

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

ĐỀ SỐ 11

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.

$$A = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid (x^2 + x)^2 = x^2 - 2x + 1 \right\}$$

Câu 1: Số phần tử của tập hợp: là:

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

Câu 2: Trong các tập hợp sau, tập hợp nào là tập hợp rỗng:

- A. $\{x \in \mathbb{Z} \mid |x| < 1\}$ B. $\{x \in \mathbb{Z} \mid 6x^2 - 7x + 1 = 0\}$
C. $\{x \in \mathbb{Q} \mid x^2 - 4x + 2 = 0\}$ D. $\{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 4x + 3 = 0\}$

Câu 3: Trong các phát biểu sau, phát biểu nào là mệnh đề?

- A. 3 là số nguyên tố lẻ nhỏ nhất.
B. Đề thi hôm nay khó quá!
C. Một tam giác cân thì mỗi góc đều bằng 60° phải không?
D. Các em hãy cố gắng học tập!

Câu 4: Cho tam giác ABC , có độ dài ba cạnh là $BC = a, AC = b, AB = c$. Gọi m_a là độ dài đường trung tuyến kẻ từ đỉnh A , R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác và S là diện tích tam giác đó. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

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

Câu 5: Cho tam giác ABC vuông cân tại A và M là điểm nằm trong tam giác ABC sao cho $MA : MB : MC = 1 : 2 : 3$ khi đó góc AMB bằng bao nhiêu?

- A. 135° B. 90° C. 150° D. 120°

Câu 6: Trong các đẳng thức sau đây, đẳng thức nào **đúng**?

- A. $\sin 150^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ B. $\cos 150^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ C. $\tan 150^\circ = -\frac{1}{\sqrt{3}}$ D. $\cot 150^\circ = \sqrt{3}$

Câu 7: Cho α là góc tù và $\sin \alpha = \frac{5}{13}$. Giá trị của biểu thức $3 \sin \alpha + 2 \cos \alpha$ là

- A. $\frac{9}{13}$ B. 3 C. $-\frac{9}{13}$ D. -3

Câu 8: Miền nghiệm của bất phương trình $3x + 2(y + 3) > 4(x + 1) - y + 3$ là phần mặt phẳng chứa điểm nào trong các điểm sau?

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

Câu 9: Miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} 3x + y \geq 6 \\ x \geq y - 3 \\ 2y \geq 8 - x \\ y \leq 4 \end{cases}$$
 là phần mặt phẳng chứa điểm:

- A. (2;1). B. (6;4). C. (0;0). D. (1;2).

Câu 10: 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 11: Cho tam giác ABC đều cạnh $2a$. Tính bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

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

Câu 12: Cho hai tập hợp $A = [-3; -1] \cup [2; 4]$, $B = (m - 1; m + 2)$. Tìm m để $A \cap B \neq \emptyset$.

- A. $|m| < 5$ và $m \neq 0$
 B. $|m| > 5$
 C. $1 \leq m \leq 3$
 D. $m > 0$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý I, II, III, IV ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Trong 1 lạng thịt bò chứa $26g$ protein, 1 lạng cá chứa $22g$ protein. Trung bình trong một ngày, một người đàn ông cần từ 56 đến $91g$ protein. Theo lời khuyên của bác sĩ, để tốt cho sức khỏe thì không nên ăn thịt nhiều hơn cá. Gọi x, y lần lượt là số lạng thịt bò, lạng cá mà một người đàn ông ăn trong một ngày. Khi đó:

(I) Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y để biểu diễn lượng protein cần thiết trong một ngày cho một người đàn ông là

$$\begin{cases} 26x + 22y \geq 56 \\ 26x + 22y \leq 91 \\ x \leq y \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

(II) Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y để biểu diễn lượng protein cần thiết trong một ngày cho một người đàn ông là một ngũ giác

(III) $(1; 2)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y để biểu diễn lượng protein cần thiết trong một ngày cho một người đàn ông

(IV) Điểm $B\left(\frac{91}{48}; \frac{91}{48}\right)$ là điểm có hoành độ bé nhất thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y để biểu diễn lượng protein cần thiết trong một ngày cho một người đàn ông

Câu 2: Cho tam giác ABC có các cạnh $a = 3cm, b = 4cm, c = 5cm$. Khi đó:

- (I) $p = 12(cm)$
 (II) $S_{ABC} = \sqrt{p(p - a)(p - b)(p - c)}$
 (III) $S_{ABC} = 6(cm^2)$.
 (IV) $R = 3,5(cm)$

Câu 3: Cho biết $\tan \alpha = -\frac{3}{4}, 90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Khi đó:

- (I) $\cos \alpha > 0$
 (II) $\cos \alpha = -\frac{4}{5}$
 (III) $\cot \alpha = -\frac{4}{3}$
 (IV) $\sin \alpha = -\frac{3}{5}$

Câu 4: Cho hai tập hợp: $A = \{-2; -1; 0; 1; 2\}$, $B = \{-2; 0; 2; 4\}$. Khi đó:

- (I) $A \cap B = \{-2; 0; 2\}$,
(II) $A \cup B = \{-2; -1; 1; 2; 4\}$,
(III) $A \setminus B = \{-1; 1\}$,
(IV) $B \setminus A = \{4\}$.

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

Câu 1: Cho các tập hợp $A = [m - 1; 2m + 1)$ và $B = (-2; 3)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để $A \subset B$.

Câu 2: Bạn A Súa thống kê số ngày có mưa, có sương mù ở bản mình trong tháng 3 vào một thời điểm nhất định và được kết quả như sau: 14 ngày có mưa, 15 ngày có sương mù, trong đó 10 ngày có cả mưa và sương mù. Hỏi trong tháng 3 đó có bao nhiêu ngày không có mưa và không có sương mù?

Câu 3: Cho hai tập hợp $A = (2m - 7; m - 5]$, $B = [-3; 1)$. Có bao nhiêu giá trị m nguyên để $A \subset B$.

Câu 4: Có ba nhóm máy X, Y, Z dùng để sản xuất ra hai loại sản phẩm I và II. Để sản xuất một đơn vị sản phẩm mỗi loại lần lượt phải 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 dùng cho trong bảng sau:

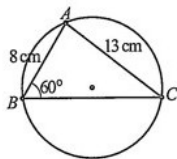
Nhóm	Số máy trong mỗi nhóm	Số máy trong từng nhóm để sản xuất ra một đơn vị	
		Loại I	Loại II
X	10	2	2
Y	4	0	2
Z	12	2	4

Một đơn vị sản phẩm loại I lãi 3 nghìn đồng, một đơn vị sản phẩm loại II lãi 5 nghìn đồng. Để cho tổng số tiền lãi thu được là cao nhất thì cần sản xuất x sản phẩm loại I và y sản phẩm loại II. Khi đó $x+y$ bằng:

Câu 5: Tính giá trị biểu thức sau:

$$A = \cos^2 15^\circ + \cos^2 25^\circ + \cos^2 35^\circ + \cos^2 45^\circ + \sin^2 15^\circ + \sin^2 25^\circ + \sin^2 35^\circ.$$

Câu 6: Từ một tấm bìa hình tròn, bạn Thảo cắt ra một hình tam giác có các cạnh $AB = 8\text{ cm}$, $AC = 13\text{ cm}$ và $\hat{B} = 60^\circ$ (Hình). Tính độ dài cạnh BC và bán kính R của miếng bìa (làm tròn kết quả đến hàng phần mười theo đơn vị xăng-ti-mét).



Hết

-Thí sinh không được sử dụng tài liệu.
-Giám thị không giải thích gì thêm.

Họ, tên thí sinh:.....
Số báo danh:.....

ĐỀ SỐ 11

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: Số phần tử của tập hợp: $A = \left\{ x \in \mathbb{R} \setminus (x^2 + x)^2 = x^2 - 2x + 1 \right\}$ là:

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

Lời giải

$$\begin{aligned} &\text{Giải phương trình } (x^2 + x)^2 = x^2 - 2x + 1 \text{ trên } \mathbb{R} \Leftrightarrow (x^2 + x)^2 - (x - 1)^2 = 0 \\ &\Leftrightarrow (x^2 + x - x + 1)(x^2 + x + x - 1) = 0 \\ &\Leftrightarrow (x^2 + 1)(x^2 + 2x - 1) = 0 \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 - \sqrt{2} \\ x = -1 + \sqrt{2} \end{cases} \end{aligned}$$

Câu 2: Trong các tập hợp sau, tập hợp nào là tập hợp rỗng:

- A. $\{x \in \mathbb{Z} \mid |x| < 1\}$ B. $\{x \in \mathbb{Z} \mid 6x^2 - 7x + 1 = 0\}$
*C. $\{x \in \mathbb{Q} \mid x^2 - 4x + 2 = 0\}$ D. $\{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 4x + 3 = 0\}$

Lời giải

$$A = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| < 1\} \Rightarrow A = \{0\}.$$

$$B = \{x \in \mathbb{Z} \mid 6x^2 - 7x + 1 = 0\}. \text{ Ta có } 6x^2 - 7x + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{1}{6} \notin \mathbb{Z} \Rightarrow B = \{1\}. \end{cases}$$

$$C = \{x \in \mathbb{Q} \mid x^2 - 4x + 2 = 0\}. \text{ Ta có } x^2 - 4x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 - \sqrt{2} \notin \mathbb{Q} \\ x = 2 + \sqrt{2} \notin \mathbb{Q} \Rightarrow C = \emptyset \end{cases}$$

$$D = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 4x + 3 = 0\}. \text{ Ta có } x^2 - 4x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \Rightarrow D = \{1; 3\}. \end{cases}$$

Câu 3: Trong các phát biểu sau, phát biểu nào là mệnh đề?

*A. 3 là số nguyên tố lẻ nhỏ nhất.

B. Đề thi hôm nay khó quá!

C. Một tam giác cân thì mỗi góc đều bằng 60^0 phải không?

D. Các em hãy cố gắng học tập!

Lời giải

Mệnh đề là những phát biểu có tính chất hoặc đúng hoặc sai, do đó phát biểu: "3 là số nguyên tố lẻ nhỏ nhất" là một mệnh đề đúng.

Câu 4: Cho tam giác ABC , có độ dài ba cạnh là $BC = a, AC = b, AB = c$. Gọi m_a là độ dài đường trung tuyến kẻ từ đỉnh A , R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác và S là diện tích tam giác đó. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

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

*B. $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \cos A$

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

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

Lời giải

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

Câu 5: Cho tam giác ABC vuông cân tại A và M là điểm nằm trong tam giác ABC sao cho $MA : MB : MC = 1 : 2 : 3$ khi đó góc $\widehat{AMB}$ bằng bao nhiêu?

*A. 135°

B. 90°

C. 150°

D. 120°

Lời giải

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

$\cos \widehat{BAM} = \frac{1 + 4x^2 - x^2}{2 \cdot 1 \cdot 2x} = \frac{3x^2 + 1}{4x}$

Ta có

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

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

$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = \frac{5 + 2\sqrt{2}}{17} > \frac{1}{5} (I) \\ x^2 = \frac{5 - 2\sqrt{2}}{17} \end{cases}$

$\Rightarrow 34x^4 - 20x^2 + 2 = 0$

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

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

Vậy $\widehat{AMB} = 135^\circ$

Câu 6: Trong các đẳng thức sau đây, đẳng thức nào **đúng**?

A. $\sin 150^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

B. $\cos 150^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$

*C. $\tan 150^\circ = -\frac{1}{\sqrt{3}}$

D. $\cot 150^\circ = \sqrt{3}$

Lời giải

Giá trị lượng giác của góc đặc biệt.

Câu 7: Cho α là góc tù và $\sin \alpha = \frac{5}{13}$. Giá trị của biểu thức $3\sin \alpha + 2\cos \alpha$ là

- A. $\frac{9}{13}$. B. 3. *C. $-\frac{9}{13}$. D. -3.

Lời giải

Ta có $\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = \frac{144}{169} \Rightarrow \cos \alpha = \pm \frac{12}{13}$

Do α là góc tù nên $\cos \alpha < 0$, từ đó $\cos \alpha = -\frac{12}{13}$

Như vậy $3\sin \alpha + 2\cos \alpha = 3 \cdot \frac{5}{13} + 2 \left(-\frac{12}{13} \right) = -\frac{9}{13}$.

Câu 8: Miền nghiệm của bất phương trình $3x + 2(y + 3) > 4(x + 1) - y + 3$ là phần mặt phẳng chứa điểm nào trong các điểm sau?

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

Lời giải

Nhận xét: chỉ có cặp số (1;1) thỏa bất phương trình.

Câu 9: Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 3x + y \geq 6 \\ x \geq y - 3 \\ 2y \geq 8 - x \\ y \leq 4 \end{cases}$ là phần mặt phẳng chứa điểm:

- *A. (2;1). B. (6;4). C. (0;0). D. (1;2).

Lời giải

Nhận xét: Miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho là miền mặt phẳng chứa tất cả các điểm có tọa độ thỏa mãn tất cả các bất phương trình trong hệ.

Thế $x=6$; $y=4$ vào từng bất phương trình trong hệ, ta lần lượt có các mệnh đề đúng: $22 \geq 6$; $6 \geq 1$; $8 \geq 2$; $4 \leq 4$. Vậy ta chọn đáp án B.

Đáp án A có tọa độ không thỏa bất phương trình thứ 3.

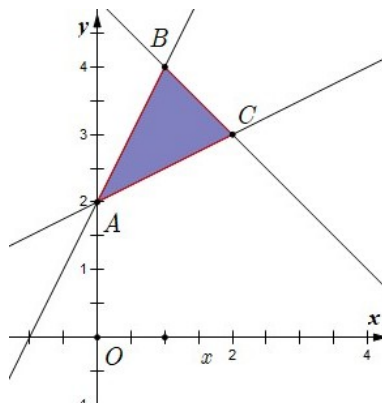
Đáp án C, D có tọa độ không thỏa bất phương trình thứ 1 và 3.

Câu 10: 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

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



Ta thấy $F = y - x$ đạt giá trị nhỏ nhất chỉ có thể tại các điểm A, B, C .

Tại $A(0; 2)$ thì $F = 2$.

Tại $B(1; 4)$ thì $F = 3$.

Tại $C(2; 3)$ thì $F = 1$.

Vậy $\min F = 1$ khi $x = 2, y = 3$.

Câu 11: Cho tam giác ABC đều cạnh $2a$. Tính bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

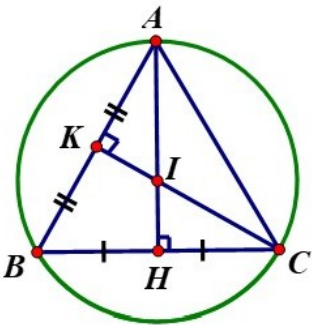
*A. $\frac{2a}{\sqrt{3}}$.

B. $\frac{4a}{\sqrt{3}}$.

C. $\frac{8a}{\sqrt{3}}$.

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

Lời giải



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

I là giao điểm của AH và CK .

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

$$AH = \frac{2a\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{3}$$

Ta có:

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

Do đó:

Câu 12: Cho hai tập hợp $A = [-3; -1] \cup [2; 4]$, $B = (m-1; m+2)$. Tìm m để $A \cap B \neq \emptyset$.

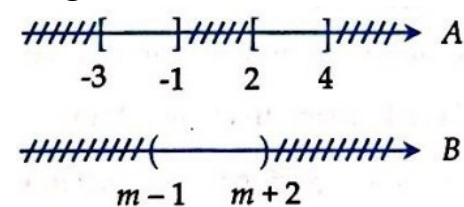
*A. $|m| < 5$ và $m \neq 0$

B. $|m| > 5$

C. $1 \leq m \leq 3$

D. $m > 0$

Lời giải



Ta đi tìm m để $A \cap B = \emptyset$

$$\Rightarrow \begin{cases} m+2 \leq -3 \\ m-1 \geq 4 \\ m \wedge m \wedge m \begin{cases} -1 \leq m-1 \\ m+2 \leq 2 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq -5 \\ m \geq 5 \\ m = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow A \cap B \neq \emptyset \Leftrightarrow \begin{cases} -5 < m < 5 \\ m \neq 0 \end{cases}$$

hay $\begin{cases} |m| < 5 \\ m \neq 0 \end{cases}$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý I, II, III, IV ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Trong 1 lạng thịt bò chứa $26g$ protein, 1 lạng cá chứa $22g$ protein. Trung bình trong một ngày, một người đàn ông cần từ 56 đến $91g$ protein. Theo lời khuyên của bác sĩ, để tốt cho sức khỏe thì không nên ăn thịt nhiều hơn cá. Gọi x, y lần lượt là số lạng thịt bò, lạng cá mà một người đàn ông ăn trong một ngày. Khi đó:

(I) Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y để biểu diễn lượng protein cần thiết trong một ngày cho một người đàn ông là

$$\begin{cases} 26x + 22y \geq 56 \\ 26x + 22y \leq 91 \\ x \leq y \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

(II) Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y để biểu diễn lượng protein cần thiết trong một ngày cho một người đàn ông là một ngũ giác

(III) $(1; 2)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y để biểu diễn lượng protein cần thiết trong một ngày cho một người đàn ông

(IV) Điểm $B\left(\frac{91}{48}; \frac{91}{48}\right)$ là điểm có hoành độ bé nhất thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y để biểu diễn lượng protein cần thiết trong một ngày cho một người đàn ông

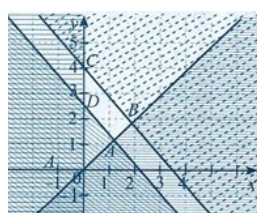
Lời giải

(I) Đúng	(II) Sai	(III) Đúng	(IV) Sai
----------	----------	------------	----------

(I) Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y để biểu diễn lượng protein cần thiết trong một ngày cho một người đàn ông là:

$$\begin{cases} 26x + 22y \geq 56 \\ 26x + 22y \leq 91 \\ x \leq y \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

(II) Miền nghiệm của hệ trên là miền tứ giác $ABCD$ với $A\left(\frac{7}{6}; \frac{7}{6}\right), B\left(\frac{91}{48}; \frac{91}{48}\right), C\left(0; \frac{91}{22}\right), D\left(0; \frac{28}{11}\right)$ ở Hình



(III) Một nghiệm $(x_0; y_0)$ của hệ bất phương trình với x_0, y_0 là $(x_0; y_0) = (1; 2)$.

(IV) Điểm $B\left(\frac{91}{48}; \frac{91}{48}\right)$ là điểm có hoành độ lớn nhất

Câu 2: Cho tam giác ABC có các cạnh $a=3\text{ cm}, b=4\text{ cm}, c=5\text{ cm}$. Khi đó:

(I) $p=12(\text{cm})$

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

(III) $S_{ABC}=6(\text{cm}^2)$.

(IV) $R=3,5(\text{cm})$

Lời giải

(I) Sai	(II) Đúng	(III) Đúng	(IV) Sai
---------	-----------	------------	----------

Ta có $p=\frac{a+b+c}{2}=\frac{3+4+5}{2}=6(\text{cm})$. Áp dụng công thức Heron ta có:

$$S_{ABC}=\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}=\sqrt{6\cdot(6-3)\cdot(6-4)\cdot(6-5)}=6(\text{cm}^2).$$

Áp dụng công thức tính diện tích $S=\frac{abc}{4R}$, suy ra $R=\frac{abc}{4S}=\frac{3\cdot4\cdot5}{4\cdot6}=2,5(\text{cm})$.

Câu 3: Cho biết $\tan \alpha =-\frac{3}{4}, 90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Khi đó:

(I) $\cos \alpha > 0$

(II) $\cos \alpha =-\frac{4}{5}$

(III) $\cot \alpha =-\frac{4}{3}$

(IV) $\sin \alpha =-\frac{3}{5}$

Lời giải

(I) Sai	(II) Đúng	(III) Đúng	(IV) Sai
---------	-----------	------------	----------

Vì $\tan \alpha =-\frac{3}{4} \Rightarrow \cot \alpha =\frac{1}{\tan \alpha }=-\frac{4}{3}$.

Theo giả thiết: $90^\circ < \alpha < 180^\circ \Rightarrow \cos \alpha < 0$.

Ta có: $\frac{1}{\cos^2 \alpha }=1+\tan^2 \alpha =1+\left(-\frac{3}{4}\right)^2=\frac{25}{16} \Rightarrow \cos^2 \alpha =\frac{16}{25} \Rightarrow \cos \alpha =-\frac{4}{5}$;

$$\tan \alpha =\frac{\sin \alpha }{\cos \alpha } \Rightarrow \sin \alpha =\tan \alpha \cdot \cos \alpha =-\frac{3}{4}\cdot\left(-\frac{4}{5}\right)=\frac{3}{5}$$

Câu 4: Cho hai tập hợp: $A=\{-2;-1;0;1;2\}, B=\{-2;0;2;4\}$. Khi đó:

(I) $A \cap B =\{-2;0;2\}$,

(II) $A \cup B =\{-2;-1;1;2;4\}$,

(III) $A \setminus B =\{-1;1\}$,

(IV) $B \setminus A =\{4\}$.

Lời giải

(I) Đúng	(II) Sai	(III) Đúng	(IV) Đúng
----------	----------	------------	-----------

$$A \cap B = \{-2; 0; 2\}, A \cup B = \{-2; -1; 0; 1; 2; 4\}$$

$$A \setminus B = \{-1; 1\}, B \setminus A = \{4\}$$

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

Câu 1: Cho các tập hợp $A=[m-1;2m+1)$ và $B=(-2;3)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để $A \subset B$.

Lời giải

Lời giải

Điều kiện: $m-1 < 2m+1 \Leftrightarrow m > -2$

Để $A \subset B$ thì:
$$\begin{cases} -2 < m-1 \\ 2m+1 \leq 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m > -1 \\ m \leq 1 \end{cases} \Rightarrow -1 < m \leq 1$$

So điều kiện ta được $-1 < m \leq 1$. Mà $m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m \in \{0;1\}$.

Vậy có 2 giá trị nguyên của m để $A \subset B$.

Câu 2: Bạn A Súa thống kê số ngày có mưa, có sương mù ở bản mình trong tháng 3 vào một thời điểm nhất định và được kết quả như sau: 14 ngày có mưa, 15 ngày có sương mù, trong đó 10 ngày có cả mưa và sương mù. Hỏi trong tháng 3 đó có bao nhiêu ngày không có mưa và không có sương mù?

Lời giải

Lời giải

Gọi A, B lần lượt là tập hợp các ngày có mưa, có sương mù. Khi đó, $A \cap B$ là tập hợp các ngày có cả mưa và sương mù, $A \cup B$ là tập hợp các ngày hoặc có mưa hoặc có sương mù.

Ta có: $n(A)=14, n(B)=15, n(A \cap B)=10$

Số ngày hoặc có mưa hoặc có sương mù là:

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 14 + 15 - 10 = 19 \text{ (ngày)}.$$

Tháng 3 có 31 ngày nên số ngày không có mưa và không có sương mù trong tháng 3 đó là: $31 - 19 = 12$ (ngày).

Câu 3: Cho hai tập hợp $A=(2m-7;m-5], B=[-3;1)$. Có bao nhiêu giá trị m nguyên để $A \subset B$.

Lời giải

Điều kiện: $2m-7 < m-5 \Leftrightarrow m < 2$

Để $A \subset B$ thì
$$\begin{cases} 2m-7 \geq -3 \\ m-5 < 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 2 \\ m < 6 \end{cases} \Leftrightarrow 2 \leq m < 6$$

So điều kiện thấy không có m thỏa yêu cầu

Câu 4: Có ba nhóm máy X, Y, Z dùng để sản xuất ra hai loại sản phẩm I và II. Để sản xuất một đơn vị sản phẩm mỗi loại lần lượt phải 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 dùng cho trong bảng sau:

Nhóm	Số máy trong mỗi nhóm	Số máy trong từng nhóm để sản xuất ra một đơn vị	
		Loại I	Loại II
X	10	2	2
Y	4	0	2
Z	12	2	4

Một đơn vị sản phẩm loại I lãi 3 nghìn đồng, một đơn vị sản phẩm loại II lãi 5 nghìn đồng. Để cho tổng số tiền lãi thu được là cao nhất thì cần sản xuất x sản phẩm loại I và y sản phẩm loại II. Khi đó $x+y$ bằng:

Lời giải

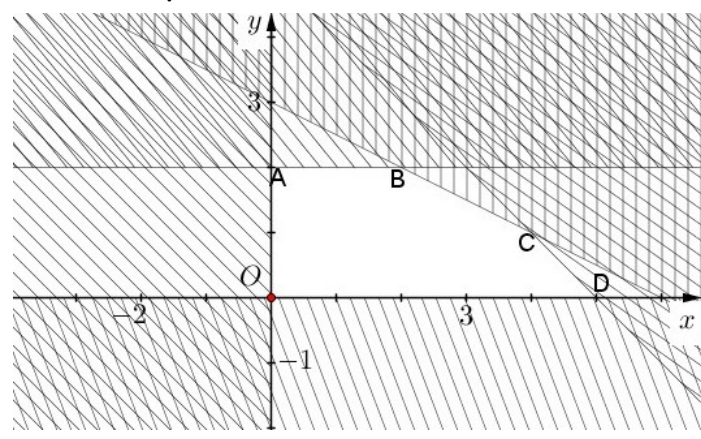
Lời giải:

Gọi x là số đơn vị sản phẩm loại I, y là số đơn vị sản phẩm loại II sản xuất ra. Như vậy tiền lãi có được là $F(x; y) = 3x + 5y$ (nghìn đồng).

Theo giả thiết, số máy cần dùng nhóm X: $2x + 2y$ (máy); số máy cần dùng ở nhóm Y là $0x + 2y$ (máy); số máy cần dùng ở nhóm Z là $2x + 4y$ (máy).

$$(*) : \begin{cases} 2x + 2y \leq 10 \\ 2y \leq 4 \\ 2x + 4y \leq 12 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$$

Ta có hệ bất phương trình



Miền nghiệm của hệ $(*)$ được biểu diễn là miền của ngũ giác $OABCD$ với $O(0;0), A(0;2), B(2;2), C(4;1), D(5;0)$.

Xét $O(0;0)$, ta có $F(0;0) = 3.0 + 5.0 = 0$;

Xét $A(0;2)$, ta có $F(0;2) = 3.0 + 5.2 = 10$;

Xét $B(2;2)$, ta có $F(2;2) = 3.2 + 5.2 = 16$;

Xét $C(4;1)$, ta có $F(4;1) = 3.4 + 5.1 = 17$;

Xét $D(5;0)$, ta có $F(5;0) = 3.5 + 5.0 = 15$.

Từ các kết quả trên, ta thấy khoản lãi lớn nhất ($F(x; y)$ lớn nhất) bằng 17 (nghàn đồng), khi đó người ta cần làm ra 4 sản phẩm loại I và 1 sản phẩm loại II (tức là $x = 4, y = 1$).

Câu 5: Tính giá trị biểu thức sau:

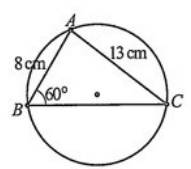
$$A = \cos^2 15^\circ + \cos^2 25^\circ + \cos^2 35^\circ + \cos^2 45^\circ + \sin^2 15^\circ + \sin^2 25^\circ + \sin^2 35^\circ$$

Lời giải

Lời giải

$$A = (\cos^2 15^\circ + \sin^2 15^\circ) + (\cos^2 25^\circ + \sin^2 25^\circ) + (\cos^2 35^\circ + \sin^2 35^\circ) + \cos^2 45^\circ = 1 + 1 + 1 + \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 = \frac{7}{2}$$

Câu 6: Từ một tấm bìa hình tròn, bạn Thảo cắt ra một hình tam giác có các cạnh $AB = 8\text{ cm}$, $AC = 13\text{ cm}$ và $\hat{B} = 60^\circ$ (Hình). Tính độ dài cạnh BC và bán kính R của miếng bìa (làm tròn kết quả đến hàng phần mươiii theo đơn vị xăng-ti-mét).



Lời giải

Lời giải

Đặt $BC = x(\text{cm})(x > 0)$

Áp dụng định lí côsin ta có: $AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2AB \cdot BC \cdot \cos B$

Suy ra $13^2 = 8^2 + x^2 - 2 \cdot 8 \cdot x \cdot \cos 60^\circ \Leftrightarrow x^2 - 8x - 105 = 0$

Giải phương trình trên ta được $x = 15$ hoặc $x = -7$. Vì $x > 0$ nên $x = 15$.

Suy ra $BC = 15(cm)$. Áp dụng định lí sin ta có:

$$\frac{AC}{\sin B} = 2R \Rightarrow R = \frac{AC}{2 \sin B} = \frac{13}{2 \sin 60^\circ} \approx 7,5(cm)$$

-----**Hết**-----

-Thí sinh không được sử dụng tài liệu.
-Giám thị không giải thích gì thêm.