biển Đồ Sơn (Hải Phòng), chạy theo hướng  $N80^\circ E$  với vận tốc  $20 \text{ km/h}$ . Sau khi đi được 30 phút, tàu chuyển sang hướng  $E80^\circ S$  giữ nguyên vận tốc và chạy tiếp 36 phút nữa đến đảo Cát Bà (tham khảo hình vẽ). Hỏi khi đó tàu du lịch cách vị trí xuất phát bao nhiêu kilômét? (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

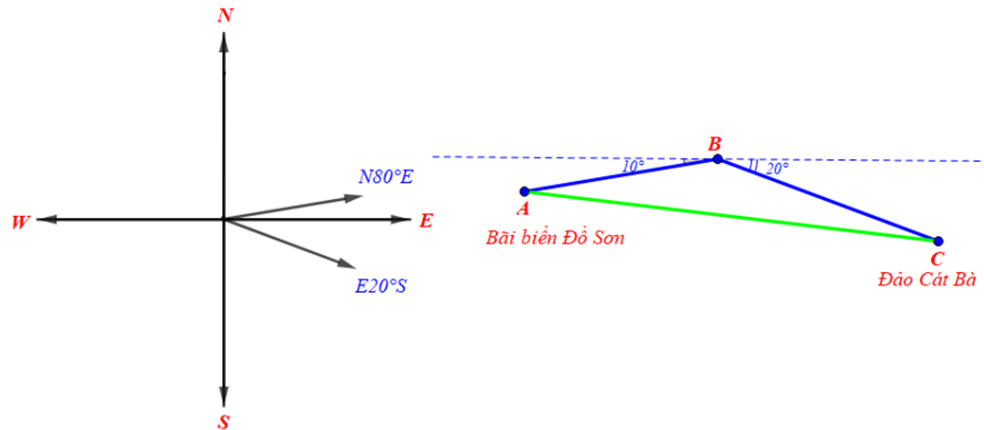


### Lời giải

**Trả lời: 21,3**

Gọi  $P$  là vị trí anh Ba chèo thuyền vào.

Giả sử tàu du lịch xuất phát từ vị trí  $A$ , chuyển động theo hướng  $N80^\circ E$  tới vị trí  $B$  sau đó chuyển hướng  $E80^\circ S$  tới vị trí  $C$  như hình vẽ dưới đây:



Ta có:  $\widehat{ABC} = 180^\circ - 10^\circ - 20^\circ = 150^\circ$ .

Tàu chạy từ vị trí  $A$  đến vị trí  $B$  với vận tốc  $20 \text{ km/h}$  trong 30 phút (tức 0,5 giờ) nên:  
 $AB = 20.0,5 = 10 \text{ (km)}$ .

Tàu chạy từ vị trí  $B$  đến vị trí  $C$  với vận tốc  $20 \text{ km/h}$  trong 36 phút (tức 0,6 giờ) nên:  
 $BC = 20.0,6 = 12 \text{ (km)}$ .

Áp dụng định lí côsin cho tam giác  $ABC$  ta được:

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2AB \cdot BC \cdot \cos \widehat{BAC} = 10^2 + 12^2 - 2.10.12 \cdot \cos 150^\circ \approx 452$$

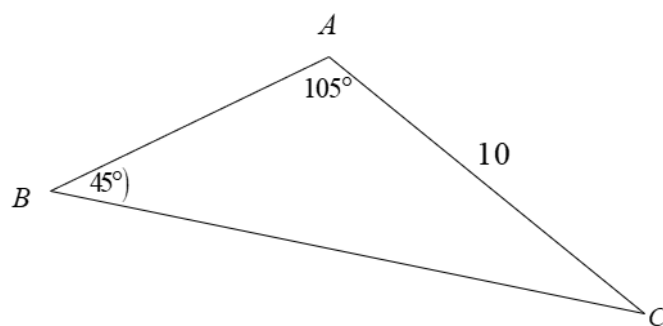
Suy ra  $AC \approx \sqrt{452} \approx 21,3 \text{ (km)}$ .

Vậy khi tới đảo Cát Bà thì tàu du lịch cách vị trí xuất phát (bãi biển Đồ Sơn) khoảng  $21,3 \text{ km}$

**Câu 6:** Giải tam giác  $ABC$  biết góc  $\widehat{A} = 105^\circ$ ,  $\widehat{B} = 45^\circ$ ,  $AC = 10$  ( độ dài các cạnh của tam giác nếu lấy giá trị gần đúng thì làm tròn đến chữ số phần trăm)

### Lời giải

**Trả lời: 7,07**



+ Ta có:  $\widehat{ACB} = 180^\circ - 105^\circ - 45^\circ = 30^\circ$ .

+ Áp dụng định lý sin, ta có:  $\frac{AC}{\sin B} = \frac{BC}{\sin A} \Leftrightarrow BC = \frac{10 \sin 105^\circ}{\sin 45^\circ} = 5 + 5\sqrt{3}$ .

+  $\frac{AB}{\sin C} = \frac{AC}{\sin B} \Leftrightarrow AB = \frac{AC \sin C}{\sin B} = \frac{10 \sin 30^\circ}{\sin 45^\circ} = 5\sqrt{2}$ .