

D. $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$; $\cos \alpha = 1$; $\tan \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$; $\cot \alpha = \sqrt{2}$.

Câu 7: Cho $\triangle ABC$ có $a = 4, c = 5, \widehat{B} = 150^\circ$. Diện tích của tam giác là:

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

Câu 8: Cho tam giác ABC với $BC = a, AC = b, AB = c$. Đẳng thức nào sai?

- A.** $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$ **B.** $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$.
C. $c^2 = b^2 + a^2 + 2ab \cos C$. **D.** $c^2 = b^2 + a^2 - 2ab \cos C$.

Câu 9: Cho hai tập hợp $A = [m - 5; 1]$, $B = (-3; m]$. Tính tổng tất cả các giá trị nguyên của m để $A \cup B = B$.

- A.** 20. **B.** 18. **C.** 12. **D.** 14.

Câu 10: Để chuẩn bị cho đại hội chi đoàn 10A1, bạn Nga được phân công đi mua hoa để cắm vào 3 lọ, mỗi lọ cắm số hoa mỗi loại như nhau. Bạn Nga được lớp giao cho 200 000 để mua nhưng đến quầy bán chỉ còn 2 loại hoa và đã mua đủ để cắm. Biết rằng một loại hoa có giá 15 000/bông và một loại có giá 20 000/bông. Số tiền dư ra ít nhất có thể là bao nhiêu?

- A.** 15 000 đồng. **B.** 10 000 đồng. **C.** 5 000 đồng. **D.** 20 000 đồng.

Câu 11: Cho biết $\cos \alpha = -\frac{2}{3}$. Giá trị của $P = \frac{\cot \alpha + 3 \tan \alpha}{2 \cot \alpha + \tan \alpha}$ bằng bao nhiêu?

- A.** $P = -\frac{19}{13}$. **B.** $P = \frac{19}{13}$. **C.** $P = \frac{25}{13}$. **D.** $P = -\frac{25}{13}$.

Câu 12: Tam giác ABC vuông cân tại A và nội tiếp trong đường tròn tâm O bán kính R . Gọi r là bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC . Khi đó tỉ số $\frac{R}{r}$ có dạng $a + b\sqrt{c}$, với $a, b, c \in \mathbb{N}$ c là số nguyên tố. Giá trị của biểu thức $T = a + b + c$ bằng

- A.** $T = 4$. **B.** $T = 5$. **C.** $T = 9$. **D.** $T = 12$.

PHẦN II. (4,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, học sinh chọn **đúng** hoặc **sai**.

Câu 13: Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x - x^2 = 0\}$ và $B = \{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 3\}$.

- a)** $A \cup B = \{0; 2\}$
b) $B \setminus A = \{1; 3\}$
c) $(A \cap B) \cup (B \setminus A) = B$
d) Có 5 giá trị nguyên của m để $C \cap B$ có 8 tập hợp con, biết $C = \{0; 1; m; m + 2\}$.

Câu 14: Cho hệ bất phương trình:
$$\begin{cases} x + 2y \leq 30 \\ y > 5 \\ -x + 3y < 30 \end{cases}$$
. Khi đó:

- a)** Hệ trên là một hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn
b) Điểm $(3; 1)$ thỏa mãn miền nghiệm của hệ bất phương trình trên
c) Miền nghiệm của hệ bất phương trình trên là một tam giác
d) Biểu thức $F(x; y) = x - 2y$ với $(x; y)$ là nghiệm của hệ bất phương trình đã cho đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm $(x_0; y_0)$. Khi đó, $y_0 - x_0 = -20$.

Câu 15: Cho $\sin \alpha = \frac{3}{5}, (90^\circ < \alpha < 180^\circ)$.

- a)** $\cos \alpha > 0$.

$$b) \cos^2 \alpha = \frac{16}{25}.$$

$$c) \tan(180^\circ - \alpha) = -\frac{3}{4}.$$

$$d) A = \frac{\tan \alpha - \cot(180^\circ - \alpha)}{\sin(90^\circ - \alpha)} = \frac{125}{48}.$$

Câu 16: Cho tam giác ABC có $b = 7\text{ cm}, c = 5\text{ cm}, \hat{A} = 120^\circ$.

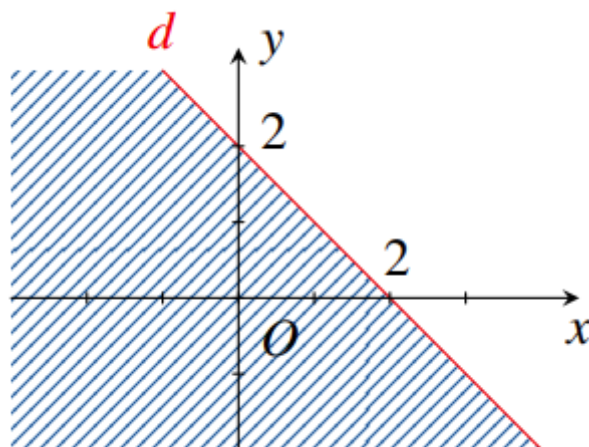
Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$a = \sqrt{127}\text{ cm}$		
b)	$\cos C \approx 0,91$		
c)	$\cos B \approx 0,21$		
d)	$R \approx 6,03(\text{cm})$		

PHẦN III. (4,0 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22.

Câu 17: Cho mệnh đề $P: "\forall x \in \mathbb{Z}, x^2 - 2mx + 9 > 0"$, với m là tham số. Hỏi có bao nhiêu giá trị của m để mệnh đề P đúng.

Câu 18: Lớp 10C14 có 45 học sinh chuẩn bị cho hội diễn văn nghệ chào mừng ngày nhà giáo Việt Nam 20/11. Trong danh sách đăng kí tham gia tiết mục nhảy Flashmob và tiết mục hát, có 35 học sinh tham gia tiết mục nhảy Flashmob, 10 học sinh tham gia cả hai tiết mục. Hỏi có bao nhiêu học sinh trong lớp tham gia tiết mục hát? Biết rằng lớp 10C14 có bạn Kiệt, Hạ, Toàn, Thiện bị khuyết tật hòa nhập nên không tham gia tiết mục nào.

Câu 19: Phần nửa mặt phẳng bờ d không bị gạch ở hình vẽ sau là miền nghiệm của bất phương trình $x + my \geq n$



Giá trị của biểu thức $S = 3m + n$ bằng bao nhiêu?

Câu 20: Một xưởng sản xuất đồ gỗ mỹ nghệ sản xuất ra hai bộ sản phẩm loại I và loại II . Mỗi bộ sản phẩm loại I lãi 5 triệu đồng, mỗi bộ sản phẩm loại II lãi 4 triệu đồng.

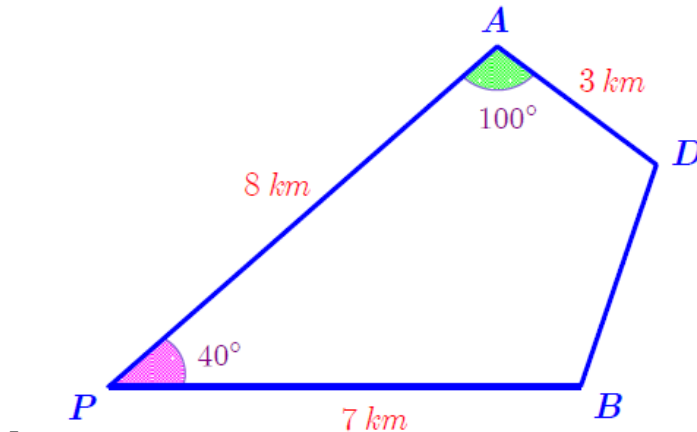
Để sản xuất mỗi bộ sản phẩm loại I cần máy làm việc trong 3 giờ và nhân công làm việc trong 2 giờ. Để sản xuất mỗi bộ sản phẩm loại II cần máy làm việc trong 3 giờ và nhân công làm việc trong 1 giờ.

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 15 giờ, nhân công làm việc không quá 8 giờ.

Tính số tiền lãi lớn nhất xưởng đó đạt được trong một ngày?

Câu 21: Cho $\cot \alpha = -\sqrt{2}$ và $P = \frac{2 \sin \alpha - \sqrt{2} \cos \alpha}{4 \sin \alpha + 3\sqrt{2} \cos \alpha}$. Tính giá trị biểu thức $A = m^2 + n^2$ biết $P = \frac{m}{n}$ ($m \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{N}$ và $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản).

Câu 22: Hai bạn An và Bình cùng xuất phát từ điểm P , đi theo hai hướng khác nhau và tạo với nhau một góc 40° để đến đích là điểm D , góc $\widehat{PAD}$ bằng 100° . Biết rằng An và Bình dừng lại để ăn trưa lần lượt tại A và B (như hình vẽ minh hoạ).



Hỏi bạn Bình phải đi bao xa nữa để đến được đích (số làm tròn đến hàng phần trăm; góc làm tròn đến hàng đơn vị)?

PHẦN II: ĐÁP ÁN, LỜI GIẢI

ĐÁP ÁN- ĐỀ SỐ 1

PHẦN I. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	D	C	A	A	B	B	C	C	B	C	B	A

LỜI 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 thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Trong các câu dưới đây, câu nào là mệnh đề toán học?

A. Hôm nay trời nóng quá!

B. Bạn có thích học toán không?

C. Bài tập này khó quá!

D. 3 là một số nguyên tố.

Lời giải

Chọn D

Các câu A,C là câu cảm thán, câu B là câu hỏi nên không phải là mệnh đề. Câu D là câu khẳng định đúng nên câu D là mệnh đề đúng.

Câu 2: Cho hai mệnh đề P và Q . Cách phát biểu nào sau đây **không thể** dùng để phát biểu mệnh đề: $P \Leftrightarrow Q$.

A. P khi và chỉ khi Q .

B. P là điều kiện cần và đủ để có Q .

C. P là điều kiện đủ để có Q .

D. P nếu và chỉ nếu Q .

Lời giải

Chọn C

Mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ có thể phát biểu ở những dạng sau:

1. P tương đương Q .

2. P là điều kiện cần và đủ để có Q .

3. P khi và chỉ khi Q .

4. P nếu và chỉ nếu Q .

Câu 3: Cho hai tập hợp $A = \{-1; 2; 3; 5; 7\}$, $B = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Khi đó giao của hai tập hợp là:

A. $A \cap B = \{2; 3; 5\}$.

B. $A \cap B = \{-1; 2; 3; 4; 5; 7\}$.

C. $A \cap B = \{-1\}$.

D. $A \cap B = \{7\}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $A \cap B = \{2; 3; 5\}$.

Câu 4: Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $2x + y > 5$.

B. $2x^2 + 5y^2 > 3$.

C. $2x^2 + 3x + 1 > 0$.

D. $2x + 5y - 3z > 0$.

Lời giải

Chọn A

Bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y là bất phương trình có một trong các dạng $ax + by > c; ax + by \geq c; ax + by < c; ax + by \leq c$ ($a^2 + b^2 > 0$).

Câu 5: Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x - 3y > 5 \\ 2x + y < 3 \end{cases}$. Cặp số $(x; y)$ nào sau đây là nghiệm của hệ bất phương trình trên.

A. $(3; 1)$.

B. $(1; -2)$.

C. $(3; -1)$.

D. $(1; 2)$.

Lời giải

Chọn B

Thay $x = 3; y = 1$ vào hai bất phương trình của hệ ta có:

$3 - 3.1 < 5$ là mệnh đề đúng, $2.3 + 1 < 3$ là mệnh đề sai. Vậy $(3; 1)$ không phải là nghiệm của hệ bất phương trình trên.

Thay $x = 1; y = -2$ vào hai bất phương trình của hệ ta có:

$1 - 3.(-2) > 5$ là mệnh đề đúng; $2.1 + (-2) < 3$ là mệnh đề đúng.

Vậy $(1; -2)$ là nghiệm của hệ bất phương trình

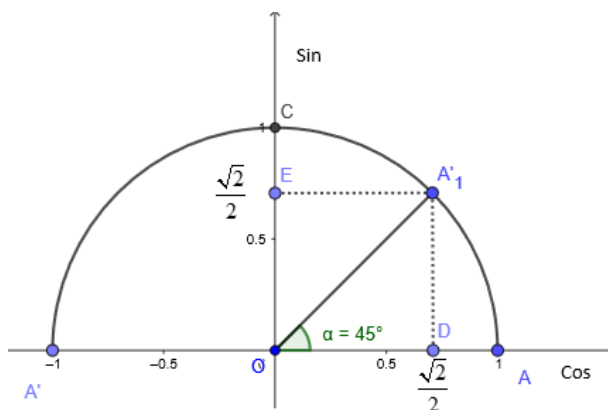
Thay $x = 3; y = -1$ vào hai bất phương trình trên của hệ ta có:

$3 - 3.(-1) < 5$ là mệnh đề sai; $2.3 - 1 < 3$ là mệnh đề sai. Vậy $(3; -1)$ không phải là nghiệm của hệ bất phương trình trên.

hay $x = 1; y = 2$ vào hai bất phương trình trên của hệ ta có:

$1 - 3.2 < 5$ là mệnh đề đúng; $2.3 - 1 < 3$ là mệnh đề sai. Vậy $(1; 2)$ không phải là nghiệm của hệ bất phương trình trên.

Câu 6: Trên nửa đường tròn đơn vị, cho góc α như hình vẽ. Hãy chỉ ra các giá trị lượng giác của góc α .



A. $\sin \alpha = 1; \cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}; \tan \alpha = \sqrt{2}; \cot \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

B. $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}; \cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}; \tan \alpha = 1; \cot \alpha = 1$.

C. $\sin \alpha = 0.5; \cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}; \tan \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}; \cot \alpha = \sqrt{2}$.

D. $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}; \cos \alpha = 1; \tan \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}; \cot \alpha = \sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\sin \alpha = \frac{\overline{OE}}{\overline{OD}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$; $\cos \alpha = \frac{\overline{OD}}{\overline{OE}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$; $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\overline{OE}}{\overline{OD}} = 1$;
 $\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = \frac{\overline{OD}}{\overline{OE}} = 1$.

Câu 7: Cho $\triangle ABC$ có $a = 4, c = 5, \widehat{B} = 150^\circ$. Diện tích của tam giác là:

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

Lời giải

Chọn C

Ta có: $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2}ac \sin B = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 5 \cdot \sin 150^\circ = 5$.

Câu 8: Cho tam giác ABC với $BC = a, AC = b, AB = c$. Đẳng thức nào **sai**?

- A.** $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$ **B.** $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$.
C. $c^2 = b^2 + a^2 + 2ab \cos C$. **D.** $c^2 = b^2 + a^2 - 2ab \cos C$.

Lời giải

Chọn C

Theo định lí hàm số cosin, $c^2 = b^2 + a^2 - 2ab \cos C$ nên đáp án **C** sai.

Câu 9: Cho hai tập hợp $A = [m-5; 1]$, $B = (-3; m]$. Tính tổng tất cả các giá trị nguyên của m để $A \cup B = B$.

- A.** 20. **B.** 18. **C.** 12. **D.** 14.

Lời giải

Chọn B

$A \cup B = B \Leftrightarrow A \subset B \Leftrightarrow -3 < m-5 \leq 1 \leq m \Leftrightarrow 2 < m \leq 6$.

Do $m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m \in \{3; 4; 5; 6\} \Rightarrow$ tổng các giá trị nguyên của m là $3+4+5+6=18$.

Câu 10: Để chuẩn bị cho đại hội chi đoàn 10A1, bạn Nga được phân công đi mua hoa để cắm vào 3 lọ, mỗi lọ cắm số hoa mỗi loại như nhau. Bạn Nga được lớp giao cho 200 000 để mua nhưng đến quầy bán chỉ còn 2 loại hoa và đã mua đủ để cắm. Biết rằng một loại hoa có giá 15 000/bông và một loại có giá 20 000/bông. Số tiền dư ra ít nhất có thể là bao nhiêu?

- A.** 15 000 đồng. **B.** 10 000 đồng. **C.** 5 000 đồng. **D.** 20 000 đồng.

Lời giải

Chọn C

Gọi x, y lần lượt là số bông hoa loại 15 000/bông và loại 20 000/bông mà Nga mua.

Theo đề bài ta có bất phương trình $15x + 20y \leq 200$.

Mà theo đề, x, y chia hết cho 3 nên giả sử $x = 3n; y = 3m; m, n \in \mathbb{Z}^+$.

Suy ra ta có $45n + 60m \leq 200 \Leftrightarrow 9n + 12m \leq 40 \quad (1)$

Vì $m, n \in \mathbb{Z}^+$ và từ (1) ta suy ra $\begin{cases} 1 \leq n \leq 4 \\ 1 \leq m \leq 3 \end{cases}$.

Gọi $(n_0; m_0)$ là nghiệm của (1). Ta có bảng giá trị các nghiệm của (1) như sau:

$n_0 \backslash m_0$	1	2	3	4
1	(1;1)	(2;1)	(3;1)	
2	(1;2)			
3				

Dựa vào bảng trên ta nhận thấy $(n_0; m_0) = (3; 1)$ thì số tiền mua hoa là nhiều nhất:

$9.15000 + 3.20000 = 195000$ đồng. Khi đó, số tiền dư ít nhất là 5 000 đồng.

Câu 11: Cho biết $\cos \alpha = -\frac{2}{3}$. Giá trị của $P = \frac{\cot \alpha + 3 \tan \alpha}{2 \cot \alpha + \tan \alpha}$ bằng bao nhiêu?

A. $P = -\frac{19}{13}$.

B. $P = \frac{19}{13}$.

C. $P = \frac{25}{13}$.

D. $P = -\frac{25}{13}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có biểu thức $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Leftrightarrow \sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha = \frac{5}{9}$.

$$\text{Khi đó: } P = \frac{\cot \alpha + 3 \tan \alpha}{2 \cot \alpha + \tan \alpha} = \frac{\frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} + 3 \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}}{2 \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} + \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}} = \frac{\cos^2 \alpha + 3 \sin^2 \alpha}{2 \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha} = \frac{\left(-\frac{2}{3}\right)^2 + 3 \cdot \frac{5}{9}}{2 \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)^2 + \frac{5}{9}} = \frac{19}{13}.$$

Câu 12: Tam giác ABC vuông cân tại A và nội tiếp trong đường tròn tâm O bán kính R . Gọi r là bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC . Khi đó tỉ số $\frac{R}{r}$ có dạng $a + b\sqrt{c}$, với $a, b, c \in \mathbb{N}$ c là số nguyên tố. Giá trị của biểu thức $T = a + b + c$ bằng

A. $T = 4$.

B. $T = 5$.

C. $T = 9$.

D. $T = 12$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $R = \frac{abc}{4S}$, $r = \frac{S}{p}$

Vì tam giác ABC vuông cân tại A nên $b = c$ và $a = \sqrt{b^2 + c^2} = b\sqrt{2}$

$$\text{Xét tỉ số } \frac{R}{r} = \frac{abc \cdot p}{4S^2} = \frac{abc \cdot \frac{a+b+c}{2}}{4 \cdot \frac{1}{4} \cdot (bc)^2} = \frac{a(a+b)}{2b^2} = \frac{2b^2(1+\sqrt{2})}{2b^2} = 1 + \sqrt{2}.$$

Suy ra: $a = 1; b = 1; c = 2$.

Vậy $T = 4$.

PHẦN II. (4,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13: Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x - x^2 = 0\}$ và $B = \{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 3\}$.

a) [NB] $A \cup B = \{0; 2\}$

b) [NB] $B \setminus A = \{1; 3\}$

c) [TH] $(A \cap B) \cup (B \setminus A) = B$

d) [VD] Có 5 giá trị nguyên của m để $C \cap B$ có 8 tập hợp con, biết $C = \{0; 1; m; m+2\}$.

Lời giải

$$\text{Ta có: } 2x - x^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \in \mathbb{R} \\ x = 2 \in \mathbb{R} \end{cases} \text{ Suy ra } A = \{0; 2\}$$

$$\text{Ta có: } B = \{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 3\} = \{0; 1; 2; 3\}$$

a) Sai

Vì $A \cup B = \{0; 1; 2; 3\}$

b) Đúng

c) Đúng

Ta có: $A \cap B = \{0; 2\}$ và $B \setminus A = \{1; 3\}$

$$\Rightarrow (A \cap B) \cup (B \setminus A) = \{0; 1; 2; 3\}$$

$$\Rightarrow (A \cap B) \cup (B \setminus A) = B$$

d) Sai

Đề $C \cap B$ có 8 tập hợp con thì $C \cap B$ có 3 phần tử, mà $C \cap B$ đã có chung hai phần tử 0; 1.

Vì vậy $m = 0$ thì $C \cap B = \{0; 1; 2\}$ (tm)

$$m = 1 \text{ thì } C \cap B = \{0; 1; 3\} \text{ (tm)}$$

$$m = 2 \text{ thì } C \cap B = \{0; 1; 2\} \text{ (tm)}$$

$$m = 3 \text{ thì } C \cap B = \{0; 1; 3\} \text{ (tm)}$$

$$m \geq 4 \text{ thì } C \cap B = \{0; 1\} \text{ (ktm)}$$

$$m < 0 \text{ thì } C \cap B = \{0; 1\} \text{ (ktm)}$$

Vậy có 4 giá trị nguyên m thỏa mãn đề bài.

Câu 14: Cho hệ bất phương trình:
$$\begin{cases} x + 2y \leq 30 \\ y > 5 \\ -x + 3y < 30 \end{cases}$$
. Khi đó:

- a) Hệ trên là một hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn
- b) Điểm (3;1) thỏa mãn miền nghiệm của hệ bất phương trình trên
- c) Miền nghiệm của hệ bất phương trình trên là một tam giác
- d) Biểu thức $F(x; y) = x - 2y$ với $(x; y)$ là nghiệm của hệ bất phương trình đã cho đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm $(x_0; y_0)$. Khi đó, $y_0 - x_0 = -20$.

Lời giải

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

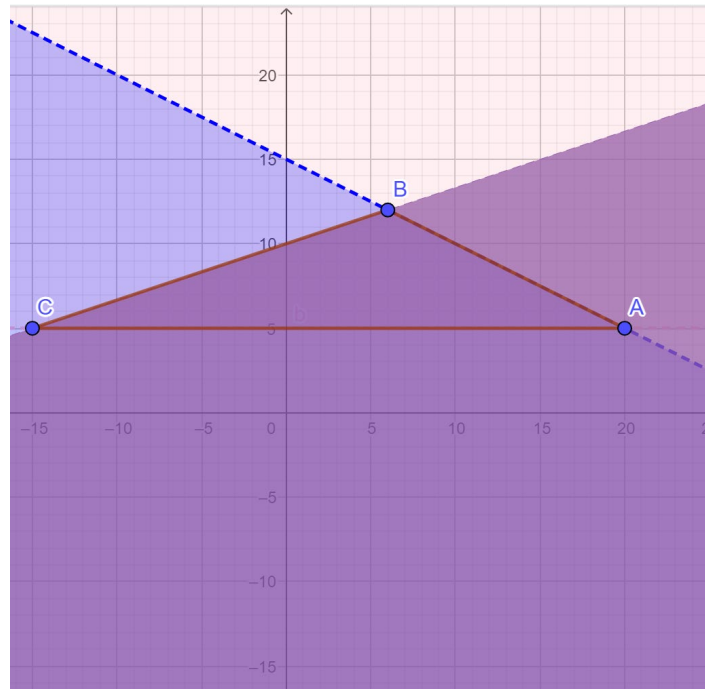
a) Hệ đã cho là một hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

b) Thay (3;1) vào hệ bất phương trình ta được:

$$\begin{cases} 3 + 2.1 \leq 30 \\ 3 > 5 \\ -3 + 3.1 < 30 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5 \leq 30 \\ 3 < 5 \\ 0 < 30 \end{cases} \text{ (sai)}$$

c) Vẽ các đường thẳng $d_1: x + 2y < 30$; $d_2: y = 5$; $d_3: -x + 3y < 30$.

Gạch bỏ các phần không thuộc miền nghiệm của mỗi bất phương trình (nửa mặt phẳng có bờ là các đường thẳng $d_1; d_2; d_3$ và không chứa điểm M). Khi đó, miền nghiệm của bất phương trình chính là miền nghiệm của tam giác ABC, trong đó $A(20; 5)$, $B(6; 12)$, $C(-15; 5)$



d) Xét biểu thức $F(x; y) = x - 2y$ tại các điểm A, B, C, ta có:

$$F(A) = F(20; 5) = 20 - 2 \cdot 5 = 10$$

$$F(B) = F(6; 12) = 6 - 2 \cdot 12 = -18$$

$$F(C) = F(-15; 5) = -15 - 2 \cdot 5 = -20.$$

Vậy $F(x; y) = x - 2y$ đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm C(-15; 5).

Khi đó, $y_0 - x_0 = 5 - (-15) = 20 \Rightarrow$ Sai

Câu 15: Cho $\sin \alpha = \frac{3}{5}, (90^\circ < \alpha < 180^\circ)$.

e) $\cos \alpha > 0$.

f) $\cos^2 \alpha = \frac{16}{25}$.

g) $\tan(180^\circ - \alpha) = -\frac{3}{4}$.

h) $A = \frac{\tan \alpha - \cot(180^\circ - \alpha)}{\sin(90^\circ - \alpha)} = \frac{125}{48}$.

Lời giải

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

$$\text{Vì } \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = 1 - \left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{16}{25}.$$

Mà $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ nên $\cos \alpha < 0$.

$$\text{Do đó } \cos \alpha = -\sqrt{\frac{16}{25}} = -\frac{4}{5}; \tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = -\frac{3}{4}; \tan(180^\circ - \alpha) = \frac{3}{4}$$

$$A = \frac{\tan \alpha - \cot(180^\circ - \alpha)}{\sin(90^\circ - \alpha)} = \frac{-\frac{3}{4} - \frac{4}{3}}{\frac{-4}{5}} = \frac{125}{48}$$

Câu 16: Cho tam giác ABC có $b = 7 \text{ cm}, c = 5 \text{ cm}, \hat{A} = 120^\circ$.

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$a = \sqrt{127} \text{ cm}$		

b)	$\cos C \approx 0,91$		
c)	$\cos B \approx 0,21$		
d)	$R \approx 6,03(cm)$		

ĐÁP ÁN

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

Lời giải chi tiết

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

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A \Rightarrow a^2 = 7^2 + 5^2 - 2 \cdot 7 \cdot 5 \cdot \cos 120^\circ = 109.$$

Do đó, $a = \sqrt{109} \text{ cm}$.

$$b) \text{ Ta có } b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B \Rightarrow \cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} = \frac{109 + 5^2 - 7^2}{2\sqrt{109} \cdot 5} \approx 0,81.$$

$$c) \text{ Tương tự, } \cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} = \frac{109 + 7^2 - 5^2}{2\sqrt{109} \cdot 7} \approx 0,91.$$

d) Áp dụng định lí sin trong tam giác, ta có:

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R \text{ nên } R = \frac{a}{2 \cdot \sin A} = \frac{\sqrt{109}}{2 \cdot \sin 120^\circ} \approx 6,03(cm).$$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22.

Câu 17: Cho mệnh đề $P: " \forall x \in \mathbb{Z}, x^2 - 2mx + 9 > 0 "$, với m là tham số. Hỏi có bao nhiêu giá trị của m để mệnh đề P đúng.

Câu 18: Lớp 10C14 có 45 học sinh chuẩn bị cho hội diễn văn nghệ chào mừng ngày nhà giáo Việt Nam 20/11. Trong danh sách đăng kí tham gia tiết mục nhảy Flashmob và tiết mục hát, có 35 học sinh tham gia tiết mục nhảy Flashmob, 10 học sinh tham gia cả hai tiết mục. Hỏi có bao nhiêu học sinh trong lớp tham gia tiết mục hát? Biết rằng lớp 10C14 có bạn Kiệt, Hạ, Toàn, Thiện bị khuyết tật hòa nhập nên không tham gia tiết mục nào.

ĐÁP ÁN

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,5 điểm**)

Câu	1	2				
Chọn	5	16				

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 17: Cho mệnh đề $P: " \forall x \in \mathbb{Z}, x^2 - 2mx + 9 > 0 "$, với m là tham số. Hỏi có bao nhiêu giá trị của m để mệnh đề P đúng.

Lời giải

$$\text{Ta có: } x^2 - 2mx + 9 > 0, \forall x \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow \Delta' > 0 \Leftrightarrow m^2 - 9 < 0 \Leftrightarrow |m| < 3 \Leftrightarrow -3 < m < 3.$$

$$\Rightarrow m \in \{-2; -1; 0; 1; 2\}$$

Vậy, có 5 giá trị của m thỏa điều kiện bài toán.

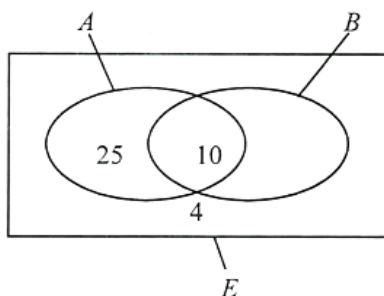
Đáp án: 5.

Câu 18: Lớp 10C14 có 45 học sinh chuẩn bị cho hội diễn văn nghệ chào mừng ngày nhà giáo Việt Nam 20/11. Trong danh sách đăng kí tham gia tiết mục nhảy Flashmob và tiết mục hát, có 35 học sinh tham gia tiết mục nhảy Flashmob, 10 học sinh tham gia cả hai tiết mục. Hỏi có bao nhiêu học sinh trong lớp tham gia tiết mục hát?

gia tiết mục hát? Biết rằng lớp 10C14 có bạn Kiệt, Hạ, Toàn, Thiện bị khuyết tật hòa nhập nên không tham gia tiết mục nào.

Lời giải

Kí hiệu A là tập hợp học sinh tham gia tiết mục nhảy Flashmob, B là tập hợp học sinh tham gia tiết mục hát, E là tập hợp học sinh trong lớp. Ta có thể biểu diễn ba tập hợp đó bằng biểu đồ Ven như hình bên:



Khi đó, $A \cap B$ là tập hợp học sinh tham gia cả hai tiết mục. Số phần tử của tập hợp A là 35, số phần tử của tập hợp $A \cap B$ là 10, số phần tử của tập hợp E là 45.

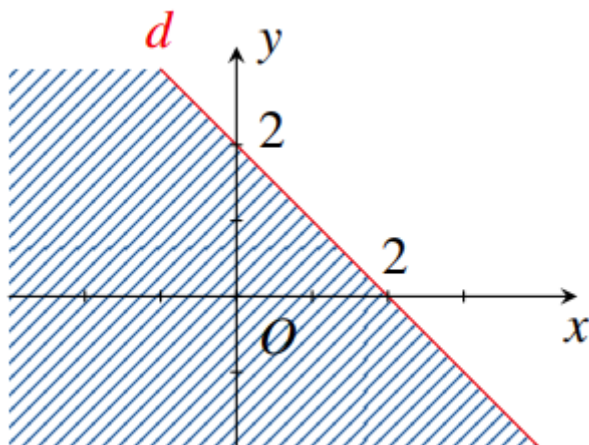
Số học sinh tham gia ít nhất một trong hai tiết mục là $45 - 4 = 41$ (học sinh).

Số học sinh tham gia tiết mục hát mà không tham gia tiết mục nhảy Flashmob là $41 - 35 = 6$ (học sinh).

Số học sinh tham gia tiết mục hát là $6 + 10 = 16$ (học sinh).

Đáp án: 16.

Câu 19: Phần nửa mặt phẳng bờ d không bị gạch ở hình vẽ sau là miền nghiệm của bất phương trình $x + my \geq n$



Giá trị của biểu thức $S = 3m + n$ bằng bao nhiêu?

Câu 20: Một xưởng sản xuất đồ gỗ mỹ nghệ sản xuất ra hai bộ sản phẩm loại I và loại II . Mỗi bộ sản phẩm loại I lãi 5 triệu đồng, mỗi bộ sản phẩm loại II lãi 4 triệu đồng.

Để sản xuất mỗi bộ sản phẩm loại I cần máy làm việc trong 3 giờ và nhân công làm việc trong 2 giờ. Để sản xuất mỗi bộ sản phẩm loại II cần máy làm việc trong 3 giờ và nhân công làm việc trong 1 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 15 giờ, nhân công làm việc không quá 8 giờ.

Tính số tiền lãi lớn nhất xưởng đó đạt được trong một ngày?

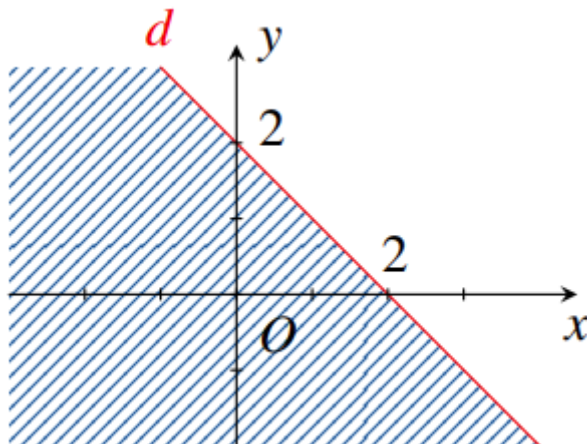
ĐÁP ÁN

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm)

Câu			19	20		
Chọn			5	23		

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 19: Phần nửa mặt phẳng bờ d không bị gạch ở hình vẽ sau là miền nghiệm của bất phương trình $x + my \geq n$



Giá trị của biểu thức $S = 3m + n$ bằng bao nhiêu?

Lời giải

Đường thẳng $d: y = ax + b$. Theo hình vẽ, d đi qua hai điểm $(0; 2)$ và $(2; 0)$ nên ta có hệ

$$\text{phương trình } \begin{cases} a \cdot 0 + b = 2 \\ a \cdot 2 + b = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 2 \end{cases}.$$

Suy ra $d: y = -x + 2 \Leftrightarrow x + y = 2$.

Do gốc tọa độ $O(0; 0)$ không thuộc miền nghiệm của bất phương trình nên bất phương trình cần tìm là $x + y \geq 2$. Suy ra ta có $m = 1, n = 2$. Vậy $S = 3 \cdot 1 + 2 = 5$.

Đáp số: 5.

Câu 20: Một xưởng sản xuất đồ gỗ mỹ nghệ sản xuất ra hai bộ sản phẩm loại I và loại II . Mỗi bộ sản phẩm loại I lãi 5 triệu đồng, mỗi bộ sản phẩm loại II lãi 4 triệu đồng.

Để sản xuất mỗi bộ sản phẩm loại I cần máy làm việc trong 3 giờ và nhân công làm việc trong 2 giờ. Để sản xuất mỗi bộ sản phẩm loại II cần máy làm việc trong 3 giờ và nhân công làm việc trong 1 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 15 giờ, nhân công làm việc không quá 8 giờ.

Tính số tiền lãi lớn nhất xưởng đó đạt được trong một ngày?

Lời giải

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 lãi thu được là $L = 5x + 4y$

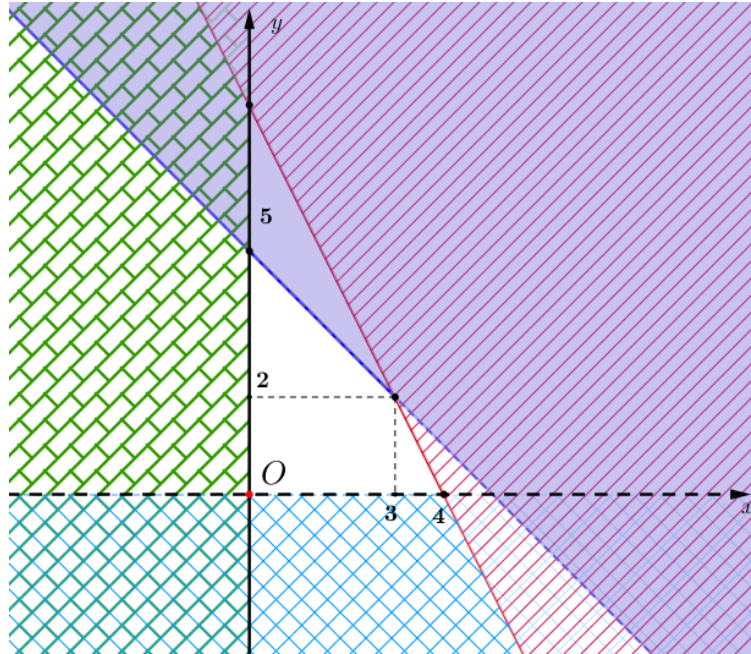
Số giờ làm việc của máy là $3x + 3y$

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

Theo giả thiết: Một ngày máy làm việc không quá 15 giờ, nhân công làm việc không quá 8 giờ ta có hệ bất phương trình

$$\begin{cases} 3x + 3y \leq 15 \\ 2x + y \leq 8 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Miền nghiệm của hệ bất phương trình trên là



Tính các giá trị của biểu thức $L = 5x + 4y$ tại các đỉnh của tứ giác là miền nghiệm của hệ bất phương trình trên ta được

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

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

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

$$(x; y) = (0; 5) \Rightarrow L = 20$$

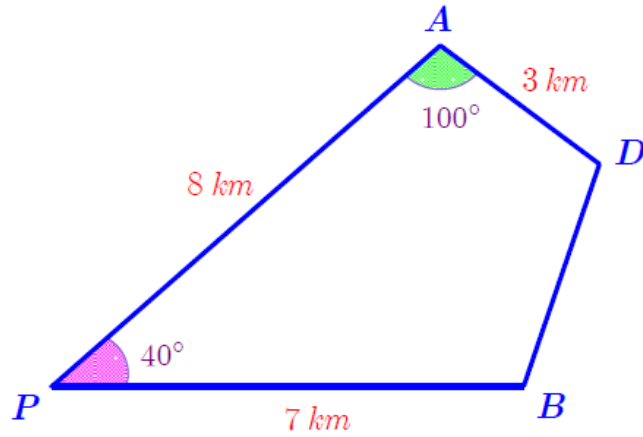
Vậy giá trị lớn nhất cần tìm là 23.

Trả lời: 23.

Câu 21: Cho $\cot \alpha = -\sqrt{2}$ và $P = \frac{2 \sin \alpha - \sqrt{2} \cos \alpha}{4 \sin \alpha + 3\sqrt{2} \cos \alpha}$. Tính giá trị biểu thức $A = m^2 + n^2$ biết $P = \frac{m}{n}$ ($m \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{N}$ và $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản).

$m \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{N}$ và $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản).

Câu 22: Hai bạn An và Bình cùng xuất phát từ điểm P , đi theo hai hướng khác nhau và tạo với nhau một góc 40° để đến đích là điểm D , góc $\widehat{PAD}$ bằng 100° . Biết rằng An và Bình dừng lại để ăn trưa lần lượt tại A và B (như hình vẽ minh họa).



Hỏi bạn Bình phải đi bao xa nữa để đến được đích (số làm tròn đến hàng phần trăm; góc làm tròn đến hàng đơn vị)?

ĐÁP ÁN

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,5 điểm**)

Câu					21	22
Chọn					5	3,52

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 21: Cho $\cot \alpha = -\sqrt{2}$ và $P = \frac{2 \sin \alpha - \sqrt{2} \cos \alpha}{4 \sin \alpha + 3\sqrt{2} \cos \alpha}$. Tính giá trị biểu thức $A = m^2 + n^2$ biết $P = \frac{m}{n}$ ($m \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{N}$ và $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản).

Lời giải

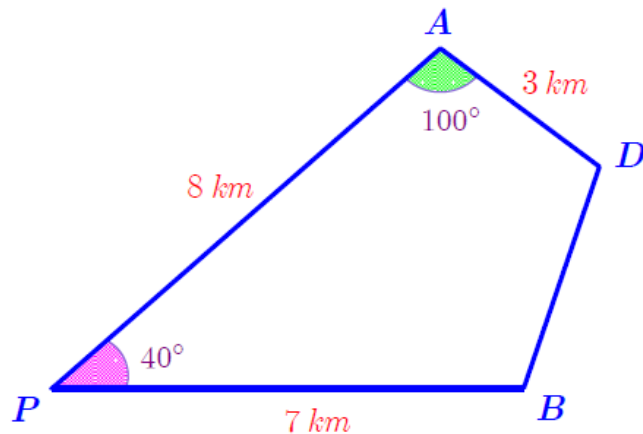
Vì $\cot \alpha = -\sqrt{2} \Rightarrow \sin \alpha \neq 0$. Chia cả tử và mẫu của biểu thức P cho $\sin \alpha$ ta được:

$$P = \frac{\frac{2 \sin \alpha - \sqrt{2} \cos \alpha}{\sin \alpha}}{\frac{4 \sin \alpha + 3\sqrt{2} \cos \alpha}{\sin \alpha}} = \frac{2 - \sqrt{2} \cot \alpha}{4 + 3\sqrt{2} \cot \alpha} = \frac{2 - \sqrt{2}(-\sqrt{2})}{4 + 3\sqrt{2}(-\sqrt{2})} = -2 = \frac{m}{n} \Rightarrow \begin{cases} m = -2 \\ n = 1 \end{cases}.$$

Khi đó: $A = (-2)^2 + 1^2 = 5$

Đáp án: 5

Câu 22: Hai bạn An và Bình cùng xuất phát từ điểm P , đi theo hai hướng khác nhau và tạo với nhau một góc 40° để đến đích là điểm D , góc $\widehat{PAD}$ bằng 100° . Biết rằng An và Bình dừng lại để ăn trưa lần lượt tại A và B (như hình vẽ minh họa).



Hỏi bạn Bình phải đi bao xa nữa để đến được đích (số làm tròn đến hàng phần trăm; góc làm tròn đến hàng đơn vị)?

Lời giải

Xét tam giác PAD có $PD = \sqrt{PA^2 + AD^2 - 2.PA.AD.\cos \widehat{PAD}} = \sqrt{8^2 + 3^2 - 2.8.3.\cos 100^\circ} \approx 9,02$.

Và $\cos \widehat{APD} = \frac{PA^2 + PD^2 - AD^2}{2.PA.PD} = \frac{8^2 + 9,02^2 - 3^2}{2.8.9,02} \approx 0,94$ suy ra $\widehat{APD} = 19^\circ$.

Xét tam giác PBD có $\widehat{BPD} = \widehat{BPA} - \widehat{APD} = 40^\circ - 19^\circ = 21^\circ$

Và $BD = \sqrt{PB^2 + PD^2 - 2.PB.PD.\cos \widehat{BPD}} \approx 3,53$ (km).

Vậy bạn Bình phải đi khoảng 3,53 km nữa để đến đích.

Đáp án: 3,53

.....Hết.....

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ I THEO CẤU TRÚC BỘ 2025

MÔN : TOÁN – LỚP 10 - ĐỀ SỐ 2

PHẦN I: ĐỀ BÀI

PHẦN I. (3 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: 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 cho tốt nhé!
(4): $1 < 5 \Rightarrow 8 < 6$.

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

Câu 2: Mệnh đề phủ định của mệnh đề: " $\forall x \in \mathbb{N}, x^2 > x$ " là

- A. $\exists x \in \mathbb{N}, x^2 \leq x$. B. $\exists x \in \mathbb{N}, x^2 < x$.
C. $\exists x \in \mathbb{N}, x^2 \geq x$. D. $\forall x \in \mathbb{N}, x^2 \leq x$.

Câu 3: Xác định tập hợp X biết $X = \{x \in \mathbb{Z} \mid 3x^2 - 7x + 4 = 0\}$.

- A. $X = \left\{\frac{4}{3}\right\}$. B. $X = \{1\}$. C. $X = \{0\}$. D. $X = \left\{1; \frac{4}{3}\right\}$.

Câu 4: Cặp số $(x; y)$ nào sau đây **không phải** là nghiệm của bất phương trình $3x + 5y - 2 < 0$?

- A. $(x; y) = (0; 0)$. B. $(x; y) = (0; -2)$. C. $(x; y) = (-1; 1)$. D. $(x; y) = (1; -1)$.

Câu 5: Hệ bất phương trình nào sau đây là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $\begin{cases} -3x + y \leq -1 \\ 4x - 7y > 5 \end{cases}$. B. $\begin{cases} 2x + 3y^2 > 5 \\ -3x - 5y \leq -6 \end{cases}$. C. $\begin{cases} 3x + y \leq 9 \\ \frac{2}{x} - 3y > 1 \end{cases}$. D. $\begin{cases} 3x^3 - 5y \geq 8 \\ -x - 4y \leq 20 \end{cases}$.

Câu 6: Với giá trị nào của góc α thì $\cos \alpha > 0$?

- A. $0^\circ < \alpha \leq 90^\circ$. B. $90^\circ < \alpha \leq 180^\circ$. C. $0^\circ \leq \alpha < 90^\circ$. D. $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$.

Câu 7: Cho tam giác ABC , khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2AC \cdot BC \cdot \cos C$. B. $AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2AC \cdot BC \cdot \cos C$.
C. $AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2AC \cdot AB \cdot \cos C$. D. $AB^2 = AC^2 + BC^2 + 2AC \cdot BC \cdot \cos C$.

Câu 8: Cho tam giác ABC có $BC = a$, $CA = b$, $AB = c$ và R là bán kính đường tròn ngoại tiếp. Hệ thức nào dưới đây **sai**?

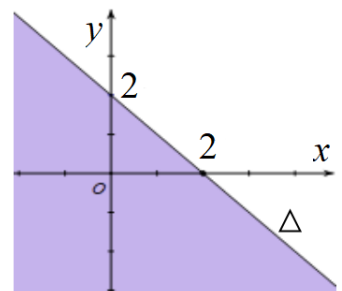
- A. $\frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C}$. B. $\frac{a}{\sin A} = 2R$. C. $b \sin B = 2R$. D. $b = 2R \cdot \sin B$.

Câu 9: Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq -3\}$ và tập hợp $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x \leq 10\}$. Khi đó $A \cup B$ bằng

- A. $(-\infty; 10]$. B. $[-3; 10]$. C. $\{-3\}$. D. $\emptyset$.

Câu 10: Cho hình vẽ bên, miền nghiệm được biểu diễn bởi phần không bị tô màu (không tính đường thẳng Δ) là miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

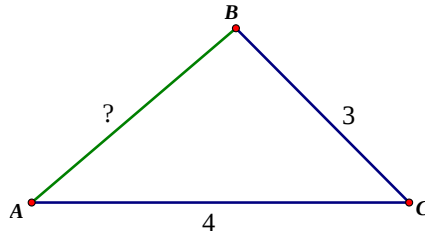
- A. $x + y < 2$. B. $x + y \leq 2$.
C. $x + y \geq 2$. D. $x + y > 2$.



Câu 11: Cho $\sin \alpha = \frac{4}{5}$, $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Tính $P = \tan(180^\circ - \alpha)$.

- A. $P = -\frac{4}{3}$. B. $P = \frac{4}{3}$. C. $P = \frac{3}{4}$. D. $P = -\frac{3}{4}$.

Câu 12: Cho tam giác ABC có góc C nhọn và $AC = 3$; $BC = 4$; $S_{ABC} = 3\sqrt{3}$ (tham khảo hình vẽ). Tính độ dài cạnh AB .



A. 15.

B. $\sqrt{15}$.

C. 13.

D. $\sqrt{13}$.

PHẦN II. (4 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng (Đ) hoặc sai (S).

Câu 13: Cho tập $A = [-3; 5]$; $B = (m; 2m - 3)$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

a) **[NB]** $1 \in A$.

b) **[TH]** Điều kiện của tham số m để tồn tại tập B là $m \geq 3$.

c) **[TH]** Để $A \subset B$ thì điều kiện của tham số m là $-3 \leq m \leq 4$.

d) **[VD]** Có 17 trị nguyên của tham số $m \in [-10; 10]$ để $A \cap B = \emptyset$.

Câu 14: 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) **[NB]** Hệ trên là một hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

b) **[TH]** $(0; 0)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình trên.

c) **[TH]** $(1; -1)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình trên.

d) **[VD]** 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 15. 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) **[NB]** $\cos \alpha > 0$

b) **[TH]** $\tan(90^\circ - \alpha) > 0$

c) **[TH]** $\sin(135^\circ - \alpha) < 0$

d) **[VD]** $\cos(\frac{\alpha}{2} + 90^\circ) < 0$.

Câu 16. 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) **[NB]** $p = 14$

b) **[TH]** $S = 13\sqrt{5}$

c) **[TH]** $R = \frac{7\sqrt{5}}{10}$

d) **[VD]** $r = \sqrt{3}$.

PHẦN III. (3 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22.

Câu 17: 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 18: 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 19: 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?

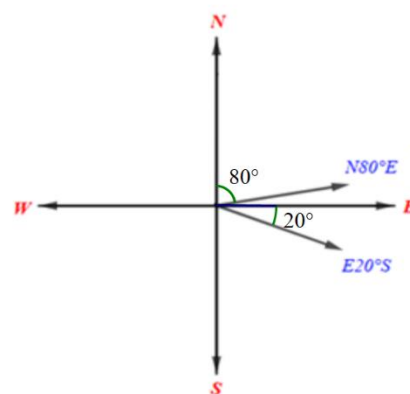
Câu 20: Trường THPT X tổ chức gian hàng Hội Xuân, lớp 10C lên kế hoạch bán trà sữa và bánh flan để vui và kiếm lời, toàn bộ số tiền lời thu được sẽ quyên góp để gây quỹ khuyến học cho các bạn khó khăn trong trường. Lớp có số tiền vốn là 630 nghìn đồng, biết một ly trà sữa kèm topping có giá vốn là 15 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 21: Cho $\sin x + \cos x = m$, với $m \in [-\sqrt{2}; \sqrt{2}]$. Tính $A = |\sin^4 x - \cos^4 x|$ theo m thì được

$$A = \frac{\sqrt{a + bm^2 - m^4}}{c} \quad (a, b, c \in \mathbb{N}).$$

Khi đó $T = a + b + c$ có giá trị bằng bao nhiêu?

Câu 22: Một tàu du lịch xuất phát từ bãi biển Đồ Sơn (Hải Phòng), chạy theo hướng $N80^\circ E$ với vận tốc 20 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).



----- Hết -----

PHẦN II: ĐÁP ÁN, LỜI GIẢI

ĐÁP ÁN- ĐỀ SỐ 2

PHẦN I. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	C	A	B	C	A	C	B	C	A	D	B	D

PHẦN II. (4,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,5 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1,0 điểm.

Câu 13	Câu 14	Câu 15	Câu 16
a) Đ	a) Đ	a) Đ	a) Đ
b) S	b) Đ	b) Đ	b) S
c) Đ	c) S	c) S	c) S
d) S	d) S	d) Đ	d) S

PHẦN III. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm)

Câu	17	18	19	20	21	22
Chọn	4	5	470	250	3	21,3

LỜI GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: 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 cho tốt nhé!
- (4): $1 < 5 \Rightarrow 8 < 6$.

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

Lời giải

Chọn C

Các mệnh đề là: (1): Số 3 là một số chẵn và (4): $1 < 5 \Rightarrow 8 < 6$.

Câu 2: Mệnh đề phủ định của mệnh đề: " $\forall x \in \mathbb{N}, x^2 > x$ " là

- A. $\exists x \in \mathbb{N}, x^2 \leq x$. B. $\exists x \in \mathbb{N}, x^2 < x$.
C. $\exists x \in \mathbb{N}, x^2 \geq x$. D. $\forall x \in \mathbb{N}, x^2 \leq x$.

Lời giải

Chọn A

Mệnh đề: " $\forall x \in \mathbb{N}, x^2 > x$ " có mệnh đề phủ định là: " $\exists x \in \mathbb{N}, x^2 \leq x$ ".

Câu 3: Xác định tập hợp X biết $X = \{x \in \mathbb{Z} \mid 3x^2 - 7x + 4 = 0\}$.

- A. $X = \left\{\frac{4}{3}\right\}$. B. $X = \{1\}$. C. $X = \{0\}$. D. $X = \left\{1; \frac{4}{3}\right\}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $3x^2 - 7x + 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{4}{3} \end{cases}$

Vì $x \in \mathbb{Z} \Rightarrow x = 1$ thỏa mãn $\Rightarrow X = \{1\}$.

Câu 4: Cặp số $(x; y)$ nào sau đây **không phải** là nghiệm của bất phương trình $3x + 5y - 2 < 0$?

- A.** $(x; y) = (0; 0)$. **B.** $(x; y) = (0; -2)$. **C.** $(x; y) = (-1; 1)$. **D.** $(x; y) = (1; -1)$.

Lời giải

Chọn C

Thử các cặp số $(x; y)$ vào bất phương trình, ta có cặp $(x; y) = (-1; 1)$ không phải là nghiệm của bất phương trình đã cho.

Câu 5: Hệ bất phương trình nào sau đây là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A.** $\begin{cases} -3x + y \leq -1 \\ 4x - 7y > 5 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} 2x + 3y^2 > 5 \\ -3x - 5y \leq -6 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} 3x + y \leq 9 \\ \frac{2}{x} - 3y > 1 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} 3x^3 - 5y \geq 8 \\ -x - 4y \leq 20 \end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

Hệ bất phương trình $\begin{cases} -3x + y \leq -1 \\ 4x - 7y > 5 \end{cases}$ là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

Câu 6: Với giá trị nào của góc α thì $\cos \alpha > 0$?

- A.** $0^\circ < \alpha \leq 90^\circ$. **B.** $90^\circ < \alpha \leq 180^\circ$. **C.** $0^\circ \leq \alpha < 90^\circ$. **D.** $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$.

Lời giải

Chọn C

Với $\alpha \in [0^\circ; 90^\circ)$ thì $\cos \alpha > 0$.

Câu 7: Cho tam giác ABC , khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** $AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2AC \cdot BC \cdot \cos C$. **B.** $AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2AC \cdot BC \cdot \cos C$.
C. $AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2AC \cdot AB \cdot \cos C$. **D.** $AB^2 = AC^2 + BC^2 + 2AC \cdot BC \cdot \cos C$.

Lời giải

Chọn B

Theo định lý côsin, công thức đúng là $AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2AC \cdot BC \cdot \cos C$.

Câu 8: Cho tam giác ABC có $BC = a$, $CA = b$, $AB = c$ và R là bán kính đường tròn ngoại tiếp. Hệ thức nào dưới đây **sai**?

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

Lời giải

Chọn C

Theo định lý sin: $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$, nên suy ra hệ thức sai là $b \sin B = 2R$.

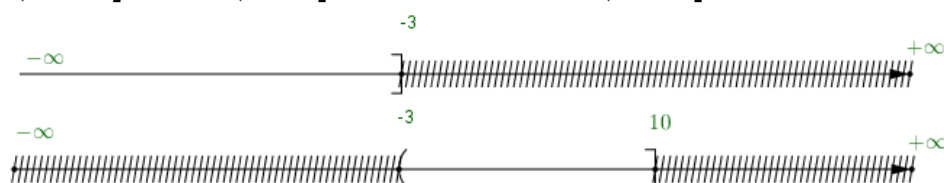
Câu 9: Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq -3\}$ và tập hợp $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x \leq 10\}$. Khi đó $A \cup B$ bằng

- A.** $(-\infty; 10]$. **B.** $[-3; 10]$. **C.** $\{-3\}$. **D.** $\emptyset$.

Lời giải

Chọn A

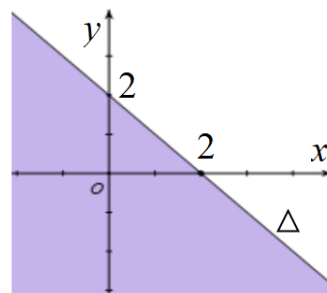
Ta có: $A = (-\infty; -3]$ và $B = (-3; 10]$ nên suy ra: $A \cup B = (-\infty; 10]$.





Câu 10: Cho hình vẽ bên, miền nghiệm được biểu diễn bởi phần không bị tô màu (không tính đường thẳng Δ) là miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

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



Lời giải

Chọn D

Ta thấy đường thẳng Δ đi qua hai điểm $A(0;2)$ và $B(2;0)$ nên đường thẳng Δ có phương trình $x + y - 2 = 0$.

Lấy điểm $O(0;0) \notin \Delta$, không thuộc miền nghiệm của bất phương trình và ta có $0 + 0 < 2$ nên hình trên biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình $x + y > 2$.

Câu 11: Cho $\sin \alpha = \frac{4}{5}$, $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Tính $P = \tan(180^\circ - \alpha)$.

- A. $P = -\frac{4}{3}$. B. $P = \frac{4}{3}$. C. $P = \frac{3}{4}$. D. $P = -\frac{3}{4}$.

Lời giải

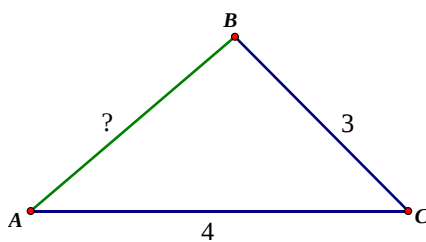
Chọn B

Vì $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ nên $\sin \alpha > 0$, $\cos \alpha < 0$.

$$\text{Ta có } \cos \alpha = -\sqrt{1 - \left(\frac{4}{5}\right)^2} = -\frac{3}{5}$$

$$\text{Vậy } P = \tan(180^\circ - \alpha) = -\tan \alpha = -\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{4}{3}.$$

Câu 12: Cho tam giác ABC có góc C nhọn và $AC = 3$; $BC = 4$; $S_{ABC} = 3\sqrt{3}$ (tham khảo hình vẽ). Tính độ dài cạnh AB .



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

Lời giải

Chọn D

$$\text{Ta có: } S_{ABC} = \frac{1}{2} AC \cdot BC \cdot \sin C = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 4 \sin C = 3\sqrt{3} \Rightarrow \sin C = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow C = 60^\circ \text{ (Do góc } C \text{ nhọn).}$$

Áp dụng định lý côsin trong tam giác ABC ta có:

$$AB^2 = BC^2 + AC^2 - 2 \cdot BC \cdot AC \cdot \cos C = 3^2 + 4^2 - 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \cos 60^\circ = 3^2 + 4^2 - 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \frac{1}{2} = 13.$$

$$\text{Suy ra: } AB = \sqrt{13}.$$

PHẦN II. (4,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng (Đ) hoặc sai (S).

- Câu 13:** Cho tập $A = [-3; 5]$; $B = (m; 2m - 3)$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?
- a) **[NB]** $1 \in A$.
- b) **[TH]** Điều kiện của tham số m để tồn tại tập B là $m \geq 3$.
- c) **[TH]** Để $A \subset B$ thì điều kiện của tham số m là $-3 \leq m \leq 4$.
- d) **[VD]** Có 17 trị nguyên của tham số $m \in [-10; 10]$ để $A \cap B = \emptyset$.

Lời giải

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 $m < -3 < 5 < 2m - 3$

$\Rightarrow \begin{cases} m < -3 \\ 5 < 2m - 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < -3 \\ m > 4 \end{cases}$. Vậy không có giá trị của m để $A \subset B$. Vậy câu c) sai.

d) **Sai.**

Để $A \cap B = \emptyset$ 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 14:** 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) **[NB]** Hệ trên là một hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

b) **[TH]** $(0; 0)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình trên.

c) **[TH]** $(1; -1)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình trên.

d) **[VD]** Biểu thức $L = y - x$ đạt giá trị lớn nhất là a và đạt giá trị nhỏ nhất là b khi đó

$$a + b = \frac{7}{2}.$$

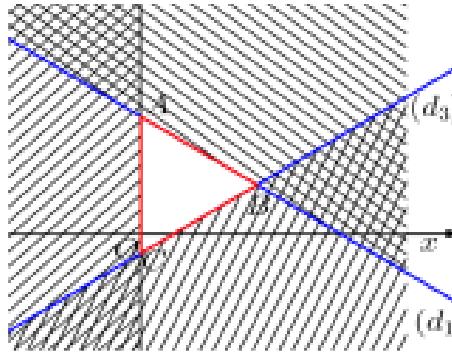
Lời giải

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 $\begin{cases} 2.1 + 3.(-1) - 6 \leq 0 \\ 1 \geq 0 \\ 2.1 - 3.(-1) - 1 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -7 \leq 0 \\ 1 \geq 0 \\ 4 \leq 0 \end{cases}$ (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 15. 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) **[NB]** $\cos \alpha > 0$
- b) **[TH]** $\tan(90^\circ - \alpha) > 0$
- c) **[TH]** $\sin(135^\circ - \alpha) < 0$
- d) **[VD]** $\cos\left(\frac{\alpha}{2} + 90^\circ\right) < 0$.

Lời giải

- 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 16. 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) **[NB]** $p = 14$
- b) **[TH]** $S = 13\sqrt{5}$
- c) **[TH]** $R = \frac{7\sqrt{5}}{10}$
- d) **[VD]** $r = \sqrt{3}$.

Lời Giải

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. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 17: 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

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 .

Đáp án: 4

Câu 18: 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).

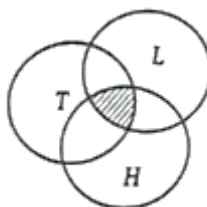
Lời giải

Gọi T, L, H lần lượt là tập hợp các học sinh giỏi môn Toán, Lý, Hóa.

Ta có:

$$n(T \cup L \cup H) = n(T) + n(L) + n(H) - n(T \cap L) - n(L \cap H) - n(H \cap T) + n(T \cap L \cap H)$$

$$\Leftrightarrow 45 = 25 + 23 + 20 - 11 - 8 - 9 + n(T \cap L \cap H) \Leftrightarrow n(T \cap L \cap H) = 5.$$



Vậy có 5 học sinh giỏi cả 3 môn.

Đáp án: 5

Câu 19: 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

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 $5a + b = 5 \cdot 14 + 400 = 470$.

Trả lời: 470

Câu 20: 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).

Lời giải

Gọi x là số ly trà sữa, y là số cái bánh flan bán được, $x \geq 20$; $20 \leq y \leq 40$

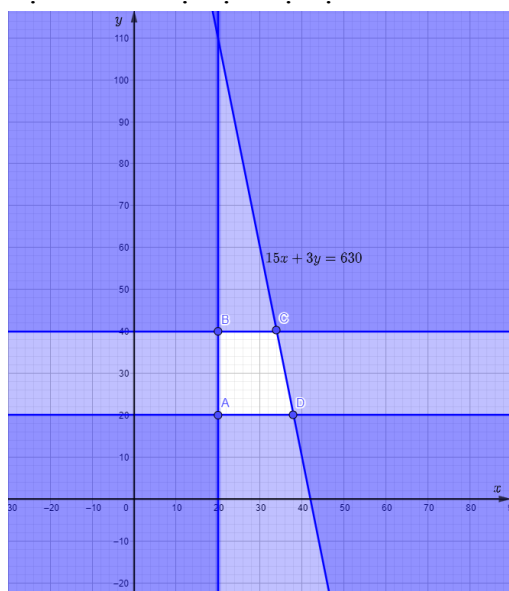
Số tiền bỏ ra mua trà sữa và bánh flan để bán là: $15x + 3y$ (nghìn đồng)

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.

$$\text{Theo đề ta có hệ BPT: } \begin{cases} 15x + 3y \leq 630 \\ x \geq 20 \\ 20 \leq y \leq 40 \end{cases}$$

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 $A(20; 20) \Rightarrow F = 5x + 2y = 5.20 + 2.20 = 140$ (nghìn đồng)

Với $B(20; 40) \Rightarrow F = 5x + 2y = 5.20 + 2.40 = 180$ (nghìn đồng)

Với $C(34; 40) \Rightarrow F = 5x + 2y = 5.34 + 2.40 = 250$ (nghìn đồng)

Với $D(38; 20) \Rightarrow F = 5x + 2y = 5.38 + 2.20 = 230$ (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).

Trả lời: 250

Câu 21: Cho $\sin x + \cos x = m$, với $m \in [-\sqrt{2}; \sqrt{2}]$. Tính $A = |\sin^4 x - \cos^4 x|$ theo m thì được

$$A = \frac{\sqrt{a+bm^2-m^4}}{c} \quad (a, b, c \in \mathbb{N}). \text{ Khi đó } T = a+b+c \text{ có giá trị bằng bao nhiêu?}$$

Lời giải

$$\text{Ta có } (\sin x + \cos x)^2 = \sin^2 x + 2\sin x \cos x + \cos^2 x = 1 + 2\sin x \cos x.$$

$$\text{Mặt khác } \sin x + \cos x = m \text{ nên } m^2 = 1 + 2\sin x \cos x \text{ hay } \sin x \cos x = \frac{m^2 - 1}{2}.$$

$$\text{Ta có: } A = |\sin^4 x - \cos^4 x| = |(\sin^2 x + \cos^2 x)(\sin^2 x - \cos^2 x)| = |(\sin x + \cos x)(\sin x - \cos x)|.$$

$$\Rightarrow A^2 = (\sin x + \cos x)^2 (\sin x - \cos x)^2 = (\sin x + \cos x)^2 (1 - 2\sin x \cos x)$$

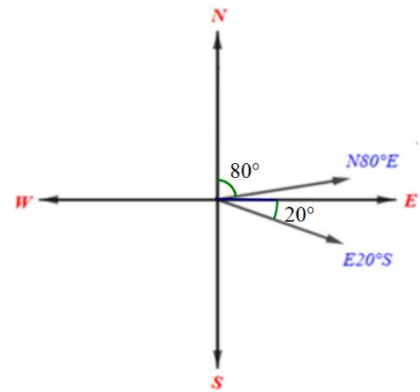
$$= m^2 [1 - (m^2 - 1)] = m^2 (2 - m^2) = 2m^2 - m^4.$$

$$\Rightarrow A = \sqrt{2m^2 - m^4} = \frac{\sqrt{2m^2 - m^4}}{1}.$$

Suy ra: $a = 0, b = 2, c = 1$, do đó $T = a + b + c = 3$.

Trả lời: 3

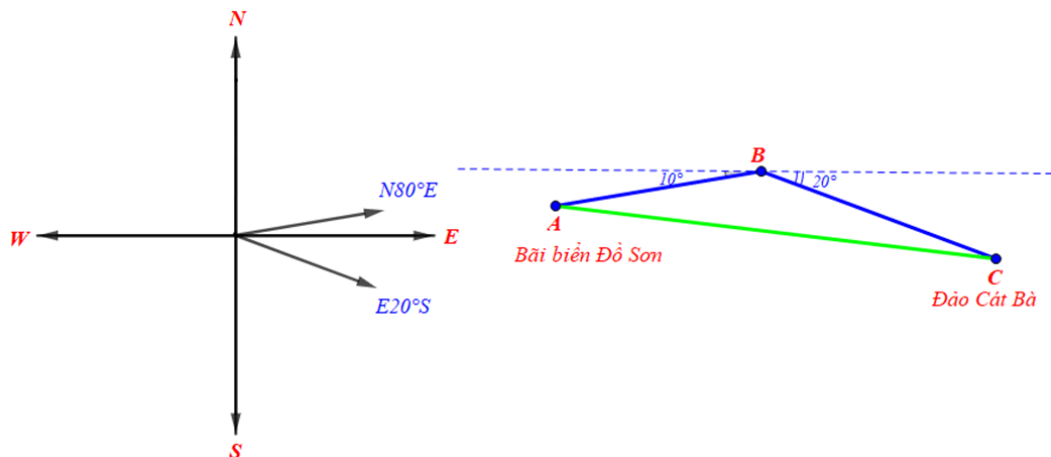
Câu 22: Một tàu du lịch xuất phát từ bãi biển Đồ Sơn (Hải Phòng), chạy theo hướng $N80^\circ E$ với vận tốc 20 km/h . Sau khi đi được 30 phút, tàu chuyển sang hướng $E80^\circ S$ giữ nguyên vận tốc và chạy tiếp 36 phút nữa đến đảo Cát Bà (tham khảo hình vẽ). Hỏi khi đó tàu du lịch cách vị trí xuất phát bao nhiêu kilômét? (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).



Lời giải

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:



$$\text{Ta có: } \angle ABC = 180^\circ - 10^\circ - 20^\circ = 150^\circ.$$

Tàu chạy từ vị trí A đến vị trí B với vận tốc 20 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 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:

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2AB.AC.\cos BAC = 10^2 + 12^2 - 2.10.12.\cos 150^\circ \approx 452$$

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 $21,3 \text{ km}$

Trả lời: 21,3

----- Hết -----

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ I THEO CẤU TRÚC BỘ 2025

MÔN : TOÁN – LỚP 10 - ĐỀ SỐ 1

PHẦN I: ĐỀ BÀI

PHẦN I. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Trong các phát biểu sau, phát biểu nào KHÔNG là một mệnh đề?

A. 2 là số nguyên âm.

B. 11 là số nguyên tố.

C. Số 6 chia hết cho 2.

D. Bạn đã làm bài tập chưa?

Câu 2: Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

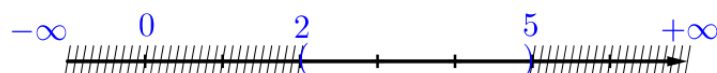
A. $5 > 7 - 3$.

B. $2 < 1$.

C. $\frac{6}{3} = \frac{1}{2}$.

D. $3 > 5$.

Câu 3: Phần không bị gạch trên trục số dưới đây biểu diễn tập hợp số nào?



A. $[2; 5]$.

B. $(2; 5)$.

C. $\{2; 5\}$.

D. $\{3; 4\}$.

Câu 4: Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

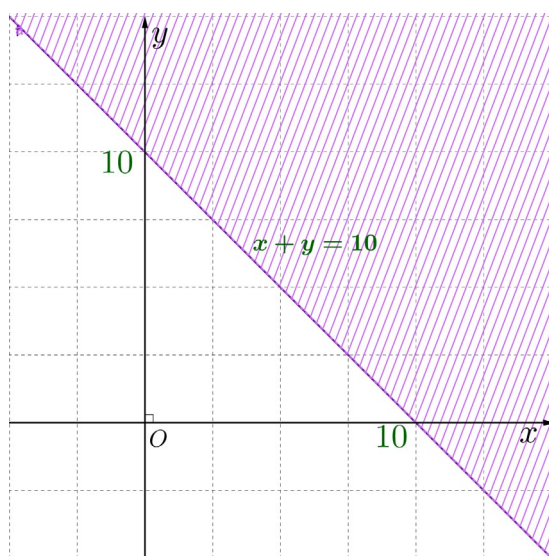
A. $3x - 2y \geq 6$.

B. $x^2 - 3y \leq 6$.

C. $3x - y^2 \leq 6$.

D. $3xy \geq 6$.

Câu 5: Phần để trống (không gạch; không kẻ bờ là đường thẳng $x + y = 10$) trong hình dưới đây là miền nghiệm của bất phương trình nào?



A. $x + y > 10$.

B. $10x + y < 0$.

C. $x + y < 10$.

D. $x + 10y > 0$.

Câu 6: Cho $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\sin(90^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$.

B. $\sin(90^\circ - \alpha) = \sin \alpha$.

C. $\cos(90^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$.

D. $\cos(90^\circ - \alpha) = \sin \alpha$.

Câu 7: Cho tam giác ABC có $AB = c, AC = b, BC = a$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$.

B. $\frac{a}{\sin B} = \frac{b}{\sin A}$.

C. $\frac{a}{\cos A} = \frac{b}{\cos B}$.

D. $\frac{a}{\cos B} = \frac{b}{\cos A}$.

Câu 8: Cho $\triangle ABC$ có $a = 5; b = 7; \hat{C} = 60^\circ$. Gọi S là diện tích của $\triangle ABC$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $S = 5 \cdot 7 \cdot \sin 60^\circ$.

B. $S = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 7 \cdot \cos 60^\circ$.

C. $S = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 7 \cdot \sin 60^\circ$.

D. $S = 5 \cdot 7 \cdot \cos 60^\circ$.

Câu 9: Lớp 10A có 15 bạn tham gia câu lạc bộ âm nhạc, trong đó có 7 bạn tham gia đánh đàn, 10 bạn tham gia hát. Số bạn tham gia cả hai môn đàn và hát là

A. 5.

B. 2.

C. 15.

D. 17.

Câu 10: Một gia đình cần ít nhất 900 đơn vị protein và 400 đơn vị lipid trong thức ăn mỗi ngày. Giả sử gia đình đó mua x kg thịt bò với giá 250 nghìn đồng và y kg thịt lợn với giá 160 nghìn đồng. Gọi F (nghìn đồng) là số tiền phải trả cho x kg thịt bò và y kg thịt lợn đã mua. Công thức tính F theo x và y là

A. $F = 250 + 160 + xy$.

B. $F = 250x + 160y$.

C. $F = 160x + 250y$.

D. $F = 900x + 400y$.

Câu 11: Trong các hệ thức sau, hệ thức nào đúng?

A. $\sin(-150^\circ) = \frac{1}{2}$.

B. $\cos 150^\circ = -\frac{1}{2}$.

C. $\tan 150^\circ = \sqrt{3}$.

D. $\sin 150^\circ = \frac{1}{2}$.

Câu 12: Một mảnh vườn hình tam giác có chiều dài các cạnh là $MN = 20$ m, $NP = 28$ m, $MP = 32$ m. Diện tích mảnh vườn đã cho, làm tròn đến hàng phần mười là

A. 277,1 m².

B. 35,6 m².

C. 80,0 m².

D. 3461,3 m².

PHẦN II. (4,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng (Đ) hoặc sai (S).

Câu 13: 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) [B] $D = [3; 5)$

b) [TH] $D \cap E = (1; 5)$

c) [TH] $D \cup F = (-\infty; 5)$.

d) [VD] $(D \cup F) \setminus (D \cap E) \subset (-\infty; m)$ với mọi $m > 1$

Câu 14: 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) [B] Hệ bất phương trình trên là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

b) [TH] Cặp số $(x; y) = (1; 3)$ là nghiệm của hệ bất phương trình trên.

c) [TH] Miền nghiệm D của hệ bất phương trình trên là một tứ giác.

d) [VD] Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F(x; y) = -x + y$ trên miền D xác định bởi hệ trên bằng 1.

Câu 15: Biết $\tan \alpha = 2$ và $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) [NB] $\cot \alpha = \frac{1}{2}$.

b) [NB] $\sin \alpha \cdot \cos \alpha < 0$.

c) [TH] $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$.

d) [TH] $\cos \alpha + \sin \alpha = \frac{2\sqrt{5}}{5}$.

Câu 16: Cho $\triangle ABC$ có $BC = \sqrt{6}$, $CA = 2$, $AB = 1 + \sqrt{3}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) [NB] $\hat{A} = 30^\circ$.
b) [NB] $\hat{B} = 35^\circ$.
c) [TH] $S = \frac{3 + \sqrt{3}}{2}$.
d) [TH] $R = \sqrt{2}$.

PHẦN III. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

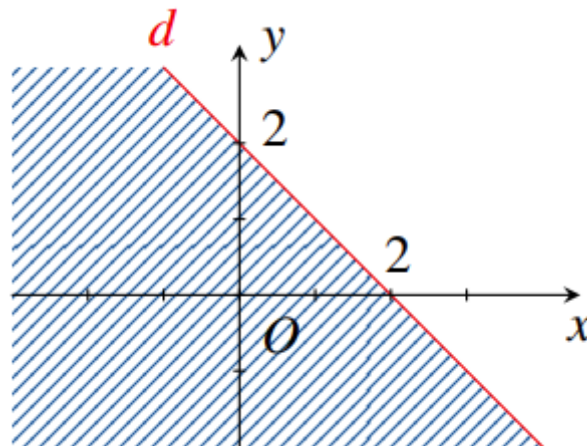
Câu 17: Cho các mệnh đề sau:

- a) $\forall a \in \mathbb{R}, \forall b \in \mathbb{R}: a^2 + 2 > b^2 + 1$.
b) $\exists a \in \mathbb{R}, \exists b \in \mathbb{R}: a + b > 1$.
c) $\exists a \in \mathbb{R}, \forall b \in \mathbb{R}: a^2 < b$.
d) $\forall a \in \mathbb{R}, \exists b \in \mathbb{R}: a^2 = b + 1$.
e) $\forall a, b, c \in \mathbb{R}$ mà $a + b + c = 0$ thì $-\frac{a^2 + b^2 + c^2}{2} = ab + bc + ca$.

Trong các mệnh đề trên có bao nhiêu mệnh đề đúng?

Câu 18: 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?

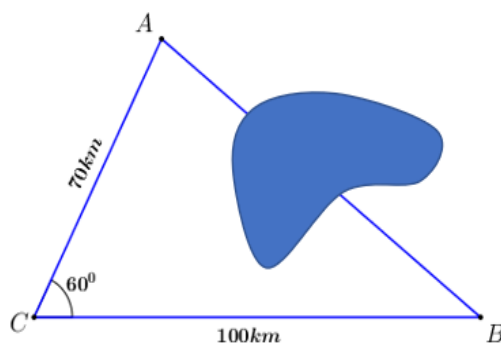
Câu 19. Phần nửa mặt phẳng không bị gạch (không kể đường thẳng d) ở hình vẽ sau là miền nghiệm của bất phương trình $x + my > n$. Giá trị của biểu thức $S = 5m + n$ bằng bao nhiêu?



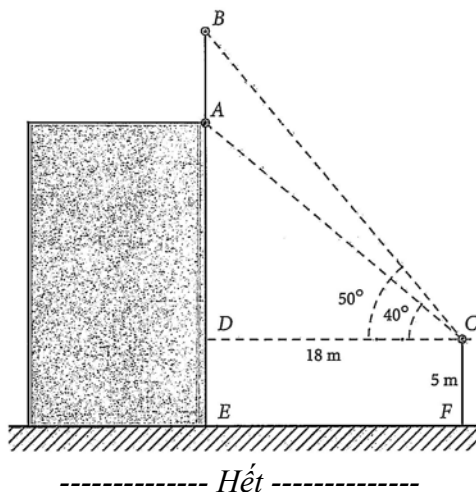
Câu 20. Một gia đình cần ít nhất 900 đơn vị prôtein và 400 đơn vị lipit trong thức ăn mỗi ngày. Mỗi kilogram thịt bò chứa 800 đơn vị prôtein và 200 đơn vị lipit. Mỗi kilogram thịt lợn chứa 600 đơn vị prôtein và 400 đơn vị lipit. Biết rằng gia đình này chỉ mua nhiều nhất 1,6kg thịt bò và 1,1kg thịt lợn; 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 21: 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° . 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 22: 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° và góc quan sát đỉnh cột là 50° , 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 -----

PHẦN II: ĐÁP ÁN, LỜI GIẢI

ĐÁP ÁN- ĐỀ SỐ 4

PHẦN I. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	D	A	B	A	C	D	A	C	B	B	D	A

PHẦN II. (4,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,5 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1,0 điểm.

Câu 13	Câu 14	Câu 15	Câu 16
a) Đ	a) Đ	a) Đ	a) S
b) S	b) Đ	b) S	b) S
c) Đ	c) S	c) Đ	c) Đ
d) S	d) Đ	d) S	d) Đ

PHẦN III. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm)

Câu	17	18	19	20	21	22
Chọn	3	21	7	169	4,06	6,34

LỜI GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.
Mỗi câu thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Trong các phát biểu sau, phát biểu nào KHÔNG là một mệnh đề?

- A. 2 là số nguyên âm. B. 11 là số nguyên tố.
C. Số 6 chia hết cho 2. D. Bạn đã làm bài tập chưa?

Lời giải

Chọn D

Phát biểu ở câu D không phải mệnh đề.

Câu 2: Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

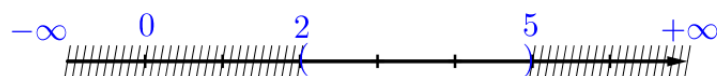
- A. $5 > 7 - 3$. B. $2 < 1$. C. $\frac{6}{3} = \frac{1}{2}$. D. $3 > 5$.

Lời giải

Chọn A

Mệnh đề ở câu A: $5 > 4$ đúng.

Câu 3: Phần không bị gạch trên trục số dưới đây biểu diễn tập hợp số nào?



- A. $[2; 5]$. B. $(2; 5)$. C. $\{2; 5\}$. D. $\{3; 4\}$.

Lời giải

Chọn B

Phần không bị gạch trên trục số biểu diễn khoảng $(2; 5)$.

Câu 4. Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $3x - 2y \geq 6$.

B. $x^2 - 3y \leq 6$.

C. $3x - y^2 \leq 6$.

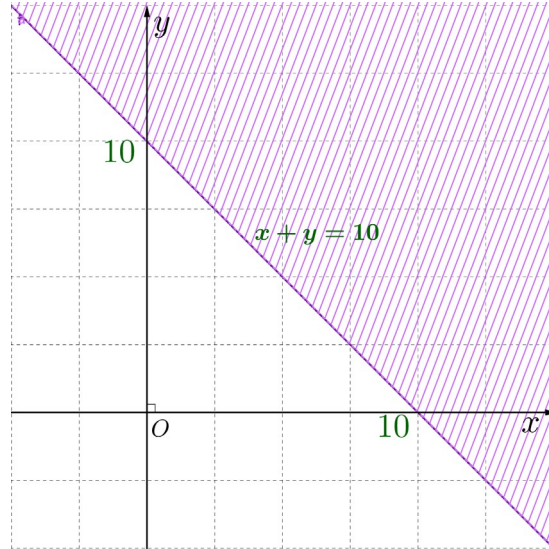
D. $3xy \geq 6$.

Lời giải

Chọn A

Bất phương trình $3x - 2y \geq 6$ là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

Câu 5. Phần để trống (không gạch; không kẻ bờ là đường thẳng $x + y = 10$) trong hình dưới đây là miền nghiệm của bất phương trình nào?



A. $x + y > 10$.

B. $10x + y < 0$.

C. $x + y < 10$.

D. $x + 10y > 0$.

Lời giải

Chọn C

Đó là miền nghiệm của bất phương trình bậc nhất hai ẩn $x + y < 10$.

Câu 6: Cho $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\sin(90^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$.

B. $\sin(90^\circ - \alpha) = \sin \alpha$.

C. $\cos(90^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$.

D. $\cos(90^\circ - \alpha) = \sin \alpha$.

Lời giải

Chọn D

Theo công thức giá trị lượng giác của hai góc phụ nhau, $\cos(90^\circ - \alpha) = \sin \alpha$.

Câu 7: Cho tam giác ABC có $AB = c, AC = b, BC = a$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$.

B. $\frac{a}{\sin B} = \frac{b}{\sin A}$.

C. $\frac{a}{\cos A} = \frac{b}{\cos B}$.

D. $\frac{a}{\cos B} = \frac{b}{\cos A}$.

Lời giải

Chọn A

Theo công thức định lí sin trong tam giác, $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$.

Câu 8: Cho $\triangle ABC$ có $a = 5; b = 7; \hat{C} = 60^\circ$. Gọi S là diện tích của $\triangle ABC$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $S = 5 \cdot 7 \cdot \sin 60^\circ$.

B. $S = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 7 \cdot \cos 60^\circ$.

C. $S = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 7 \cdot \sin 60^\circ$.

D. $S = 5 \cdot 7 \cdot \cos 60^\circ$.

Lời giải

Chọn C

Theo công thức tính diện tích tam giác, $S = \frac{1}{2}ab \sin C = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 7 \cdot \sin 60^\circ$.

- Câu 9:** Lớp 10A có 15 bạn tham gia câu lạc bộ âm nhạc, trong đó có 7 bạn tham gia đánh đàn, 10 bạn tham gia hát. Số bạn tham gia cả hai môn đàn và hát là
- A. 5. B. 2. C. 15. D. 17.

Lời giải**Chọn B**

Gọi $n(A)$: số bạn tham gia đánh đàn, $n(B)$: số bạn tham gia hát.

Khi đó $n(A \cap B)$ là số bạn tham gia cả hai môn đàn và hát.

Ta có, $n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B) = 7 + 10 - 15 = 2$.

- Câu 10:** Một gia đình cần ít nhất 900 đơn vị protein và 400 đơn vị lipid trong thức ăn mỗi ngày. Giả sử gia đình đó mua x kg thịt bò với giá 250 nghìn đồng và y kg thịt lợn với giá 160 nghìn đồng. Gọi F (nghìn đồng) là số tiền phải trả cho x kg thịt bò và y kg thịt lợn đã mua. Công thức tính F theo x và y là

- A. $F = 250 + 160 + xy$. B. $F = 250x + 160y$.
C. $F = 160x + 250y$. D. $F = 900x + 400y$.

Lời giải**Chọn B**

Số tiền phải trả cho x kg thịt bò là $250x$ (nghìn đồng).

Số tiền phải trả cho y kg thịt lợn là $160y$ (nghìn đồng).

Vậy, số tiền phải trả cho x kg thịt bò và y kg thịt lợn đã mua là $F = 250x + 160y$.

- Câu 11:** Trong các hệ thức sau, hệ thức nào đúng?

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

Lời giải**Chọn D**

Ta có, $\sin 150^\circ = \frac{1}{2}$.

- Câu 12:** Một mảnh vườn hình tam giác có chiều dài các cạnh là $MN = 20$ m, $NP = 28$ m, $MP = 32$ m. Diện tích mảnh vườn đã cho, làm tròn đến hàng phần mười là

- A. 277,1 m². B. 35,6 m². C. 80,0 m². D. 3461,3 m².

Lời giải**Chọn A**

Ta có, $p = \frac{20 + 28 + 32}{2} = 40$.

Diện tích mảnh vườn là $S = \sqrt{40(40 - 20)(40 - 28)(40 - 32)} = 277,1 \text{ m}^2$.

- PHẦN II. (4,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng (Đ) hoặc sai (S).

- Câu 13:** 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) [B] $D = [3; 5)$
b) [TH] $D \cap E = (1; 5)$
c) [TH] $D \cup F = (-\infty; 5)$.
d) [VD] $(D \cup F) \setminus (D \cap E) \subset (-\infty; m)$ với mọi $m > 1$

Lời giải

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 14: 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) **[B]** Hệ bất phương trình trên là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

b) **[TH]** Cặp số $(x; y) = (1; 3)$ là nghiệm của hệ bất phương trình trên.

c) **[TH]** Miền nghiệm D của hệ bất phương trình trên là một tứ giác.

d) **[VD]** 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.**

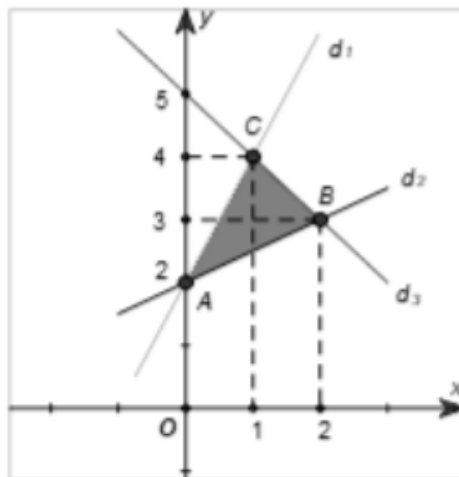
b) **Đúng.**

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 15: Biết $\tan \alpha = 2$ và $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) **[NB]** $\cot \alpha = \frac{1}{2}$.

b) **[NB]** $\sin \alpha \cdot \cos \alpha < 0$.

c) **[TH]** $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$.

d) **[TH]** $\cos \alpha + \sin \alpha = \frac{2\sqrt{5}}{5}$.

Lời giải

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:

$1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{1}{1+2^2} = \frac{1}{5} \Rightarrow \cos \alpha = \frac{\sqrt{5}}{5}$ (vì $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ 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 16. Cho $\triangle ABC$ có $BC = \sqrt{6}, CA = 2, AB = 1 + \sqrt{3}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?
Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) **[NB]** $\hat{A} = 30^\circ$.

b) **[NB]** $\hat{B} = 35^\circ$.

c) **[TH]** $S = \frac{3 + \sqrt{3}}{2}$.

d) **[TH]** $R = \sqrt{2}$.

Lời Giải

a) $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{1}{2} \Rightarrow \hat{A} = 60^\circ$. Do đó mệnh đề **sai**.

b) $\cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \hat{B} = 45^\circ$. 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. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 17: Cho các mệnh đề sau:

a) $\forall a \in \mathbb{R}, \forall b \in \mathbb{R}: a^2 + 2 > b^2 + 1$.

b) $\exists a \in \mathbb{R}, \exists b \in \mathbb{R}: a + b > 1$.

c) $\exists a \in \mathbb{R}, \forall b \in \mathbb{R}: a^2 < b$.

d) $\forall a \in \mathbb{R}, \exists b \in \mathbb{R} : a^2 = b + 1.$

e) $\forall a, b, c \in \mathbb{R}$ mà $a + b + c = 0$ thì $-\frac{a^2 + b^2 + c^2}{2} = ab + bc + ca.$

Trong các mệnh đề trên có bao nhiêu mệnh đề đúng?

Lời giải

a) Mệnh đề sai vì $a = 0, b = 2$ thì mệnh đề $0^2 + 2 > 2^2 + 1$ là mệnh đề sai.

b) Mệnh đề đúng vì với $a = 0, b = 2$ thì mệnh đề $0 + 2 > 1$ là mệnh đề đúng.

c) Mệnh đề sai vì $a = 3, b = 1$ thì mệnh đề $3^2 < 1$ là mệnh đề sai.

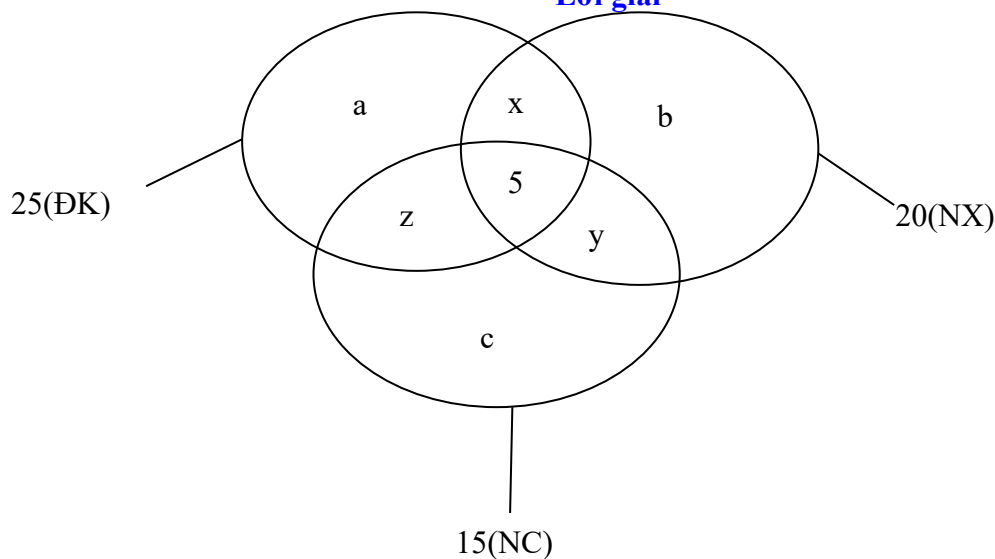
d) Mệnh đề đúng, số b xác định bởi $b = a^2 - 1, \forall a \in \mathbb{R}.$

e) Mệnh đề đúng vì $a + b + c = 0 \Leftrightarrow (a + b + c)^2 = 0 \Leftrightarrow a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca) = 0$
 $\Leftrightarrow -\frac{a^2 + b^2 + c^2}{2} = ab + bc + ca.$

Đáp án: 3

Câu 18: 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



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:

$$\begin{cases} a + x + z + 5 = 25 & (1) \end{cases}$$

$$\begin{cases} b + x + y + 5 = 20 & (2) \end{cases}$$

$$\begin{cases} c + y + z + 5 = 15 & (3) \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y + z + a + b + c + 5 = 38 & (4) \end{cases}$$

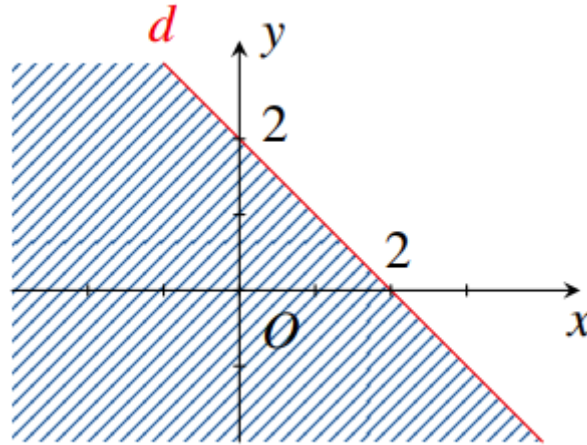
Cộng vế với vế của (1),(2),(3) ta có: $a+b+c+2(x+y+z)+15=60$ (5)

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 19. 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

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 $m = 1, n = 2 \Rightarrow S = 7$.

Đáp án: 7

Câu 20. 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

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: $\begin{cases} 0 \leq x \leq 1,6 \\ 0 \leq y \leq 1,1 \end{cases}$.

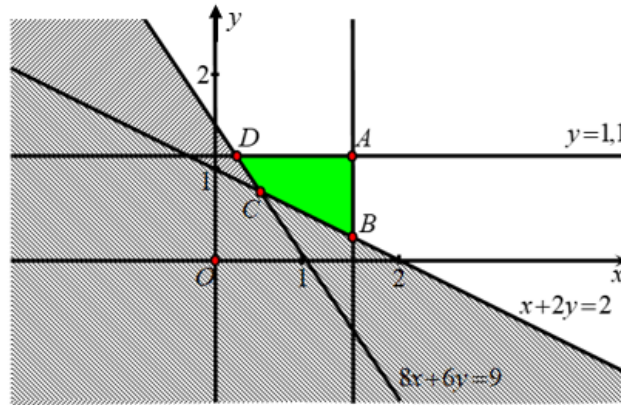
Số đơn vị protein gia đình có là $0,8.x + 0,6.y \geq 0,9 \Leftrightarrow 8x + 6y \geq 9$ (d_1).

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

$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 1,6 \\ 0 \leq y \leq 1,1 \\ 8x + 6y \geq 9 \\ x + 2y \geq 2 \end{cases} \quad \text{sao cho}$$

$T = 160.x + 110.y$ 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 lipid trong thức ăn là 169 nghìn

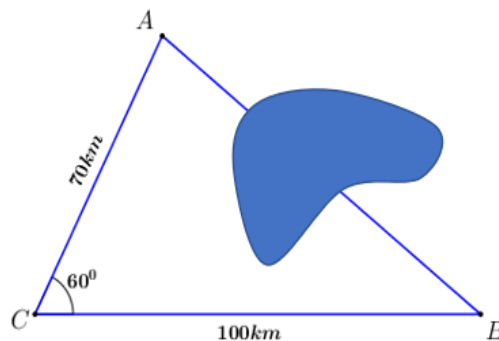
Đáp án: 169

Câu 21: 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° . 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

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 :

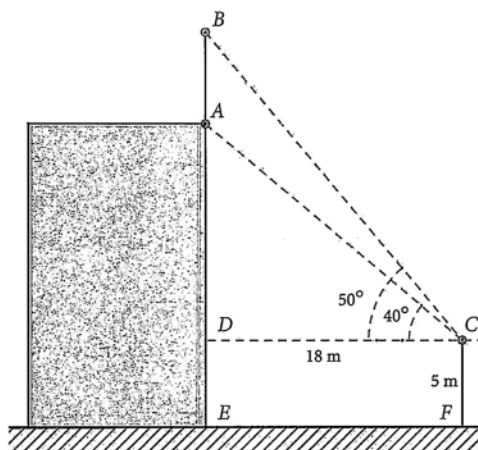
$$AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2AC.BC.\cos 60^\circ = 7900 \Rightarrow AB = 10\sqrt{79} \text{ km}$$

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.

Đáp án: 4,06 m.

Câu 22: 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° và góc quan sát đỉnh cột là 50° , 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

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.

Đáp án: 6,34.

----- Hết -----

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ I THEO CẤU TRÚC BỘ 2025

MÔN : TOÁN – LỚP 10 - ĐỀ SỐ 5

PHẦN I: ĐỀ BÀI

PHẦN I. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Trong các câu dưới đây, câu nào là mệnh đề toán học?

- A. Hôm nay trời nóng quá! B. Bạn có thích học toán không?
C. Bài tập này khó quá! D. 2 là số nguyên tố nhỏ nhất.

Câu 2: Mệnh đề phủ định của mệnh đề “20 là số nguyên tố” là mệnh đề nào sau đây?

- A. 20 là số nguyên. B. 20 là số tự nhiên.
C. 20 là số hữu tỉ. D. 20 không phải là số nguyên tố.

Câu 3: Cho tập hợp B gồm các số nguyên tố có một chữ số. Hãy viết tập hợp B bằng cách liệt kê các phần tử của tập hợp.

- A. $B = \{1; 2; 3; 5; 7\}$. B. $B = \{2; 3; 5; 7\}$.
C. $B = \{3; 5; 7\}$. D. $B = \{4; 6; 8; 9\}$.

Câu 4: Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $2x + y > 5$. B. $2x^2 + 5y^2 > 3$.
C. $2x^2 + 3x + 1 > 0$. D. $2x + 5y - 3z > 0$.

Câu 5: Hệ bất phương trình nào dưới đây là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $\begin{cases} x+1 \geq 0 \\ y < 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x^2+1 < 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x+y \geq 0 \\ x-z < 0 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x+2y+3z \geq 1 \\ x-3y \leq 0 \end{cases}$.

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

Câu 7: Cho tam giác ABC với $BC = a$, $AC = b$, $AB = c$. Đẳng thức nào **sai**?

- A. $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$. B. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$.
C. $c^2 = a^2 + b^2 + 2ab \cos C$. D. $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$.

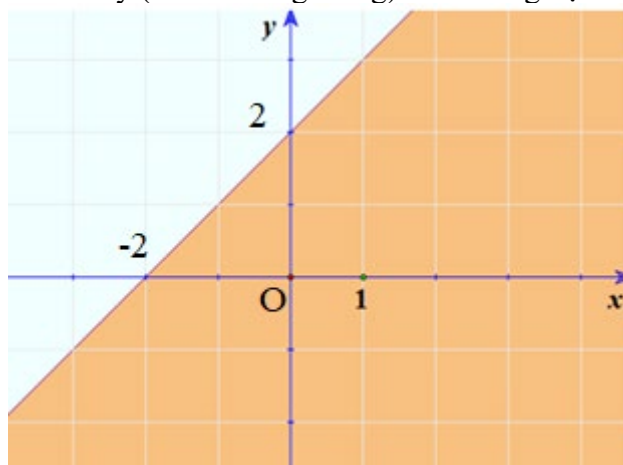
Câu 8: Cho tam giác ABC với $BC = a$, $AC = b$, $AB = c$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $a = 2R \cos A$. B. $a = 2R \sin A$. C. $a = 2R \tan A$. D. $a = R \sin A$.

Câu 9: Cho tập hợp $A = [-2; 2]$. Tập hợp $A \cap \mathbb{N}$ bằng

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

Câu 10: Miền được tô màu dưới đây (kể cả đường thẳng) là miền nghiệm của bất phương trình nào?



- A. $x - y + 2 \leq 0$. B. $x - y + 3 \leq 0$. C. $x - y + 3 \geq 0$. D. $x - y + 2 \geq 0$.

Câu 11: Cho biết $\sin \frac{\alpha}{3} = \frac{3}{5}$. Giá trị của $P = 3 \sin^2 \frac{\alpha}{3} + 5 \cos^2 \frac{\alpha}{3}$ bằng bao nhiêu?

$$\text{A. } P = \frac{105}{25}. \quad \text{B. } P = \frac{107}{25}. \quad \text{C. } P = \frac{109}{25}. \quad \text{D. } P = \frac{111}{25}.$$

Câu 12: Tính diện tích tam giác ABC biết $AB = 3, BC = 5, CA = 6$.

$$\text{A. } \sqrt{56}. \quad \text{B. } \sqrt{48}. \quad \text{C. } 6. \quad \text{D. } 8.$$

PHẦN II. (4,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng (Đ) hoặc sai (S).

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) **[NB]** 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) **[TH]** 8 cửa hàng của trung tâm không bán một trong hai loại hàng hoá quần áo hoặc giày dép.

c) **[TH]** 10 cửa hàng của trung tâm có bán cả hai loại hàng hoá quần áo và giày dép.

d) **[VD]** 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) **[NB]** $(0; 0)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình.

b) **[NB]** $(-1; 2)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình.

c) **[TH]** Miền nghiệm của hệ bất phương trình là miền tam giác đều.

d) **[VD]** $x = 3, y = 2$ 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) **[NB]** $\cot \alpha = \frac{1}{3}$.

b) **[TH]** $\cos \alpha = \frac{\sqrt{10}}{10}$.

c) **[TH]** $5 \sin^2 \alpha - 3 \cos^2 \alpha + \cot(90^\circ - \alpha) = \frac{36}{7}$.

d) **[VD]** 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) **[NB]** Độ dài cạnh $AC = 7$.

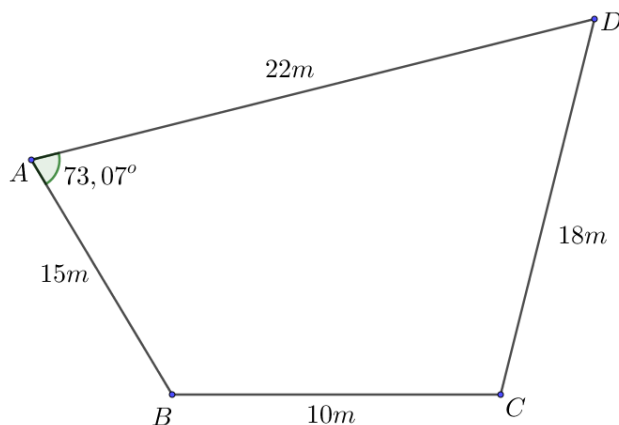
b) **[TH]** Góc $\widehat{BAC}$ là góc tù.

c) **[TH]** Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng $\frac{7\sqrt{3}}{3}$.

d) **[VD]** Biểu thức $T = \sin A - 2 \sin B + \sin C$ có giá trị bằng 0.

PHẦN III. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

- Câu 1:** Xét mệnh đề chứa biến $P: \exists x \in \mathbb{R} : x^2 - 2x + m = 0$ với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để mệnh đề P đúng?
- Câu 2:** Cho tập hợp $A = [m; m+2], B = [-1; 2]$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để $A \subset B$?
- Câu 3:** Một người đang thiết kế một khu vườn hình chữ nhật với chiều dài gấp đôi chiều rộng. Diện tích của khu vườn không được vượt quá $72m^2$. Tìm tổng chiều dài và chiều rộng sao cho diện tích của khu vườn đạt giá trị tối đa.
- 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 α ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$) 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 $1m^2$.



Hỏi số tiền gia đình nhà bác An nhận được khoảng bao nhiêu triệu đồng? (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

----- Hết -----

PHẦN II: ĐÁP ÁN, LỜI GIẢI

ĐÁP ÁN- ĐỀ SỐ 5

PHẦN I. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	D	D	B	A	A	B	C	B	B	D	B	A

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,5 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1,0 điểm.

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a) Đ	a) Đ	a) Đ	a) Đ
b) Đ	b) S	b) Đ	b) S
c) S	c) S	c) S	c) Đ
d) Đ	d) Đ	d) Đ	d) S

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	1	2	18	22	1,89	293

LỜI GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Trong các câu dưới đây, câu nào là mệnh đề toán học?

- A. Hôm nay trời nóng quá! B. Bạn có thích học toán không?
C. Bài tập này khó quá! D. 2 là số nguyên tố nhỏ nhất.

Lời giải

Chọn D

Các câu A,C là câu cảm thán, câu B là câu hỏi nên không phải là mệnh đề. Câu D là câu khẳng định đúng nên câu D là mệnh đề đúng.

Câu 2: Mệnh đề phủ định của mệnh đề “20 là số nguyên tố” là mệnh đề nào sau đây?

- A. 20 là số nguyên. B. 20 là số tự nhiên.
C. 20 là số hữu tỉ. D. 20 không phải là số nguyên tố.

Lời giải

Chọn D

Mệnh đề phủ định của mệnh đề “20 là số nguyên tố” là mệnh đề “20 không phải là số nguyên tố”.

Câu 3: Cho tập hợp B gồm các số nguyên tố có một chữ số. Hãy viết tập hợp B bằng cách liệt kê các phần tử của tập hợp.

- A. $B = \{1; 2; 3; 5; 7\}$. B. $B = \{2; 3; 5; 7\}$.
C. $B = \{3; 5; 7\}$. D. $B = \{4; 6; 8; 9\}$.

Lời giải

Chọn B

Tập hợp B gồm các số nguyên tố có một chữ số $\Rightarrow B = \{2; 3; 5; 7\}$.

Câu 4: Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $2x + y > 5$.

B. $2x^2 + 5y^2 > 3$.

C. $2x^2 + 3x + 1 > 0$.

D. $2x + 5y - 3z > 0$.

Lời giải

Chọn A

Bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y là bất phương trình có một trong các dạng

$ax + by > c; ax + by \geq c; ax + by < c; ax + by \leq c \quad (a^2 + b^2 > 0)$.

Câu 5: Hệ bất phương trình nào dưới đây là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $\begin{cases} x + 1 \geq 0 \\ y < 0 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x^2 + 1 < 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x + y \geq 0 \\ x - z < 0 \end{cases}$.

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

Lời giải

Chọn A

Theo định nghĩa hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn ta chọn đáp án A

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. $\tan 150^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$.

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

Lời giải

Chọn B

Ta có $\cos 150^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 7: Cho tam giác ABC với $BC = a, AC = b, AB = c$. Đẳng thức nào **sai**?

A. $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$.

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

C. $c^2 = b^2 + a^2 + 2ab \cos C$.

D. $c^2 = b^2 + a^2 - 2ab \cos C$.

Lời giải

Chọn C

Theo định lý hàm số cosin, $c^2 = b^2 + a^2 - 2ab \cos C$ nên đáp án C sai.

Câu 8: Cho tam giác ABC với $BC = a, AC = b, AB = c$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $a = 2R \cos A$.

B. $a = 2R \sin A$.

C. $a = 2R \tan A$.

D. $a = R \sin A$.

Lời giải

Chọn B

Áp dụng định lý sin trong tam giác ABC có: $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R \Rightarrow a = 2R \sin A$

Câu 9: Cho tập hợp $A = [-2; 2]$. Tập hợp $A \cap \mathbb{N}$ bằng

A. $[0; 2]$.

B. $\{0; 1; 2\}$.

C. $\{1; 2\}$.

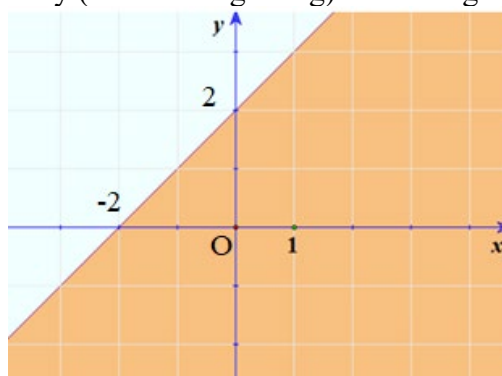
D. $(0; 2)$.

Lời giải

Chọn B

$A \cap \mathbb{N} = [-2; 2] \cap \mathbb{N} = \{0; 1; 2\}$.

Câu 10: Miền được tô màu dưới đây (kể cả đường thẳng) là miền nghiệm của bất phương trình nào?



- A.** $x - y + 2 \leq 0$. **B.** $x - y + 3 \leq 0$. **C.** $x - y + 3 \geq 0$. **D.** $x - y + 2 \geq 0$.

Lời giải

Chọn D

+ Đường thẳng đi qua hai điểm $(-2; 0)$ và $(0; 2)$ nên loại B, C.

+ Điểm $O(0; 0)$ thỏa mãn bất phương trình $x - y + 2 \geq 0$ nên chọn D.

Câu 11: Cho biết $\sin \frac{\alpha}{3} = \frac{3}{5}$. Giá trị của $P = 3 \sin^2 \frac{\alpha}{3} + 5 \cos^2 \frac{\alpha}{3}$ bằng bao nhiêu?

- A.** $P = \frac{105}{25}$. **B.** $P = \frac{107}{25}$. **C.** $P = \frac{109}{25}$. **D.** $P = \frac{111}{25}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có biểu thức $\sin^2 \frac{\alpha}{3} + \cos^2 \frac{\alpha}{3} = 1 \Rightarrow \cos^2 \frac{\alpha}{3} = 1 - \sin^2 \frac{\alpha}{3} = \frac{16}{25}$.

Do đó ta có $P = 3 \sin^2 \frac{\alpha}{3} + 5 \cos^2 \frac{\alpha}{3} = 3 \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^2 + 5 \cdot \frac{16}{25} = \frac{107}{25}$.

Câu 12: Tính diện tích tam giác ABC biết $AB = 3, BC = 5, CA = 6$.

- A.** $\sqrt{56}$. **B.** $\sqrt{48}$. **C.** 6. **D.** 8.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $p = \frac{AB + AC + BC}{2} = \frac{3 + 5 + 6}{2} = 7$.

Vậy diện tích tam giác ABC là:

$$S = \sqrt{p(p - AB)(p - AC)(p - BC)} = \sqrt{7(7 - 3)(7 - 6)(7 - 5)} = \sqrt{56}.$$

PHẦN II. (4,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng (Đ) hoặc sai (S).

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) [NB]** 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) [TH]** 8 cửa hàng của trung tâm không bán một trong hai loại hàng hoá quần áo hoặc giày dép.
- c) [TH]** 10 cửa hàng của trung tâm có bán cả hai loại hàng hoá quần áo và giày dép.
- d) [VD]** 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. 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:
$$\begin{cases} 2x + 5y \geq -4 \\ x + 3y \leq 9 \\ 3x - 2y \geq -6 \\ x \leq 3 \end{cases} \quad (I).$$
 Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) **[NB]** $(0;0)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình.

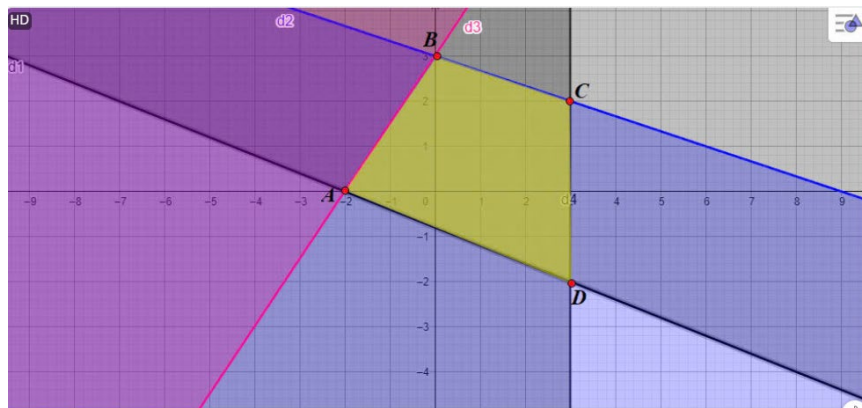
b) **[NB]** $(-1;2)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình.

c) **[TH]** Miền nghiệm của hệ bất phương trình là miền tam giác đều.

d) **[VD]** $x = 3, y = 2$ là nghiệm của hệ bất phương trình (I) sao cho $F = 3x - y$ đạt giá trị lớn nhất.

Lời giải

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) **[NB]** $\cot \alpha = \frac{1}{3}$.

b) **[TH]** $\cos \alpha = \frac{\sqrt{10}}{10}$.

c) **[TH]** $5\sin^2 \alpha - 3\cos^2 \alpha + \cot(90^\circ - \alpha) = \frac{36}{7}$

d) **[VD]** 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.** Ta có: $\tan \alpha = 3$ nên $\cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha} = \frac{1}{3}$.

b) **Đúng.**

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) **[NB]** Độ dài cạnh $AC = 7$.

b) **[TH]** Góc $\widehat{BAC}$ là góc tù.

c) **[TH]** Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng $\frac{7\sqrt{3}}{3}$.

d) **[VD]** Biểu thức $T = \sin A - 2\sin B + \sin C$ có giá trị bằng 0.

Lời giải

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: $T = \sin A - 2\sin B + \sin C = \frac{a}{2R} - \frac{2b}{2R} + \frac{c}{2R} = \frac{a-2b+c}{2R} = \frac{8-2.7+5}{2R} = -\frac{1}{2R} \neq 0$

PHẦN III. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Xét mệnh đề chứa biến $P: " \exists x \in \mathbb{R} : x^2 - 2x + m = 0 "$ với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để mệnh đề P đúng?

Lời giải

Mệnh đề chứa biến $P: " \exists x \in \mathbb{R} : x^2 - 2x + m = 0 "$ đúng khi phương trình $x^2 - 2x + m = 0$ có nghiệm $\Leftrightarrow \Delta' \geq 0 \Leftrightarrow 1 - m \geq 0 \Leftrightarrow m \leq 1$.

Mà $m \in \mathbb{N}^*$ nên $m = 1$.

Vậy có 1 giá trị nguyên của m .

Đáp án: 1

Câu 2: Cho tập hợp $A = [m; m+2]$, $B = [-1; 2]$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để $A \subset B$?

Lời giải

Để $A \subset B$ thì $\begin{cases} m \geq -1 \\ m+2 \leq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq -1 \\ m \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow -1 \leq m \leq 0$

Mà $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{-1; 0\}$.

Vậy có 2 giá trị nguyên của m .

Đáp án: 2

Câu 3: Một người đang thiết kế một khu vườn hình chữ nhật với chiều dài gấp đôi chiều rộng. Diện tích của khu vườn không được vượt quá $72m^2$. Tìm tổng chiều dài và chiều rộng sao cho diện tích của khu vườn đạt giá trị tối đa.

Lời giải

Đặt chiều rộng là x , chiều dài là $y = 2x$.

Diện tích khu vườn: $A = 2x^2$.

Điều kiện diện tích $x.y \leq 72 \Leftrightarrow x.2x \leq 72 \Leftrightarrow 2x^2 \leq 72 \Rightarrow x \leq 6$.

Để diện tích đạt tối đa, chọn $x = 6 \Rightarrow y = 12$.

Tổng chiều dài và chiều rộng là $x + y = 6 + 12 = 18$ (mét).

Đáp án: 18 (mét)

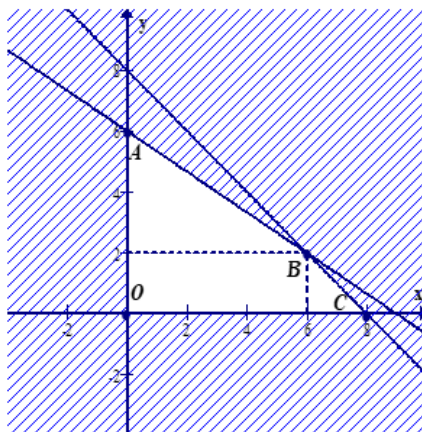
Câu 4: Một nhà nông dân nọ có 8 sào đất trồng hoa màu. Biết rằng 1 sào trồng Đậu cần 20 công và lãi được 3 triệu đồng, 1 sào trồng Cà cần 30 công và lãi được 4 triệu đồng. Người nông dân trồng được x sào Đậu và y sào Cà thì thu được tiền lãi cao nhất. Tính giá trị biểu thức $F = 3x + 2y$ biết rằng tổng số công không quá 180.

Lời giải

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 $x = 6, y = 2$.

$$\Rightarrow F = 3x + 2y = 3.6 + 2.2 = 22.$$

Đáp án: 22.

Câu 5. Cho góc α ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$) 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

$$\text{Ta có } P = \sin(90^\circ - \alpha) - \cos(180^\circ - \alpha) = \cos \alpha - (-\cos \alpha) = 2 \cos \alpha.$$

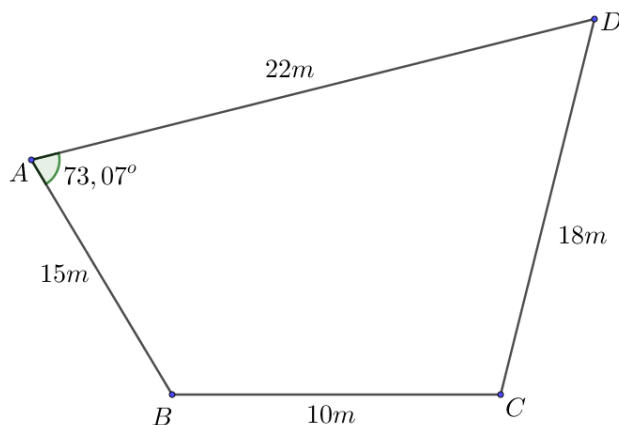
$$\text{Mặt khác } \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = 1 - \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{8}{9} \Leftrightarrow \begin{cases} \cos \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3} \\ \cos \alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3} \end{cases}$$

$$\text{Lại có } 0^\circ < \alpha < 90^\circ \text{ nên } \cos \alpha > 0, \text{ từ đó ta được } \cos \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3}.$$

$$\text{Vậy } P = 2 \cos \alpha = \frac{4\sqrt{2}}{3} \approx 1,89.$$

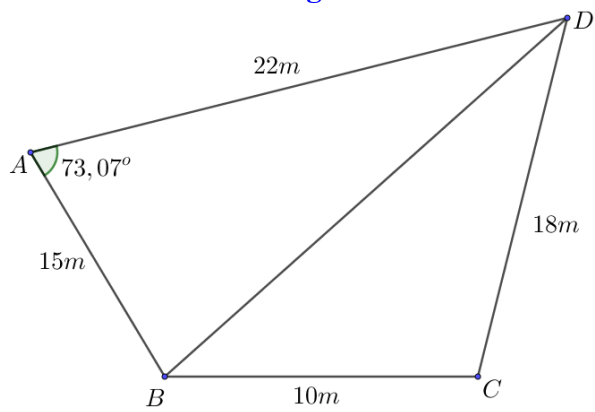
Đáp án: 1,89.

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 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



$$BD^2 = AD^2 + AB^2 - 2AD \cdot AB \cdot \cos(73,07^\circ) \approx 517 \Rightarrow BD \approx 23(\text{m})$$

$$S_{ABD} = \frac{1}{2} AD \cdot AB \cdot \sin(73,07^\circ) \approx 158(\text{m}^2)$$

$$\text{Nửa chu vi tam giác } BCD \text{ là: } \frac{23+10+18}{2} = \frac{51}{2} = 25,5.$$

$$S_{BCD} = \sqrt{25,5 \cdot (25,5 - 23)(25,5 - 10)(25,5 - 18)} \approx 86(\text{m}^2)$$

$$S_{ABCD} = S_{ABD} + S_{BCD} \approx 244(\text{m}^2)$$

Vậy số tiền gia đình nhà bác An nhận được khoảng $244.1,2 \approx 293$ triệu đồng.

Đáp án: 293.

----- Hết -----

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ I THEO CẤU TRÚC BỘ 2025

MÔN : TOÁN – LỚP 10 - ĐỀ SỐ 6

PHẦN I: ĐỀ BÀI

PHẦN I. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là một mệnh đề toán học ?

- A. Hình chữ nhật là hình bình hành phải không ?
- B. Số 1 là số nguyên tố.
- C. Tam giác cân có một góc 60° có là tam giác đều không ?
- D. Học, học nữa, học mãi.

Câu 2: Mệnh đề phủ định của mệnh đề $P: “\forall x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 > 0”$ là

- A. $\bar{P}: “\exists x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 > 0”$.
- B. $\bar{P}: “\forall x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 > 0”$.
- C. $\bar{P}: “\exists x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 \leq 0”$.
- D. $\bar{P}: “\forall x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 < 0”$.

Câu 3: Tìm số phần tử của tập hợp $S = \{x \in \mathbb{Z} \mid (3x^2 - 4x + 1)(x^2 - 2) = 0\}$.

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

Câu 4: Bất phương trình nào sau đây **không** phải là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $x - 5y - 1 \geq 0$.
- B. $2x - 3y + 5 < 0$.
- C. $\frac{x}{2} - \frac{y}{3} + 10 < 0$.
- D. $x + 3y^2 - 2x + 1 \leq 0$.

Câu 5: Cặp số $(x; y)$ nào sau đây là nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x + 3y \leq 0 \\ x - 2y \geq 1 \end{cases}$

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

Câu 6: Đẳng thức nào sau đây **sai**?

- A. $\sin 45^\circ + \sin 45^\circ = \sqrt{2}$.
- B. $\sin 30^\circ + \cos 60^\circ = 1$.
- C. $\sin 60^\circ + \cos 150^\circ = 0$.
- D. $\sin 120^\circ + \cos 30^\circ = 0$.

Câu 7: Cho $\triangle ABC$ với các cạnh $AB = c, AC = b, BC = a$. Gọi R, r, S lần lượt là bán kính đường tròn ngoại tiếp, nội tiếp và diện tích của tam giác ABC . Trong các phát biểu sau, phát biểu nào **sai**?

- A. $S = \frac{abc}{4R}$.
- B. $R = \frac{a}{\sin A}$.
- C. $S = \frac{1}{2}ab \sin C$.
- D. $a^2 + b^2 - c^2 = 2ab \cos C$.

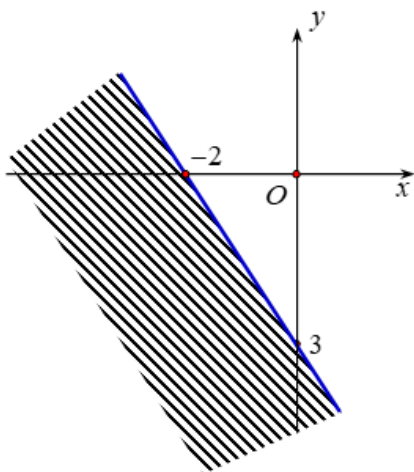
Câu 8: Cho $\triangle ABC$ có $B = 60^\circ, a = 8, c = 5$. Độ dài cạnh b bằng:

- A. 7.
- B. 129.
- C. 49.
- D. $\sqrt{129}$.

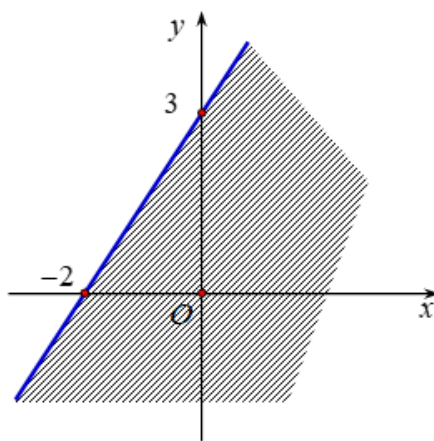
Câu 9: Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x + 1 < 4 + 3x\}$. Tập hợp nào dưới đây là tập con của tập A ?

- A. $(-\infty; 2)$.
- B. $(-1; 0)$.
- C. $(3; +\infty)$.
- D. $(-1; +\infty)$.

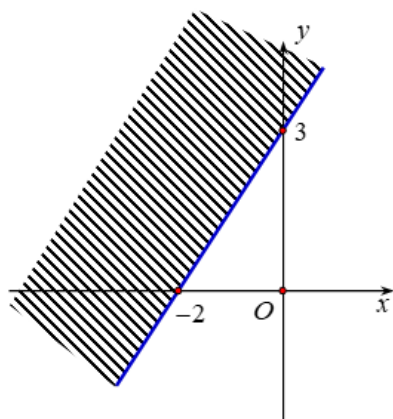
Câu 10: Miền nghiệm của bất phương trình $3x + 2y > 6$ là phần không bị gạch bỏ nào



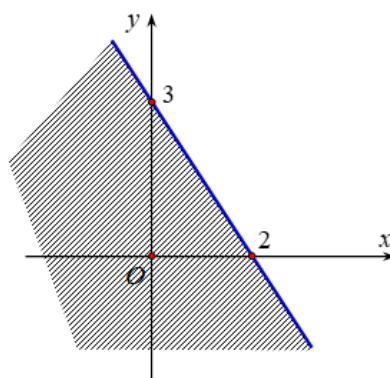
A.



B.



C.



D.

Câu 11: Biết rằng $\sin x + \cos x = \frac{2}{3}$. Giá trị của biểu thức $P = \sin^3 x + \cos^3 x + \sin x \cos x$ bằng

A. $-\frac{31}{54}$.

B. $\frac{31}{54}$.

C. $\frac{31}{18}$.

D. $-\frac{31}{18}$.

Câu 12: Tính chu vi tam giác ABC , biết rằng $AB = 6$ và $2 \sin A = 3 \sin B = 4 \sin C$.

A. 26.

B. 13.

C. $5\sqrt{26}$.

D. $10\sqrt{6}$.

PHẦN II. (4,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng (Đ) hoặc sai (S).

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) **[NB]** $A = [-2; +\infty)$.

b) **[TH]** $A \cap B = [-2; 5)$.

c) **[TH]** $A \setminus B = [5; +\infty)$.

d) **[TH]** $C_A(A \cap B) = (5; +\infty)$.

Câu 2: 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.

Các mệnh đề sau đây đúng hay sai?

a) **[NB]** 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) **[TH]** 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) **[TH]** Điểm $M(4;2)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình biểu thị các điều kiện của bài toán.

d) **[VD]** Công ty cần thuê 4 xe loại A và 3 xe loại B thì chi phí thấp nhất.

Câu 3: Cho $\cos \alpha = -\frac{2}{3}$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) **[NB]** $90^\circ < \alpha < 180^\circ$

b) **[NB]** $\cot \alpha < 0$.

c) **[TH]** $\sin \alpha = -\frac{\sqrt{5}}{3}$.

d) **[TH]** $\tan \alpha = \frac{\sqrt{5}}{2}$.

Câu 4. Tam giác ABC có $AB = 14$, $AC = 13$, $BC = 15$. Khi đó:

a) **[NB]** Tam giác ABC có diện tích là 39.

b) **[TH]** Tam giác ABC có bán kính đường tròn nội tiếp là 4.

c) **[TH]** Độ dài đường cao ứng với cạnh AB có độ dài là 12.

d) **[TH]** Tam giác ABC có 3 góc là góc nhọn.

PHẦN III. (3,0 điểm) 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: Bạn Lan mang 200.000 đồng đi nhà sách để mua một số quyển tập và bút. Biết rằng giá một quyển tập là 10.000 đồng và giá của một cây bút là 7.000 đồng. Bạn Lan có thể mua được tối đa bao nhiêu quyển tập nếu bạn đã mua 10 cây bút.

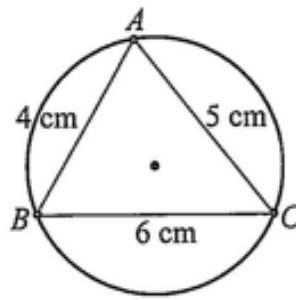
Câu 4: Có ba nhóm máy A, B, C dùng để sản xuất ra hai loại sản phẩm I và II . Để sản xuất một đơn vị sản phẩm mỗi loại phải lần lượt dùng các máy thuộc các nhóm khác nhau. Số máy trong một nhóm và số máy của từng nhóm cần thiết để sản xuất ra một đơn vị sản phẩm thuộc mỗi loại được cho trong bảng sau:

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 5: Cho $\cot \alpha = 2$. Tính $B = \frac{\sin \alpha + 2 \cos \alpha}{\sin^3 \alpha - \cos^3 \alpha}$.

Câu 6: 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).



----- Hết -----

PHẦN II: ĐÁP ÁN, LỜI GIẢI

ĐÁP ÁN- ĐỀ SỐ 1

PHẦN I. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	B	C	A	D	C	D	B	A	A	D	B	A

PHẦN II. (4,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,5 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1,0 điểm.

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a) Đ	a) Đ	a) Đ	a) S
b) Đ	b) Đ	b) Đ	b) Đ
c) S	c) S	c) S	c) Đ
d) S	d) Đ	d) S	d) Đ

PHẦN III. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	2024	107	13	17	-5,4	3

LỜI GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là một mệnh đề toán học ?

- A. Hình chữ nhật là hình bình hành phải không ?.
- B. Số 1 là số nguyên tố.
- C. Tam giác cân có một góc 60° có là tam giác đều không ?
- D. Học, học nữa, học mãi.

Lời giải

Chọn B

Các phát biểu ở câu A và C là câu nghi vấn.

Phát biểu ở câu D không là mệnh đề vì nó không phải câu khẳng định đúng hoặc sai.

Câu 2: Mệnh đề phủ định của mệnh đề $P: " \forall x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 > 0 "$ là

- A. $\bar{P}: " \exists x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 > 0 "$.
- B. $\bar{P}: " \forall x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 > 0 "$.
- C. $\bar{P}: " \exists x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 \leq 0 "$.
- D. $\bar{P}: " \forall x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 < 0 "$.

Lời giải

Chọn C

Vì $P: " \forall x \in X : P(x) "$ thì $\bar{P}: " \exists x \in X : \overline{P(x)} "$.

Phủ định của mệnh đề $P: " \forall x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 > 0 "$ là mệnh đề $\bar{P}: " \exists x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 \leq 0 "$.

Câu 3: Tìm số phần tử của tập hợp $S = \{ x \in \mathbb{Z} \mid (3x^2 - 4x + 1)(x^2 - 2) = 0 \}$.

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

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có } (3x^2 - 4x + 1)(x^2 - 2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{1}{3} \\ x = \pm\sqrt{2} \end{cases}.$$

Mà $x \in \mathbb{Z}$ nên $S = \{1\}$. Do đó số phần tử của S bằng 1.

Câu 4: Bất phương trình nào sau đây **không** phải là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $x - 5y - 1 \geq 0$.

B. $2x - 3y + 5 < 0$.

C. $\frac{x}{2} - \frac{y}{3} + 10 < 0$.

D. $x + 3y^2 - 2x + 1 \leq 0$.

Lời giải

Chọn D

Vì bất phương trình chứa y^2 .

Câu 5: Cặp số $(x; y)$ nào sau đây là nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x + 3y \leq 0 \\ x - 2y \geq 1 \end{cases}$

A. $(1; 0)$.

B. $(3; 1)$.

C. $(1; -3)$.

D. $(-2; 3)$.

Lời giải

Chọn C

Xét hệ bất phương trình $\begin{cases} x + 3y \leq 0(1) \\ x - 2y \geq 1(2) \end{cases}$.

Với $x = 1; y = 0$ không là nghiệm của bất phương trình (1) nên $(1; 0)$ không là nghiệm của hệ.

Với $x = 3; y = 1$ không là nghiệm của bất phương trình (1) nên $(3; 1)$ không là nghiệm của hệ.

Với $x = 1; y = -3$ là nghiệm của cả hai bất phương trình (1) và (2) nên $(1; -3)$ là nghiệm của hệ.

Với $x = -2; y = 3$ không là nghiệm của bất phương trình (1) nên $(-2; 3)$ không là nghiệm của hệ.

Câu 6: Đẳng thức nào sau đây **sai**?

A. $\sin 45^\circ + \sin 45^\circ = \sqrt{2}$.

B. $\sin 30^\circ + \cos 60^\circ = 1$.

C. $\sin 60^\circ + \cos 150^\circ = 0$.

D. $\sin 120^\circ + \cos 30^\circ = 0$.

Lời giải

Chọn D

Áp dụng bảng giá trị lượng giác của góc đặc biệt hoặc bấm máy.

Câu 7: Cho $\triangle ABC$ với các cạnh $AB = c, AC = b, BC = a$. Gọi R, r, S lần lượt là bán kính đường tròn ngoại tiếp, nội tiếp và diện tích của tam giác ABC . Trong các phát biểu sau, phát biểu nào **sai**?

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

B. $R = \frac{a}{\sin A}$.

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

D. $a^2 + b^2 - c^2 = 2ab \cos C$.

Lời giải

Chọn B

Theo định lí sin trong tam giác, ta có $\frac{a}{\sin A} = 2R$.

Câu 8: Cho $\triangle ABC$ có $B = 60^\circ, a = 8, c = 5$. Độ dài cạnh b bằng:

A. 7.

B. 129.

C. 49.

D. $\sqrt{129}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B = 8^2 + 5^2 - 2.8.5.\cos 60^\circ = 49 \Rightarrow b = 7$.

Câu 9: Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x + 1 < 4 + 3x\}$. Tập hợp nào dưới đây là tập con của tập A ?

A. $(-\infty; 2)$.

B. $(-1; 0)$.

C. $(3; +\infty)$.

D. $(-1; +\infty)$.

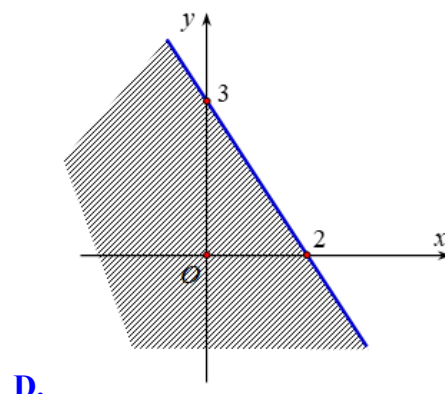
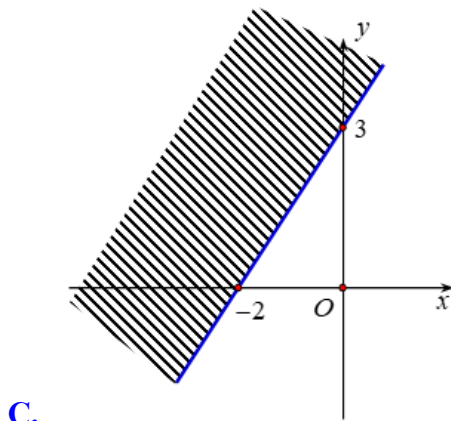
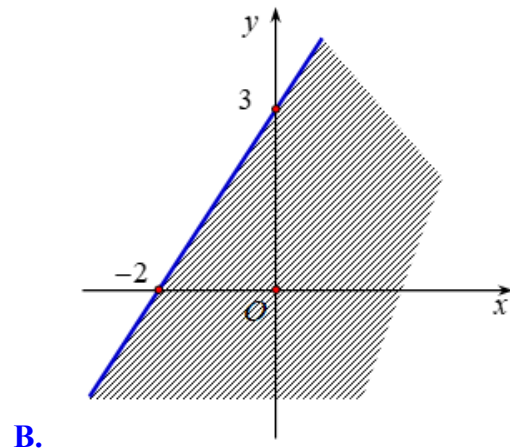
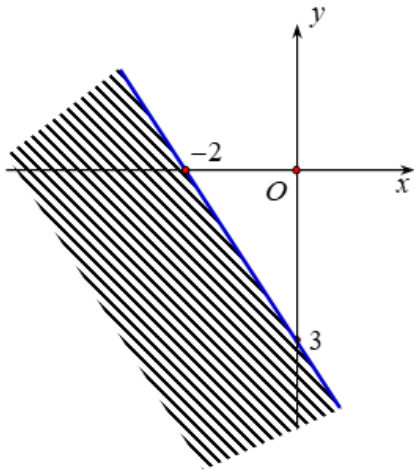
Lời giải

Chọn A

Từ $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x + 1 < 4 + 3x\}$ ta có $2x + 1 < 4 + 3x \Leftrightarrow -3 < x \Rightarrow A = (-3; +\infty)$.

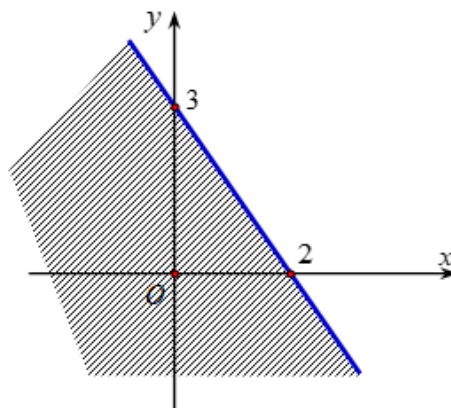
Vậy tập con của A là tập $B = (-2; +\infty)$.

Câu 10: Miền nghiệm của bất phương trình $3x + 2y > 6$ là phần không bị gạch bỏ nào



Lời giải

Chọn D



Trước hết, ta vẽ đường thẳng $(d): 3x + 2y = 6$.

Ta thấy $(0; 0)$ không phải là nghiệm của bất phương trình đã cho. Vậy miền nghiệm cần tìm là nửa mặt phẳng (không kể bờ (d)) không chứa điểm $(0; 0)$.

Câu 11: Biết rằng $\sin x + \cos x = \frac{2}{3}$. Giá trị của biểu thức $P = \sin^3 x + \cos^3 x + \sin x \cos x$ bằng

- A. $-\frac{31}{54}$. B. $\frac{31}{54}$. C. $\frac{31}{18}$. D. $-\frac{31}{18}$.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có } (\sin x + \cos x)^2 = \frac{4}{9} \Leftrightarrow \sin^2 x + \cos^2 x + 2\sin x \cos x = \frac{4}{9}.$$

$$\Leftrightarrow 2\sin x \cos x = -\frac{5}{9} \Rightarrow \sin x \cos x = -\frac{5}{18}.$$

$$\text{Lại có } P = (\sin x + \cos x)^3 - 3\sin x \cos x (\sin x + \cos x) + \sin x \cos x = \frac{23}{27} - \frac{5}{18} = \frac{31}{54}.$$

Câu 12: Tính chu vi tam giác ABC , biết rằng $AB = 6$ và $2\sin A = 3\sin B = 4\sin C$.

- A. 26. B. 13. C. $5\sqrt{26}$. D. $10\sqrt{6}$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Vì } 2\sin A = 3\sin B = 4\sin C \text{ nên ta có: } 2\frac{a}{2R} = 3\frac{b}{2R} = 4\frac{c}{2R} \Leftrightarrow 2a = 3b = 4c = 4 \cdot AB = 24.$$

Do đó: $a = 12, b = 8, c = 6$. Chu vi tam giác ABC bằng 26.

PHẦN II. (4,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng (Đ) hoặc sai (S).

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) **[NB]** $A = [-2; +\infty)$.
b) **[TH]** $A \cap B = [-2; 5)$.
c) **[TH]** $A \setminus B = [5; +\infty)$.
d) **[TH]** $C_A(A \cap B) = (5; +\infty)$.

Lời giải

- 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: 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.

Các mệnh đề sau đây đúng hay sai?

- a) **[NB]** 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) **[TH]** 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) **[TH]** Điểm $M(4;2)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình biểu thị các điều kiện của bài toán.

d) **[VD]** Công ty cần thuê 4 xe loại A và 3 xe loại B thì chi phí thấp nhất.

Lời giải

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:

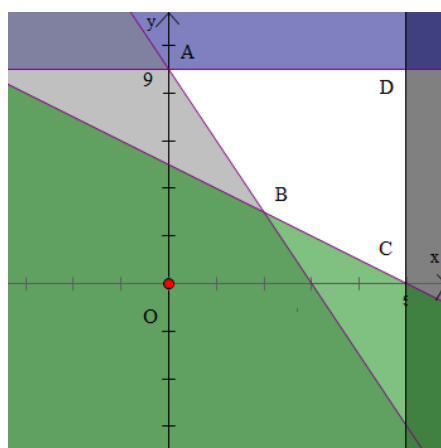
$$\begin{cases} 30x + 20y \geq 180 \\ 0,8x + 1,6y \geq 8 \\ 0 \leq x \leq 10 \\ 0 \leq y \leq 9 \end{cases} (*)$$

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 3: Cho $\cos \alpha = -\frac{2}{3}$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) **[NB]** $90^\circ < \alpha < 180^\circ$

b) **[NB]** $\cot \alpha < 0$.

c) **[TH]** $\sin \alpha = -\frac{\sqrt{5}}{3}$.

d) **[TH]** $\tan \alpha = \frac{\sqrt{5}}{2}$.

Lời giải

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 4. Tam giác ABC có $AB = 14$, $AC = 13$, $BC = 15$. Khi đó:

a) **[NB]** Tam giác ABC có diện tích là 39.

b) **[TH]** Tam giác ABC có bán kính đường tròn nội tiếp là 4.

c) **[TH]** Độ dài đường cao ứng với cạnh AB có độ dài là 12.

d) **[TH]** Tam giác ABC có 3 góc là góc nhọn.

Lời giải

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 $AC < AB < BC \Rightarrow \widehat{B} < \widehat{C} < \widehat{A}$ mà $0^\circ < \widehat{A} < 90^\circ$ nên $0^\circ < \widehat{B}, \widehat{C}, \widehat{A} < 90^\circ \Rightarrow \widehat{B}, \widehat{C}, \widehat{A}$ là 3 góc nhọn.

PHẦN III. (3,0 điểm) 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

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.

Trả lời: 2024

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

Với 2 tập hợp A, B khác rỗng nên ta có điều kiện

$$\begin{cases} m - 1 < 104 \\ 2m + 2 > -6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 105 \\ m > -4 \end{cases} \Leftrightarrow -4 < m < 105 \quad (*).$$

$$\text{Để } A \cap B \neq \emptyset \Leftrightarrow m - 1 < 2m + 2 \Leftrightarrow m > -3.$$

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.

Trả lời: 107

Câu 3: Bạn Lan mang 200.000 đồng đi nhà sách để mua một số quyển tập và bút. Biết rằng giá một quyển tập là 10.000 đồng và giá của một cây bút là 7.000 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 $10.000x + 7.000y \leq 200.000$

Bạn Lan có thể mua được tối đa số quyển tập nếu bạn đã mua 10 cây bút là $10.000x + 7.000.10 \leq 200.000 \Leftrightarrow x \leq 13$

Vì x nguyên dương nên số quyển tập tối đa bạn Lan mua được là 13 quyển.

Trả lời: 13

Câu 4: 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
<i>A</i>	10	2	2
<i>B</i>	4	0	2
<i>C</i>	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

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 $x + y \leq 5$.

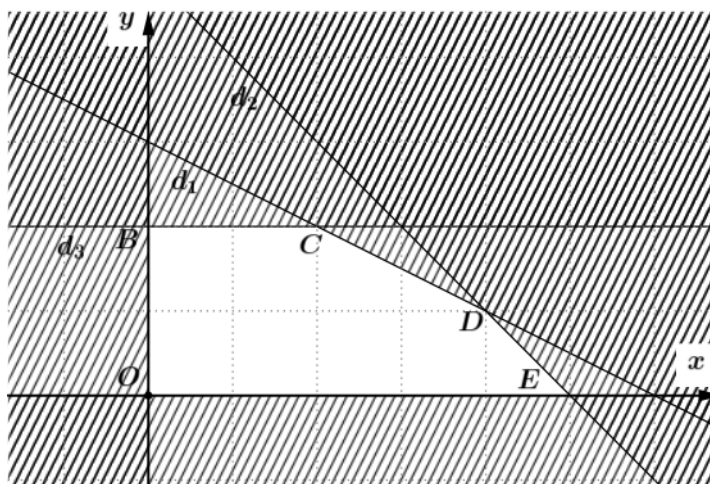
Số máy loại *B* cần để sản xuất không vượt quá 4 nên $0x + 2y \leq 4$ hay $y \leq 2$.

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*.

Trả lời: 17

Câu 5: Cho $\cot \alpha = 2$. Tính $B = \frac{\sin \alpha + 2 \cos \alpha}{\sin^3 \alpha - \cos^3 \alpha}$.

Lời giải

Lời giải

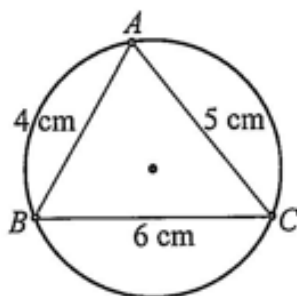
Vì $\cot \alpha = 2 \Rightarrow \sin \alpha \neq 0$. Chia cả tử và mẫu cho $\sin^3 \alpha$ ta được :

$$B = \frac{(\sin \alpha + 2 \cos \alpha) \frac{1}{\sin^3 \alpha}}{(\sin^3 \alpha - \cos^3 \alpha) \frac{1}{\sin^3 \alpha}} = \frac{\frac{1}{\sin^2 \alpha} + 2 \cot \alpha \cdot \frac{1}{\sin^2 \alpha}}{1 - \cot^3 \alpha}$$

$$= \frac{1 + \cot^2 \alpha + 2 \cot \alpha (1 + \cot^2 \alpha)}{1 - \cot^3 \alpha} = \frac{2 \cot^3 \alpha + \cot^2 \alpha + 2 \cot \alpha + 1}{1 - \cot^3 \alpha} = -\frac{25}{7} = -5,4.$$

Trả lời: -5,4

Câu 6: 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

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: $\frac{BC}{\sin A} = 2R \Rightarrow R = \frac{BC}{2 \sin A} = \frac{6}{2 \cdot \frac{3\sqrt{7}}{8}} \approx 3(\text{cm})$.

Trả lời: 3

----- Hết -----

Xem thêm: ĐỀ THI GIỮA HK1 TOÁN 10
<https://toanmath.com/de-thi-giua-hk1-toan-10>