

MA TRẬN ĐỀ THI GIỮA KỲ 1 - ĐỊNH DẠNG TRẮC NGHIỆM 2025

MÔN: TOÁN 10

Chủ đề	Nội dung		Nhóm câu hỏi		
			Phần 1. Trắc nghiệm khách quan (mức độ 1-2)	Phần 2. Trắc nghiệm đúng sai (mức độ 1-2-3)	Phần 3. Trả lời ngắn (mức độ 3-4)
CHƯƠNG. MỆNH ĐỀ - TẬP HỢP	Mệnh đề	2		1	2
	Tập hợp – các phép toán tập hợp	2			
CHƯƠNG. BPT – Hệ BPT BẬC NHẤT HAI ẨN	Bất phương trình bậc nhất hai ẩn	2		2	2
	Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn	2			
	Giá trị lượng giác của một góc	2		1	2
CHƯƠNG. HỆ THỨC LƯỢNG TRONG TAM GIÁC	Hệ thức lượng trong tam giác	2			
	Tổng số câu	12	4		6

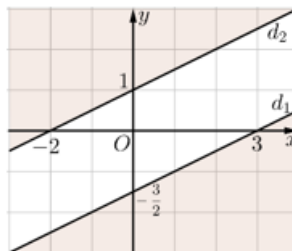
KIỂM TRA GIỮA KỲ 1. TOÁN 10.

ĐỀ SỐ 1

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

- Câu 1.** Cho định lý toán học dạng mệnh đề $P \Rightarrow Q$. Khẳng định nào dưới đây là **sai**?
A. Q là điều kiện cần để có P . B. P là giả thiết, Q là kết luận.
C. P là điều kiện đủ để có Q . D. Q là giả thiết, P là kết luận.
- Câu 2.** Trong các câu dưới đây, câu nào là mệnh đề toán học?
A. Trời hôm nay lạnh quá! B. Bạn có thích học toán không?
C. Bạn bao nhiêu tuổi? D. Phương trình $x^2 - 2x + 2 = 0$ vô nghiệm.
- Câu 3.** Cho tập hợp $X = \{0; 2; 5\}$. Tập hợp nào dưới đây **không phải** là tập con của tập hợp X ?
A. $\emptyset$. B. $\{2\}$. C. $\{0; 2; 5\}$. D. $\{0; 1; 2\}$.
- Câu 4.** Cho hai tập hợp $A = [-3; 3)$, $B = [1; 5]$. Tập hợp $A \setminus B$ bằng
A. $[2; 5]$. B. $[0; 2)$. C. $[-3; 5]$. D. $[-3; 1)$.
- Câu 5.** Bất phương trình nào sau đây **không phải** là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?
A. $\frac{x}{2} - \frac{y}{3} + 10 < 0$. B. $2x - 3y + 5 < 0$.
C. $x + 3y^2 - 2x + 1 \leq 0$. D. $x - 5y - 1 \geq 0$.
- Câu 6.** Trong các cặp số sau đây, cặp nào **không** là nghiệm của bất phương trình $x - 4y + 5 \geq 0$?
A. $(0; 0)$. B. $(1; -3)$. C. $(-2; 1)$. D. $(-5; 0)$.
- Câu 7.** Hệ bất phương trình nào dưới đây là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?
A. $\begin{cases} x - y < 2 \\ x + y^2 > 1 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x - y > 0 \\ 2xy < 1 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x - 2y \leq 3 \\ x + y > -1 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x \leq 0 \\ x^2 + y^2 < 1 \end{cases}$
- Câu 8.** Phần không tô đậm trong hình vẽ bên (không kể bờ) là hình biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào dưới đây?



- A. $\begin{cases} x - 2y < -2 \\ x - 2y > 3 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x - 2y > -2 \\ x - 2y > 3 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x - 2y > -2 \\ x - 2y < 3 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x - 2y < -2 \\ x - 2y < 3 \end{cases}$

- Câu 9.** Giá trị của $\cos 60^\circ$ bằng

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

Câu 10. Cho góc α là góc tù. Khẳng định nào sau đây là đúng?
A. $\tan \alpha < 0$. **B.** $\sin \alpha < 0$. **C.** $\cos \alpha > 0$. **D.** $\cot \alpha > 0$.

Câu 11. Cho tam giác ABC với $BC = a, AC = b, AB = c$. Mệnh đề nào sau đây đúng?
A. $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \cos A$. **B.** $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos B$.
C. $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \cos B$. **D.** $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$.

Câu 12. Trong tam giác ABC có $\widehat{A} = 60^\circ$; $\widehat{B} = 45^\circ$; $b = 8$. Độ dài c bằng
A. $4 + 4\sqrt{3}$. **B.** $2 + 2\sqrt{3}$. **C.** $\sqrt{3} - 1$. **D.** $4 - 4\sqrt{3}$.

Phần 2. 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 hoặc sai

Câu 1. Cho đoạn $A = [-5; 1], B = (-3; 2)$. Khi đó:

- a)** $A \cup B = [-3; 2]$
- b)** $A \cap B = (-3; 1]$
- c)** $A \setminus B = [-5; -3]$
- d)** $C_{\mathbb{R}}(A \cup B) = (-\infty; -5) \cup [1; +\infty)$.

Câu 2. Cho bất phương trình $2x + 3y - 1 < 0$ và 4 điểm $O(0; 0); N(-1; 0); P(-4; 2); M(2; -1)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a)** Miền nghiệm của bất phương trình chứa điểm O
- b)** Miền nghiệm của bất phương trình chứa điểm N
- c)** Miền nghiệm của bất phương trình không chứa điểm P
- d)** Miền nghiệm của bất phương trình chứa điểm M

Câu 3. Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x + y > 0 \\ 2x + 5y < 0 \end{cases}$ có tập nghiệm là S . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a)** $(1; 1) \in S$.
- b)** $(-1; -1) \in S$.
- c)** $\left(1; -\frac{1}{2}\right) \in S$.
- d)** $\left(-\frac{1}{2}; \frac{2}{5}\right) \in S$.

Câu 4. Cho tam giác ABC có $AB = 5, AC = 8, BC = 7$. Khi đó

- a)** Tam giác ABC có ba góc đều nhọn.
- b)** Diện tích tam giác ABC bằng $10\sqrt{3}$.
- c)** Độ dài đường trung tuyến kẻ từ đỉnh A bằng $\sqrt{129}$.
- d)** Bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC bằng $\frac{7\sqrt{3}}{3}$.

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho các câu sau:

Câu a: $2 + 2 = 5$;

Câu b: $10^9 \geq 9^{10}$;

Câu c: Hãy chứng tỏ $\sqrt{2}$ là số vô tỉ;

Câu d: 2^{64} là số rất lớn.

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

Câu 3. Cho các bất phương trình sau:

(1): $x + 2 \leq 0$ (2): $2x + 3y > 1$ (3): $3x - 5xy > 2$ (4): $2y - 5 < 0$

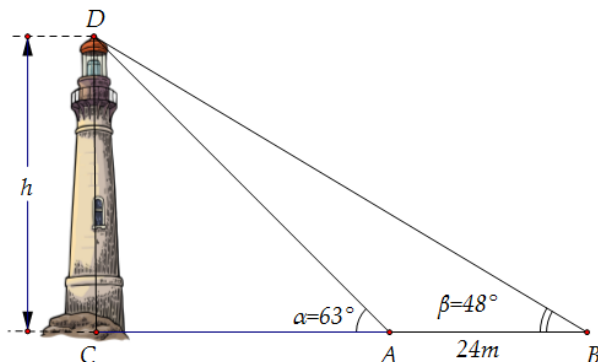
Có bao nhiêu bất phương trình bậc nhất 2 ẩn

Câu 4. Một học sinh dự định làm các bình hoa bằng giấy để bán trong một hội chợ gây quỹ từ thiện. Cần 1 giờ để làm một bình hoa loại nhỏ và sẽ bán với giá 100 nghìn đồng, 90 phút để làm một bình hoa loại lớn và sẽ bán với giá 200 nghìn đồng. Học sinh này chỉ thu xếp được 15 giờ nghỉ để làm và ban tổ chức yêu cầu phải làm ít nhất là 12 bình hoa. Hãy cho biết bạn ấy cần làm bao nhiêu bình hoa mỗi loại để gây quỹ được nhiều tiền nhất.

Câu 5. Cho góc $\alpha, 0^\circ < \alpha < 180^\circ$ thỏa mãn $\cos \alpha = -\frac{1}{3}$.

Tính giá trị của biểu thức $P = \tan \alpha + 2 \cot \alpha$ (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

Câu 6. Giả sử $CD = h$ là chiều cao của tháp trong đó C là chân tháp. Chọn hai điểm A, B trên mặt đất sao cho ba điểm A, B, C thẳng hàng. Ta đo được $AB = 24m$, $\widehat{CAD} = 63^\circ$; $\widehat{CBD} = 48^\circ$. Tính chiều cao h của khối tháp (làm tròn đến hàng phần chục).



PHIẾU TRẢ LỜI

PHẦN I

	A	B	C	D
1	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐
5	☐	☐	☐	☐
6	☐	☐	☐	☐
7	☐	☐	☐	☐
8	☐	☐	☐	☐
9	☐	☐	☐	☐
10	☐	☐	☐	☐

	A	B	C	D
11	☐	☐	☐	☐
12	☐	☐	☐	☐

Điểm

Điểm phần I: đ

Điểm phần II: đ

Điểm phần III: đ

Tổng: đ

PHẦN II

Câu 1		Câu 2	
Đúng	Sai	Đúng	Sai
a) ☐	☐	☐	☐
b) ☐	☐	☐	☐
c) ☐	☐	☐	☐
d) ☐	☐	☐	☐

Câu 3		Câu 4	
Đúng	Sai	Đúng	Sai
a) ☐	☐	☐	☐
b) ☐	☐	☐	☐
c) ☐	☐	☐	☐
d) ☐	☐	☐	☐

PHẦN III

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6
- ☐	- ☐	- ☐	- ☐	- ☐	- ☐
, ☐	, ☐	, ☐	, ☐	, ☐	, ☐
0 ☐	0 ☐	0 ☐	0 ☐	0 ☐	0 ☐
1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 ☐
2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐
3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐
4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐
5 ☐	5 ☐	5 ☐	5 ☐	5 ☐	5 ☐
6 ☐	6 ☐	6 ☐	6 ☐	6 ☐	6 ☐
7 ☐	7 ☐	7 ☐	7 ☐	7 ☐	7 ☐
8 ☐	8 ☐	8 ☐	8 ☐	8 ☐	8 ☐
9 ☐	9 ☐	9 ☐	9 ☐	9 ☐	9 ☐

LỜI GIẢI THAM KHẢO

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Cho định lý toán học dạng mệnh đề $P \Rightarrow Q$. Khẳng định nào dưới đây là **sai**?

A. Q là điều kiện cần để có P .

B. P là giả thiết, Q là kết luận.

C. P là điều kiện đủ để có Q .

D. Q là giả thiết, P là kết luận.

Lời giải

Chọn D

Mệnh đề $P \Rightarrow Q$, ta có P là giả thiết, Q là kết luận. Vậy đáp án D sai.

Câu 2. Trong các câu dưới đây, câu nào là mệnh đề toán học?

A. Trời hôm nay lạnh quá!

B. Bạn có thích học toán không?

C. Bạn bao nhiêu tuổi? D. Phương trình $x^2 - 2x + 2 = 0$ vô nghiệm.

Lời giải

Chọn D

Đáp án A: Trời hôm nay lạnh quá! là câu cảm thán không phải mệnh đề.

Đáp án B: Bạn có thích học toán không? là câu hỏi không phải mệnh đề.

Đáp án C: Bạn bao nhiêu tuổi? là câu hỏi không phải mệnh đề.

Đáp án D: Phương trình $x^2 - 2x + 2 = 0$ vô nghiệm là mệnh đề đúng vì $\Delta = -4 < 0$.

Câu 3. Cho tập hợp $X = \{0; 2; 5\}$. Tập hợp nào dưới đây **không phải** là tập con của tập hợp X ?

A. $\emptyset$.

B. $\{2\}$.

C. $\{0; 2; 5\}$.

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

Lời giải

Chọn D

Ta có $\{1\} \notin X$, vậy $\{0;1;2\} \not\subset \{0;2;5\}$.

Câu 4. Cho hai tập hợp $A = [-3; 3), B = [1; 5]$. Tập hợp $A \setminus B$ bằng

A. $[2; 5]$.

B. $[0; 2)$.

C. $[-3; 5]$.

D. $[-3; 1)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $A \setminus B = [-3; 1)$.

Câu 5. Bất phương trình nào sau đây **không** phải là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

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

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

C. $x+3y^2-2x+1\leq 0$. **D.** $x-5y-1\geq 0$.

Lời giải

Chọn C

Bất phương trình $x + 3y^2 - 2x + 1 \leq 0$ không phải bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

- Câu 6.** Trong các cặp số sau đây, cặp nào **không** là nghiệm của bất phương trình $x - 4y + 5 \geq 0$?
- A. $(0; 0)$. B. $(1; -3)$. C. $(-2; 1)$. D. $(-5; 0)$.

Lời giải

Chọn C

Thay lần lượt tọa độ các điểm vào bất phương trình, ta được.

Đáp án A: $5 \geq 0$ (luôn đúng).

Đáp án B: $18 \geq 0$ (luôn đúng).

Đáp án C: $-1 \geq 0$ (vô lý).

Đáp án D: $0 \geq 0$ (luôn đúng).

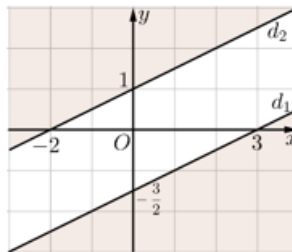
- Câu 7.** Hệ bất phương trình nào dưới đây là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

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

Lời giải

Chọn C

- Câu 8.** Phần không tô đậm trong hình vẽ bên (không kể bờ) là hình biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào dưới đây?



A. $\begin{cases} x - 2y < -2 \\ x - 2y > 3 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x - 2y > -2 \\ x - 2y > 3 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x - 2y > -2 \\ x - 2y < 3 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x - 2y < -2 \\ x - 2y < 3 \end{cases}$.

Lời giải

Chọn C

Chọn điểm $O(0; 0)$ thay vào các đáp án ta thấy C đúng.

- Câu 9.** Giá trị của $\cos 60^\circ$ bằng

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

Lời giải

Chọn B

Ta có $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$.

- Câu 10.** Cho góc α là góc tù. Khẳng định nào sau đây là đúng?
A. $\tan \alpha < 0$. **B.** $\sin \alpha < 0$. **C.** $\cos \alpha > 0$. **D.** $\cot \alpha > 0$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có góc } \alpha \text{ là góc tù, nên } 90^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ \Rightarrow \begin{cases} \sin \alpha > 0 \\ \cos \alpha < 0 \\ \tan \alpha < 0 \\ \cot \alpha < 0 \end{cases}.$$

- Câu 11.** Cho tam giác ABC với $BC = a, AC = b, AB = c$. Mệnh đề nào sau đây đúng?
A. $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \cos A$. **B.** $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos B$.
C. $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \cos B$. **D.** $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$.

Lời giải

Chọn D

Theo công thức của định lý cosin.

- Câu 12.** Trong tam giác ABC có $\widehat{A} = 60^\circ$; $\widehat{B} = 45^\circ$; $b = 8$. Độ dài c bằng
A. $4 + 4\sqrt{3}$. **B.** $2 + 2\sqrt{3}$. **C.** $\sqrt{3} - 1$. **D.** $4 - 4\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có: } \widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} = 180^\circ \Rightarrow \widehat{C} = 75^\circ.$$

$$\text{Áp dụng định lý sin trong tam giác } ABC, \text{ ta có } \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} \Rightarrow c = \frac{b \cdot \sin C}{\sin B} = 4 + 4\sqrt{3}.$$

Phần 2. 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 hoặc sai

- Câu 1.** Cho đoạn $A = [-5; 1], B = (-3; 2)$. Khi đó:

- a)** $A \cup B = [-3; 2)$
b) $A \cap B = (-3; 1]$
c) $A \setminus B = [-5; -3]$
d) $C_{\mathbb{R}}(A \cup B) = (-\infty; -5) \cup [1; +\infty)$.

Lời giải

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

$$\text{Ta có: } A \cup B = [-5; 2), A \cap B = (-3; 1], A \setminus B = [-5; -3].$$

$$C_{\mathbb{R}}(A \cup B) = \mathbb{R} \setminus (A \cup B) = (-\infty; -5) \cup [2; +\infty).$$

- Câu 2.** Cho bất phương trình $2x + 3y - 1 < 0$ và 4 điểm $O(0; 0); N(-1; 0); P(-4; 2); M(2; -1)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?
a) Miền nghiệm của bất phương trình chứa điểm O
b) Miền nghiệm của bất phương trình chứa điểm N

- c) Miền nghiệm của bất phương trình không chứa điểm P
d) Miền nghiệm của bất phương trình chứa điểm M

Lời giải

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

- Thay $x = 0; y = 0$ thì $2.0 + 3.0 - 1 < 0$ đúng nên điểm $O(0;0)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình $2x + 3y - 1 < 0$.
- Thay $x = -1; y = 0$ thì $2.(-1) + 3.0 - 1 < 0$ đúng nên điểm $N(-1;0)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình $2x + 3y - 1 < 0$.
- Thay $x = -4; y = 2$ thì $2.(-4) + 3.2 - 1 < 0$ đúng nên điểm $P(-4;2)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình $2x + 3y - 1 < 0$.
- Thay $x = 2; y = -1$ thì $2.2 + 3.(-1) - 1 < 0$ sai nên điểm $M(2;-1)$ không thuộc miền nghiệm của bất phương trình $2x + 3y - 1 < 0$.

Câu 3. Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x + y > 0 \\ 2x + 5y < 0 \end{cases}$ có tập nghiệm là S . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) $(1;1) \in S$.
b) $(-1;-1) \in S$.
c) $\left(1; -\frac{1}{2}\right) \in S$.
d) $\left(-\frac{1}{2}; \frac{2}{5}\right) \in S$.

Lời giải

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

Với $(x_0; y_0) = \left(1; -\frac{1}{2}\right)$ ta có $\begin{cases} x_0 + y_0 > 0 \\ 2x_0 + 5y_0 < 0 \end{cases}$ đúng nên $(x_0; y_0) = \left(1; -\frac{1}{2}\right)$ là một nghiệm của hệ.

Câu 4. Cho tam giác ABC có $AB = 5, AC = 8, BC = 7$. Khi đó

- a) Tam giác ABC có ba góc đều nhọn.
b) Diện tích tam giác ABC bằng $10\sqrt{3}$.
c) Độ dài đường trung tuyến kẻ từ đỉnh A bằng $\sqrt{129}$.
d) Bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC bằng $\frac{7\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải

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

a) Đúng. Áp dụng định lý cosin trong tam giác, ta có

$$\cos A = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2.AB.AC} = \frac{5^2 + 8^2 - 7^2}{2.5.8} = \frac{1}{2} \Rightarrow A = 60^\circ.$$

$$\cos B = \frac{BA^2 + BC^2 - AC^2}{2BA \cdot BC} = \frac{5^2 + 7^2 - 8^2}{2 \cdot 5 \cdot 7} = \frac{1}{7} > 0 \Rightarrow B < 90^\circ.$$

$$\cos C = \frac{CA^2 + CB^2 - AB^2}{2CA \cdot CB} = \frac{8^2 + 7^2 - 5^2}{2 \cdot 8 \cdot 7} = \frac{11}{14} > 0 \Rightarrow C < 90^\circ.$$

b) Đúng. Diện tích tam giác ABC là $S = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC \cdot \sin A = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 8 \cdot \sin 60^\circ = 10\sqrt{3}.$

c) Sai. Độ dài đường trung tuyến kẻ từ đỉnh A là $m_a^2 = \frac{AB^2 + AC^2}{2} - \frac{BC^2}{4}$

$$\Rightarrow m_a = \sqrt{\frac{5^2 + 8^2}{2} - \frac{7^2}{4}} = \frac{\sqrt{129}}{2}.$$

d) Sai. Nửa chu vi của tam giác là $p = \frac{AB + AC + BC}{2} = 10.$

Khi đó diện tích tam giác ABC là $S = p \cdot r$ với r là bán kính đường tròn nội tiếp tam giác.

$$\text{Vậy } r = \frac{S}{p} = \frac{10\sqrt{3}}{10} = \sqrt{3}.$$

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho các câu sau:

Câu a: $2 + 2 = 5$;

Câu b: $10^9 \geq 9^{10}$;

Câu c: Hãy chứng tỏ $\sqrt{2}$ là số vô tỉ;

Câu d: 2^{64} là số rất lớn.

Hỏi có bao nhiêu câu là mệnh đề?

Lời giải

Trả lời: 3

Câu a: Là khẳng định sai. Nó là một mệnh đề.

Câu b: Là câu khẳng định, chắc chắn chỉ có thể hoặc đúng hoặc sai. Nó là một mệnh đề.

Câu c: Là câu mệnh lệnh, không phải là câu khẳng định. Nó không là mệnh đề.

Câu d: Là câu khẳng định, nhưng không có tính chất hoặc đúng hoặc sai, do không rõ tiêu chí thế nào là số lớn. Nó không phải là mệnh đề.

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

Lời giải

Trả lời: 12

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

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

Số ngày hoặc có mưa hoặc có sương mù là:

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

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

Câu 3. Cho các bất phương trình sau:

$$(1): x + 2 \leq 0 \quad (2): 2x + 3y > 1 \quad (3): 3x - 5xy > 2 \quad (4): 2y - 5 < 0$$

Có bao nhiêu bất phương trình bậc nhất 2 ẩn

Lời giải

Trả lời: 3

Theo định nghĩa về bất phương trình bậc nhất 2 ẩn.

Câu 4. Một học sinh dự định làm các bình hoa bằng giấy để bán trong một hội chợ gây quỹ từ thiện. Cần 1 giờ để làm một bình hoa loại nhỏ và sẽ bán với giá 100 nghìn đồng, 90 phút để làm một bình hoa loại lớn và sẽ bán với giá 200 nghìn đồng. Học sinh này chỉ thu xếp được 15 giờ nghỉ để làm và ban tổ chức yêu cầu phải làm ít nhất là 12 bình hoa. Hãy cho biết bạn ấy cần làm bao nhiêu bình hoa mỗi loại để gây quỹ được nhiều tiền nhất.

Lời giải

Trả lời: 6

Gọi x và y lần lượt là số bình hoa loại nhỏ và $4y$ loại lớn mà bạn học sinh có thể làm được.

$$\text{Ta có hệ bất phương trình sau: } \begin{cases} x + y \geq 12 \\ x + 1,5y \leq 15 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0. \end{cases}$$

Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình ta được miền tam giác ABC có tọa độ các đỉnh là: $A(12;0); B(15;0); C(6;6)$

Câu 5. Cho góc $\alpha, 0^\circ < \alpha < 180^\circ$ thỏa mãn $\cos \alpha = -\frac{1}{3}$.

Tính giá trị của biểu thức $P = \tan \alpha + 2 \cot \alpha$ (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

Lời giải

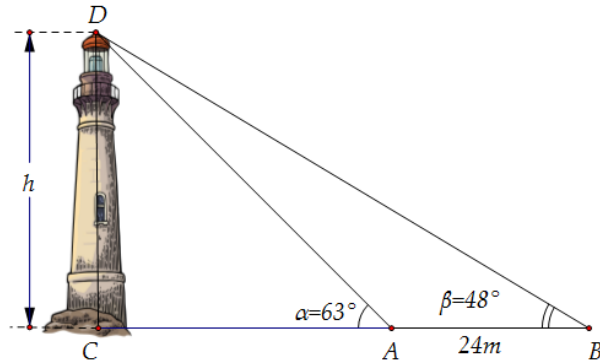
Trả lời: -3,5

$$\text{Do } \cos \alpha = -\frac{1}{3} < 0 \text{ nên } \alpha \text{ là góc tù và } \tan \alpha = -\sqrt{\frac{1}{\cos^2 \alpha} - 1} = -2\sqrt{2}.$$

$$\text{Do } \tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1 \text{ và } \tan \alpha = -2\sqrt{2} \text{ nên } \cot \alpha = -\frac{1}{2\sqrt{2}} \text{ và bởi vậy}$$

$$P = -2\sqrt{2} + 2 \cdot \left(-\frac{1}{2\sqrt{2}} \right) = -\frac{5}{\sqrt{2}} \approx -3,5$$

Câu 6. Giả sử $CD = h$ là chiều cao của tháp trong đó C là chân tháp. Chọn hai điểm A, B trên mặt đất sao cho ba điểm A, B, C thẳng hàng. Ta đo được $AB = 24m$, $\widehat{CAD} = 63^\circ$; $\widehat{CBD} = 48^\circ$. Tính chiều cao h của khối tháp (làm tròn đến hàng phần chục).



Lời giải

Trả lời: 61,4

Ta có $\widehat{CAD} = 63^\circ \Rightarrow \widehat{BAD} = 117^\circ \Rightarrow \widehat{ADB} = 180^\circ - (117^\circ + 48^\circ) = 15^\circ$

Áp dụng định lý sin trong tam giác ABD ta có: $\frac{AB}{\sin \widehat{ADB}} = \frac{BD}{\sin \widehat{BAD}} \Rightarrow BD = \frac{AB \cdot \sin \widehat{BAD}}{\sin \widehat{ADB}}$.

Tam giác BCD vuông tại C nên có: $\sin \widehat{CBD} = \frac{CD}{BD} \Rightarrow CD = BD \cdot \sin \widehat{CBD}$.

Vậy chiều cao của tháp:

$$h = CD = \frac{AB \cdot \sin \widehat{BAD} \cdot \sin \widehat{CBD}}{\sin \widehat{ADB}} = \frac{24 \cdot \sin 117^\circ \cdot \sin 48^\circ}{\sin 15^\circ} \approx 61,4m.$$

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ 1 – TOÁN 10
ĐỀ SỐ 2

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Cho định lí: “Nếu hai tam giác bằng nhau thì diện tích của chúng bằng nhau”. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A. Hai tam giác bằng nhau là điều kiện cần và đủ để diện tích của chúng bằng nhau.

B. Hai tam giác có diện tích bằng nhau là điều kiện đủ để chúng bằng nhau.

C. Hai tam giác bằng nhau là điều kiện cần để diện tích của chúng bằng nhau.

D. Hai tam giác bằng nhau là điều kiện đủ để diện tích của chúng bằng nhau.

Câu 2. Cho mệnh đề $A = “\exists n \in \mathbb{N} : 3n + 1 \text{ là số lẻ}”$, mệnh đề phủ định của mệnh đề A là:

A. $\bar{A} = “\forall n \in \mathbb{N} : 3n + 1 \text{ là số lẻ}”$.

B. $\bar{A} = “\forall n \in \mathbb{N} : 3n + 1 \text{ là số chẵn}”$.

C. $\bar{A} = “\exists n \in \mathbb{N} : 3n + 1 \text{ là số lẻ}”$.

D. $\bar{A} = “\exists n \in \mathbb{N} : 3n + 1 \text{ là số chẵn}”$.

Câu 3. Cho hai tập hợp là $E = \{1; 2; 3\}$ và $F = \{2; 3; 4\}$. Số phần tử của tập hợp $E \cup F$ là:

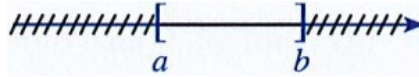
A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 5.

Câu 4. Tập hợp nào dưới đây có hình biểu diễn trên trục số như hình vẽ sau?



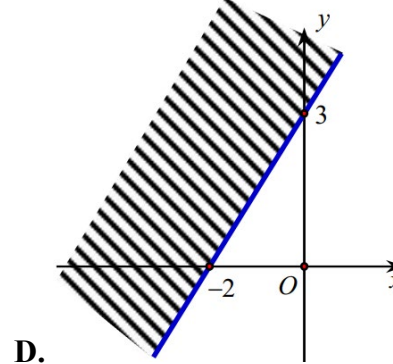
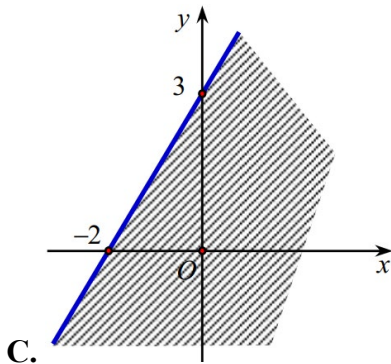
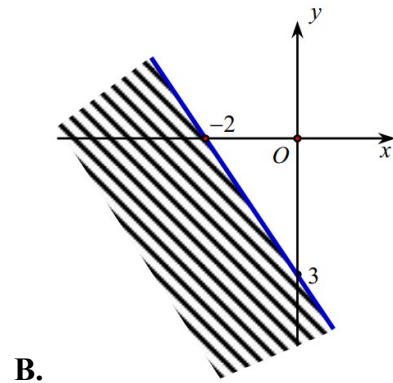
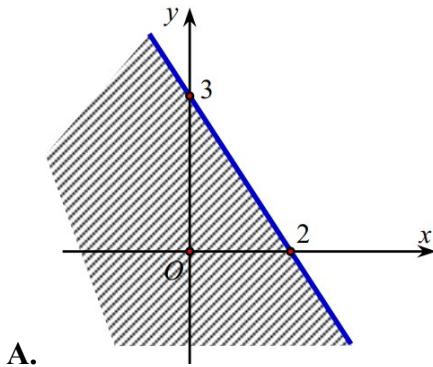
A. $[a; b)$.

B. $(a; b)$.

C. $[a; b]$.

D. $(a; b]$.

Câu 5. Miền nghiệm của bất phương trình $3x - 2y > -6$ là



Câu 6. Điểm nào dưới đây thuộc miền nghiệm của bất phương trình $2x + y - 1 < 0$?

A. $P(2; -2)$.

B. $Q(1; 1)$.

C. $M(1; -2)$.

D. $N(1; 0)$.

- Câu 7.** Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình
- $$\begin{cases} x - y + 1 > 0 \\ x + y - 1 < 0 \end{cases} \quad (1)$$
- A. $Q(1;1)$. B. $N(1;2)$. C. $P(-1;2)$. D. $M(1;-1)$.
- Câu 8.** Trên mặt phẳng Oxy , hình biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình
- $$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 1 \end{cases}$$
- hình:
- A. Ngũ giác. B. Lục giác. C. Tứ giác. D. Tam giác.
- Câu 9.** Biết $\tan \alpha = 4$, khi đó giá trị của biểu thức $A = \frac{2 \sin \alpha - 3 \cos \alpha}{4 \sin \alpha + \cos \alpha}$ bằng
- A. $\frac{2}{17}$. B. $\frac{5}{17}$. C. $\frac{4}{17}$. D. $\frac{1}{17}$.
- Câu 10.** Với góc α tù, khẳng định nào **sai** ?
- A. $\tan \alpha < 0$. B. $\cos \alpha > 0$. C. $\sin \alpha > 0$ D. $\cot \alpha < 0$.
- Câu 11.** Cho tam giác ABC có $AB = 3, AC = 5, BC = 7$. Số đo góc $\widehat{A}$ bằng
- A. 60° . B. 90° . C. 150° . D. 120° .
- Câu 12.** Cho tam giác ABC có các cạnh $AB = c, AC = b, BC = a$ thỏa mãn $b^2 = a^2 + c^2 - ac$. Gọi S là diện tích của $\triangle ABC$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:
- A. $S = \frac{\sqrt{3}ac}{4}$. B. $S = \frac{ab}{4}$. C. $S = \frac{abc}{4}$. D. $S = \frac{bc}{4}$.

Phần 2. 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 hoặc sai

- Câu 1.** Cho A là tập hợp các học sinh lớp 10 đang học ở trường em và B là tập hợp các học sinh đang học môn Tiếng Anh của trường em. Vậy:
- a) $A \cap B$ là tập hợp các học sinh lớp 10 học môn Tiếng Anh ở trường em.
- b) $A \setminus B$ là tập hợp những học sinh lớp 10 nhưng không học Tiếng Anh ở trường em.
- c) $A \cup B$ là tập hợp các học sinh lớp 10 hoặc học sinh học môn Tiếng Anh ở trường em.
- d) $B \setminus A$ là tập hợp các học sinh học môn Tiếng Anh nhưng không học lớp 10 ở trường em.
- Câu 2.** Cho bất phương trình $x - 2y > -5$ có tập nghiệm là S . Mệnh đề sau đúng hay sai?
- a) $(1;3) \in S$.
- b) $(0;2) \notin S$.
- c) $(2;2) \in S$.
- d) $(-2;2) \in S$.

Câu 3. Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x - y > 3 \\ 1 - \frac{1}{2}x + y > 0 \end{cases}$ có tập nghiệm S . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $(7; 3) \in S$.

b) $(2; 1) \in S$.

c) $(5; -6) \in S$.

d) $(1; -2) \in S$.

Câu 4. Cho tam giác ABC có $b = 7\text{ cm}$, $c = 5\text{ cm}$, $\hat{A} = 120^\circ$. Khi đó:

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 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho các câu sau

Câu a) Số 2^{100} có 50 chữ số khi viết trong hệ thập phân;

Câu b) 0,0001 là số rất bé;

Câu c) $2\sqrt{5} > 5$;

Câu d) $2x + 1 > 0$;

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

Câu 3. Bạn Lan mang 150000 đồng đi nhà sách để mua một số quyển tập và bút. Biết rằng giá một quyển tập là 8000 đồng và giá của một cây bút là 6000 đồng. Bạn Lan có thể mua được tối đa bao nhiêu quyển tập nếu bạn đã mua 10 cây bút.

Câu 4. Một phân xưởng may áo vest và quần âu để chuẩn bị cho dịp cuối năm. Biết may 1 áo vest hết $2m$ vải và cần 20 giờ; 1 quần âu hết $1,5m$ vải và cần 5 giờ. Xí nghiệp được giao sử dụng không quá $900m$ vải và số giờ công không vượt quá 6000 giờ. Theo khảo sát thị trường, số lượng quần bán ra không nhỏ hơn số lượng áo và không vượt quá 2 lần số lượng áo. Khi xuất ra thị trường, 1 chiếc áo lãi 350 nghìn đồng, 1 chiếc quần lãi 100 nghìn đồng. Biết phân xưởng cần may m cái áo vest và n cái quần âu để thu được tiền lãi cao nhất (biết thị trường tiêu thụ luôn đón nhận sản phẩm của xí nghiệp)?

Tính $n - m$

Câu 5. Góc nghiêng của Mặt Trời tại một vị trí trên Trái Đất là góc nghiêng giữa tia nắng lúc giữa trưa với mặt đất. Trong thực tế, để đo trực tiếp góc này, vào giữa trưa (khoảng 12 giờ), em có thể dựng một thước thẳng vuông góc với mặt đất, đo độ dài của bóng thước trên mặt đất. Khi đó,

tang của góc nghiêng Mặt Trời tại vị trí đặt thước bằng tỉ số giữa độ dài của thước và độ dài của bóng thước. Góc nghiêng của Mặt Trời phụ thuộc vào vĩ độ của vị trí đo và phụ thuộc vào thời gian đo trong năm (ngày thứ mấy trong năm). Tại vị trí có vĩ độ ϕ và ngày thứ N trong năm, góc nghiêng của Mặt Trời α còn được tính theo công thức sau:

$$\alpha = 90^\circ - \phi - \left| \cos \left(\left(\frac{2(N+10)}{365} - m \right) 180^\circ \right) \right| \cdot 23,5^\circ$$

trong đó $m = 0$ nếu $1 \leq N \leq 172$, $m = 1$ nếu $173 \leq N \leq 355$, $m = 2$ nếu $356 \leq N \leq 365$.

Hãy áp dụng công thức trên để tính góc nghiêng (đơn vị độ) của Mặt Trời vào ngày 10/10 trong năm không nhuận (năm mà tháng 2 có 28 ngày) tại vị trí có vĩ độ $\phi = 20^\circ$. (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)

- Câu 6.** Hai chiếc tàu thủy cùng xuất phát từ vị trí A , đi thẳng theo hai hướng tạo với nhau một góc 60° . Tàu thứ nhất chạy với tốc độ 40 km/h , tàu thứ hai chạy với tốc độ 20 km/h . Hỏi sau 3 giờ hai tàu cách nhau bao nhiêu km ?

PHIẾU TRẢ LỜI

PHẦN I

	A	B	C	D
1	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐
5	☐	☐	☐	☐
6	☐	☐	☐	☐
7	☐	☐	☐	☐
8	☐	☐	☐	☐
9	☐	☐	☐	☐
10	☐	☐	☐	☐

	A	B	C	D
11	☐	☐	☐	☐
12	☐	☐	☐	☐

PHẦN II

Câu 1	Đúng	Sai
a)	☐	☐
b)	☐	☐
c)	☐	☐
d)	☐	☐

Câu 2	Đúng	Sai
	☐	☐
	☐	☐
	☐	☐
	☐	☐

Câu 3	Đúng	Sai
a)	☐	☐
b)	☐	☐
c)	☐	☐
d)	☐	☐

Câu 4	Đúng	Sai
	☐	☐
	☐	☐
	☐	☐
	☐	☐

PHẦN III

Câu 1

Câu 2

Câu 3

Câu 4

Câu 5

Câu 6

Điểm
Điểm phần I: đ
Điểm phần II: đ
Điểm phần III: đ
Tổng: đ

LỜI GIẢI THAM KHẢO

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

- Câu 1.** Cho định lý: “Nếu hai tam giác bằng nhau thì diện tích của chúng bằng nhau”. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?
- A. Hai tam giác bằng nhau là điều kiện cần và đủ để diện tích của chúng bằng nhau.
B. Hai tam giác có diện tích bằng nhau là điều kiện đủ để chúng bằng nhau.
C. Hai tam giác bằng nhau là điều kiện cần để diện tích của chúng bằng nhau.
D. Hai tam giác bằng nhau là điều kiện đủ để diện tích của chúng bằng nhau.

Lời giải

Chọn D

Mệnh đề “Nếu P thì Q ” trong đó P là điều kiện đủ để có Q và Q là điều kiện cần để có P .

P : “Hai tam giác bằng nhau” và Q : “Diện tích của chúng bằng nhau”.

Vậy “Hai tam giác bằng nhau là điều kiện đủ để diện tích của chúng bằng nhau”.

- Câu 2.** Cho mệnh đề $A = “\exists n \in \mathbb{N} : 3n + 1$ là số lẻ”, mệnh đề phủ định của mệnh đề A là:
- A. $\bar{A} = “\forall n \in \mathbb{N} : 3n + 1$ là số lẻ”.
- B. $\bar{A} = “\forall n \in \mathbb{N} : 3n + 1$ là số chẵn”.
- C. $\bar{A} = “\exists n \in \mathbb{N} : 3n + 1$ là số lẻ”.
- D. $\bar{A} = “\exists n \in \mathbb{N} : 3n + 1$ là số chẵn”.

Lời giải

Chọn B

Ta có phủ định của mệnh đề A là $\bar{A} = “\forall n \in \mathbb{N} : 3n + 1$ là số chẵn”.

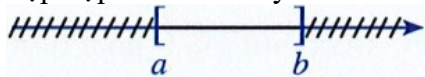
- Câu 3.** Cho hai tập hợp là $E = \{1; 2; 3\}$ và $F = \{2; 3; 4\}$. Số phần tử của tập hợp $E \cup F$ là:
- A. 4. B. 3. C. 2. D. 5.

Lời giải

Chọn A

Ta có $E \cup F = \{1; 2; 3; 4\}$. Vậy tập hợp có 4 phần tử.

- Câu 4.** Tập hợp nào dưới đây có hình biểu diễn trên trục số như hình vẽ sau?



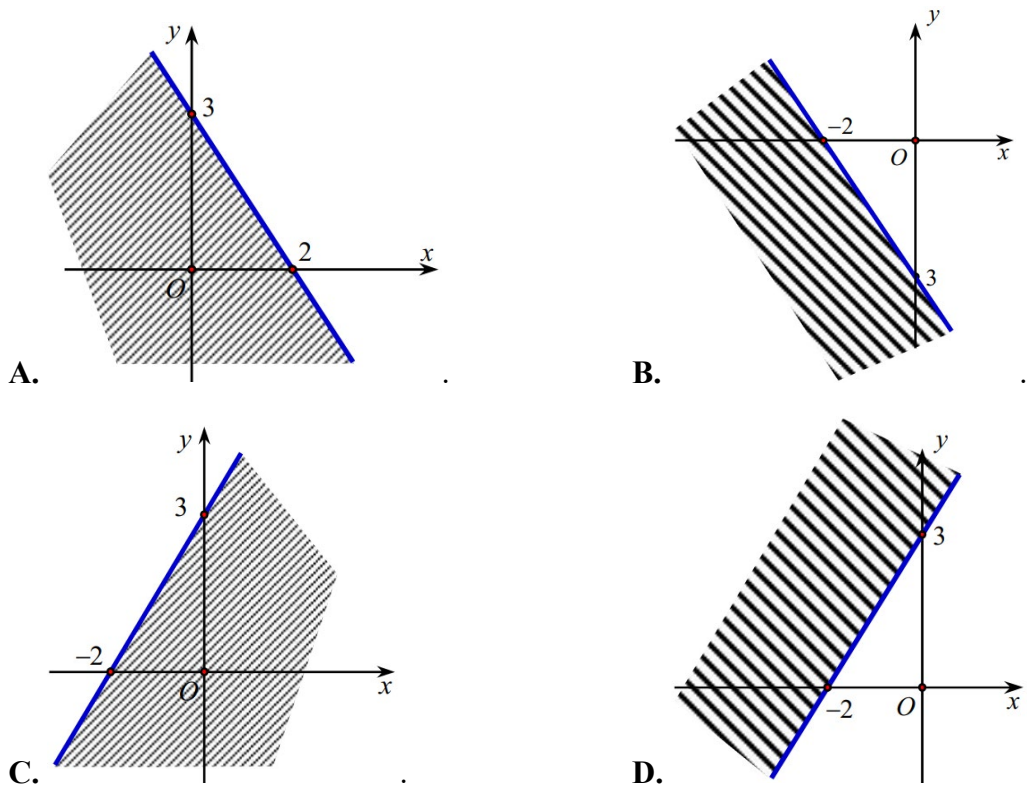
- A. $[a; b)$. B. $(a; b)$. C. $[a; b]$. D. $(a; b]$.

Lời giải

Chọn C

Từ hình vẽ ta thấy $\forall x \in \mathbb{R} : a \leq x \leq b \Rightarrow x \in [a; b]$.

- Câu 5.** Miền nghiệm của bất phương trình $3x - 2y > -6$ là



Lời giải

Chọn D

Ta xét 3 đường thẳng $d_1: -2x + y = 2; d_2: -x + 2y = 4; d_3: x + y = 5$.

Đường thẳng $3x - 2y = -6$ đi qua hai điểm $(-2; 0), (0; 3)$ nên loại đáp án A và B.

Mặt khác $O(0; 0)$ thỏa mãn $3x - 2y > -6$ nên chọn đáp án D.

Câu 6. Điểm nào dưới đây thuộc miền nghiệm của bất phương trình $2x + y - 1 < 0$?

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

Lời giải

Chọn C

Thay $P(2; -2)$ vào bpt $2x + y - 1 = 2.2 - 2 - 1 = 1 > 0$, A sai

Thay $Q(1; 1)$ vào bpt $2x + y - 1 = 2.1 + 1 - 1 = 2 > 0$, B sai

Thay $M(1; -2)$ vào bpt $2x + y - 1 = 2.1 - 2 - 1 = -1 < 0$ thỏa miền nghiệm của bpt, C đúng

Câu 7. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của hệ bất phương

$$\text{trình } \begin{cases} x - y + 1 > 0 \\ x + y - 1 < 0 \end{cases} \quad (1)$$

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

Lời giải

Chọn D

Thay lần lượt các đáp án vào (1) ta có $M(1; -1)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình.

Câu 8. Trên mặt phẳng Oxy , hình biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 1 \end{cases}$$
 có dạng là

hình:

A. Ngũ giác.

B. Lục giác.

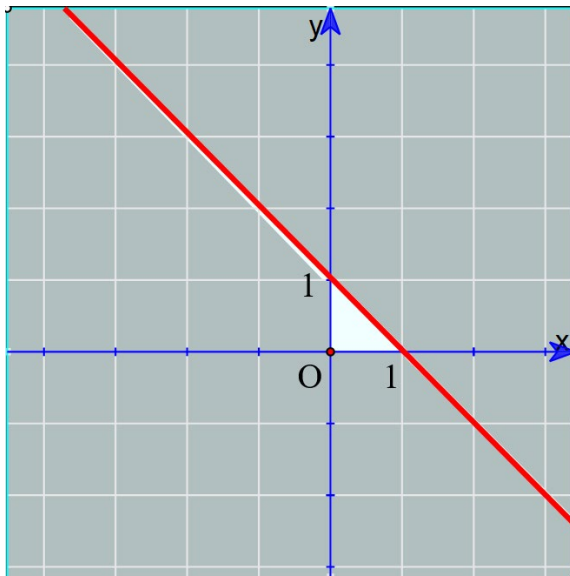
C. Tứ giác.

D. Tam giác.

Lời giải

Chọn D

Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình trên mặt phẳng Oxy , ta được miền nghiệm của hệ là phần không bị tô đậm (như hình vẽ).



Câu 9. Biết $\tan \alpha = 4$, khi đó giá trị của biểu thức $A = \frac{2 \sin \alpha - 3 \cos \alpha}{4 \sin \alpha + \cos \alpha}$ bằng

A. $\frac{2}{17}$.

B. $\frac{5}{17}$.

C. $\frac{4}{17}$.

D. $\frac{1}{17}$.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có } A = \frac{2 \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} - 3 \frac{\cos \alpha}{\cos \alpha}}{4 \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} + \frac{\cos \alpha}{\cos \alpha}} = \frac{2 \tan \alpha - 3}{4 \tan \alpha + 1} = \frac{5}{17}.$$

Câu 10. Với góc α tù, khẳng định nào **sai** ?

A. $\tan \alpha < 0$.

B. $\cos \alpha > 0$.

C. $\sin \alpha > 0$

D. $\cot \alpha < 0$.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Với } \alpha \text{ tù thì } \begin{cases} \sin \alpha > 0 \\ \cos \alpha < 0 \end{cases} \Rightarrow \tan \alpha < 0, \cot \alpha < 0.$$

Nên $\cos \alpha > 0$ là sai.

- Câu 11.** Cho tam giác ABC có $AB=3, AC=5, BC=7$. Số đo góc $\widehat{A}$ bằng
A. 60° . **B.** 90° . **C.** 150° . **D.** 120° .

Lời giải

Chọn A

Áp dụng hệ quả định lý cosin, ta có $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = -\frac{1}{2} \Rightarrow \widehat{A} = 120^\circ$.

- Câu 12.** Cho tam giác ABC có các cạnh $AB=c, AC=b, BC=a$ thỏa mãn $b^2 = a^2 + c^2 - ac$. Gọi S là diện tích của $\triangle ABC$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

A. $S = \frac{\sqrt{3}ac}{4}$. **B.** $S = \frac{ab}{4}$. **C.** $S = \frac{abc}{4}$. **D.** $S = \frac{bc}{4}$.

Lời giải

Chọn A

Áp dụng hệ quả định lý cosin, ta có $\cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} = \frac{a^2 + c^2 - (a^2 + c^2 - ac)}{2ac} = \frac{1}{2} \Rightarrow \widehat{B} = 60^\circ$.

Áp dụng công thức tính diện tích tam giác, ta có $S = \frac{1}{2}ac \sin B = \frac{1}{2}ac \sin 60 = \frac{\sqrt{3}ac}{4}$.

Phần 2. 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 hoặc sai

- Câu 1.** Cho A là tập hợp các học sinh lớp 10 đang học ở trường em và B là tập hợp các học sinh đang học môn Tiếng Anh của trường em. Vậy:

- a)** $A \cap B$ là tập hợp các học sinh lớp 10 học môn Tiếng Anh ở trường em.
b) $A \setminus B$ là tập hợp những học sinh lớp 10 nhưng không học Tiếng Anh ở trường em.
c) $A \cup B$ là tập hợp các học sinh lớp 10 hoặc học sinh học môn Tiếng Anh ở trường em.
d) $B \setminus A$ là tập hợp các học sinh học môn Tiếng Anh nhưng không học lớp 10 ở trường em.

Lời giải

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

- a)** $A \cap B$ là tập hợp các học sinh lớp 10 học môn Tiếng Anh ở trường em.
b) $A \setminus B$ là tập hợp những học sinh lớp 10 nhưng không học Tiếng Anh ở trường em.
c) $A \cup B$ là tập hợp các học sinh lớp 10 hoặc học sinh học môn Tiếng Anh ở trường em.
d) $B \setminus A$ là tập hợp các học sinh học môn Tiếng Anh nhưng không học lớp 10 ở trường em.

- Câu 2.** Cho bất phương trình $x - 2y > -5$ có tập nghiệm là S . Mệnh đề sau đúng hay sai?

- a)** $(1; 3) \in S$.
b) $(0; 2) \notin S$.
c) $(2; 2) \in S$.

d) $(-2; 2) \in S$.

Lời giải

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

Thế tọa độ $(1; 3)$ vào bất phương trình: $x - 2y > -5$ ta được $1 - 2.3 > -5$ nên $(1; 3) \notin S$

Thế tọa độ $(0; 2)$ vào bất phương trình: $x - 2y > -5$ ta được $0 - 2.2 > -5$ nên $(0; 2) \in S$

Thế tọa độ $(2; 2)$ vào bất phương trình: $x - 2y > -5$ ta được $2 - 2.4 > -5$ nên $(2; 2) \in S$.

Thế tọa độ $(-2; 2)$ vào bất phương trình: $x - 2y > -5$ ta được $-2 - 2.4 > -5$ nên $(-2; 2) \notin S$.

Câu 3. Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x - y > 3 \\ 1 - \frac{1}{2}x + y > 0 \end{cases}$ có tập nghiệm S . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $(7; 3) \in S$.

b) $(2; 1) \in S$.

c) $(5; -6) \in S$.

d) $(1; -2) \in S$.

Lời giải

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

Thay lần lượt các giá trị của x, y trong từng đáp án vào hệ bất phương trình:

Với $x = 7; y = 3$ ta được $\begin{cases} 7 - 3 > 3 \\ 1 - \frac{1}{2}.7 + 3 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4 > 3 \\ \frac{1}{2} > 0 \end{cases}$, cả hai bất phương trình đúng nên khẳng định **a** đúng.

Với $x = 2; y = 1$ ta được $\begin{cases} 2 - 1 > 3 \\ 1 - \frac{1}{2}.2 + 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 > 3 \\ 1 > 0 \end{cases}$, một bất phương trình **sai** nên khẳng định **b** **sai**.

Với $x = 5; y = -6$ ta được $\begin{cases} 5 - (-6) > 3 \\ 1 - \frac{1}{2}.5 + (-6) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 11 > 3 \\ -\frac{15}{2} > 0 \end{cases}$, một bất phương trình **sai** nên khẳng định **c** **sai**.

Với $x = 1; y = -2$ ta được $\begin{cases} 1 - (-2) > 3 \\ 1 - \frac{1}{2}.1 + (-2) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3 > 3 \\ -\frac{3}{2} > 0 \end{cases}$, Cả hai bất phương trình **sai** nên khẳng định **d** **sai**.

Câu 4. Cho tam giác ABC có $b = 7\text{ cm}, c = 5\text{ cm}, \hat{A} = 120^\circ$. Khi đó:

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

Lời giải

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

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, $a = \sqrt{109} \text{ cm}.$

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

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

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

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

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho các câu sau

Câu a) Số 2^{100} có 50 chữ số khi viết trong hệ thập phân;

Câu b) 0,0001 là số rất bé;

Câu c) $2\sqrt{5} > 5$;

Câu d) $2x + 1 > 0$;

Câu e) Virus SARS-CoV-2 rất nguy hiểm, đúng không?

Hỏi có bao nhiêu câu là mệnh đề chứa biến?

Lời giải

Trả lời: 1

a) và c) là mệnh đề; d) là mệnh đề chứa biến.

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

Lời giải

Trả lời: 1

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

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

Ta có: $n(A) = 6, n(B) = 9, n(C) = 10, n(A \cup B \cup C) = 18, n(A \cap B) = 3, n(B \cap C) = 2, n(A \cap C) = 3.$

Áp dụng công thức:

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

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

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

$$= 18 + 3 + 2 + 3 - 6 - 9 - 10 = 1.$$

- Câu 3.** Bạn Lan mang 150000 đồng đi nhà sách để mua một số quyển tập và bút. Biết rằng giá một quyển tập là 8000 đồng và giá của một cây bút là 6000 đồng. Bạn Lan có thể mua được tối đa bao nhiêu quyển tập nếu bạn đã mua 10 cây bút.

Lời giải**Trả lời: 11**

Bất phương trình biểu diễn số tập và bút có thể mua được phụ thuộc vào số tiền mang theo là $8000x + 6000y \leq 150000$

Bạn Lan có thể mua được tối đa số quyển tập nếu bạn đã mua 10 cây bút là $8000x + 6000 \cdot 10 \leq 150000 \Leftrightarrow x \leq 11,25$

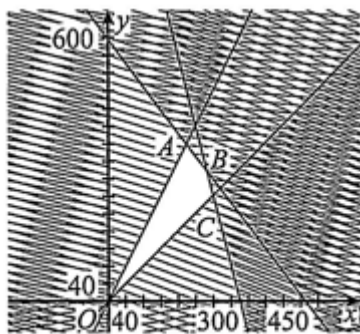
Vì x nguyên dương nên số quyển tập tối đa bạn Lan mua được là 11 quyển.

- Câu 4.** Một phân xưởng may áo vest và quần âu để chuẩn bị cho dịp cuối năm. Biết may 1 áo vest hết $2m$ vải và cần 20 giờ; 1 quần âu hết $1,5m$ vải và cần 5 giờ. Xí nghiệp được giao sử dụng không quá $900m$ vải và số giờ công không vượt quá 6000 giờ. Theo khảo sát thị trường, số lượng quần bán ra không nhỏ hơn số lượng áo và không vượt quá 2 lần số lượng áo. Khi xuất ra thị trường, 1 chiếc áo lãi 350 nghìn đồng, 1 chiếc quần lãi 100 nghìn đồng. Biết phân xưởng cần may m cái áo vest và n cái quần âu để thu được tiền lãi cao nhất (biết thị trường tiêu thụ luôn đón nhận sản phẩm của xí nghiệp)?

Tính $n - m$

Lời giải**Trả lời: 75**

Gọi x, y lần lượt là số áo vest và quần âu phân xưởng cần may ($x \geq 0, y \geq 0, x, y \in \mathbb{Z}$). Tiền lãi thu được $T = 350x + 100y$ (nghìn đồng).



Hình 16

Ta có hệ bất phương trình:

$$\begin{cases} 2x + 1,5y \leq 900 \\ 20x + 5y \leq 6000 \\ x \leq y \leq 2x \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Miền nghiệm của hệ bất phương trình trên là miền tứ giác $OABC$ với $O(0;0)$, $A(180;360)$, $B(225;300)$, $C(240;240)$ (Hình 16).

Ta được T đạt giá trị lớn nhất khi $x = 225$, $y = 300$ ứng với toạ độ đỉnh B .

Vậy để thu được tiền lãi cao nhất thì phân xưởng cần may 225 chiếc áo vest và 300 quần âu.

Câu 5. Góc nghiêng của Mặt Trời tại một vị trí trên Trái Đất là góc nghiêng giữa tia nắng lúc giữa trưa với mặt đất. Trong thực tế, để đo trực tiếp góc này, vào giữa trưa (khoảng 12 giờ), em có thể dựng một thước thẳng vuông góc với mặt đất, đo độ dài của bóng thước trên mặt đất. Khi đó, tang của góc nghiêng Mặt Trời tại vị trí đặt thước bằng tỉ số giữa độ dài của thước và độ dài của bóng thước. Góc nghiêng của Mặt Trời phụ thuộc vào vĩ độ của vị trí đo và phụ thuộc vào thời gian đo trong năm (ngày thứ mấy trong năm). Tại vị trí có vĩ độ ϕ và ngày thứ N trong năm, góc nghiêng của Mặt Trời α còn được tính theo công thức sau:

$$\alpha = 90^\circ - \phi - \left| \cos \left(\left(\frac{2(N+10)}{365} - m \right) 180^\circ \right) \right| \cdot 23,5^\circ$$

trong đó $m = 0$ nếu $1 \leq N \leq 172$, $m = 1$ nếu $173 \leq N \leq 355$, $m = 2$ nếu $356 \leq N \leq 365$.

Hãy áp dụng công thức trên để tính góc nghiêng (đơn vị độ) của Mặt Trời vào ngày 10/10 trong năm không nhuận (năm mà tháng 2 có 28 ngày) tại vị trí có vĩ độ $\phi = 20^\circ$. (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)

Lời giải

Trả lời: 62

Ngày 10/10 là ngày thứ 283 của năm không nhuận. Do đó, góc nghiêng của Mặt Trời vào ngày này tại vĩ độ $\phi = 20^\circ$ bằng

$$\begin{aligned} \alpha &= 90^\circ - 20^\circ - \left| \cos \left(\left(\frac{2(283+10)}{365} - 1 \right) \cdot 180^\circ \right) \right| \cdot 23,5^\circ \\ &= 70^\circ - \left| \cos \frac{221}{365} \cdot 180^\circ \right| \cdot 23,5^\circ \approx 62,35^\circ \end{aligned}$$

Câu 6. Hai chiếc tàu thuỷ cùng xuất phát từ vị trí A , đi thẳng theo hai hướng tạo với nhau một góc 60^0 . Tàu thứ nhất chạy với tốc độ 40 km/h , tàu thứ hai chạy với tốc độ 20 km/h . Hỏi sau 3 giờ hai tàu cách nhau bao nhiêu km ?

Lời giải

Trả lời: 104

Ta có: Sau $3h$ quãng đường tàu thứ nhất chạy được là: $S_1 = 40.3 = 120\text{ km}$.

Sau $3h$ quãng đường tàu thứ hai chạy được là: $S_2 = 20.3 = 60\text{ km}$.

Vậy: sau $3h$ hai tàu cách nhau là: $S = \sqrt{S_1^2 + S_2^2 - 2S_1.S_2.\cos 60^0} = 60\sqrt{3} \approx 104\text{ km}$.

$$\text{A. } \begin{cases} x^2 + 2023y \geq 1 \\ 2x - 3y < 5 \end{cases} \quad \text{B. } \begin{cases} x - 5y > 7z \\ -x + 13y > 4z \end{cases} \quad \text{C. } \begin{cases} 3x^2 + 2y^2 \geq 16 \\ 5x^2 - 3y^2 < 15 \end{cases} \quad \text{D. } \begin{cases} 2023x \leq 2022y \\ x > 8 \end{cases}.$$

Câu 9. Tính giá trị của biểu thức $T = 5 \sin^2 2^\circ + \sin^2 22^\circ + \sin^2 68^\circ + 5 \sin^2 88^\circ$ được:
A. $T = 5$. **B.** $T = 6$. **C.** $T = 8$. **D.** $T = -4$.

Câu 10. Giá trị $\sin$ của góc 120° bằng ?
A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. **B.** $-\frac{1}{2}$. **C.** $-\frac{\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 11. Cho tam giác ABC có $a = 8, b = 3, \widehat{C} = 120^\circ$. Khi đó diện tích tam giác ABC bằng
A. $6\sqrt{3}$. **B.** 12. **C.** $12\sqrt{3}$. **D.** 24.

Câu 12. Cho tam giác ABC có $\widehat{A} = 30^\circ$, cạnh $BC = 5\text{cm}$. Bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là
A. $R = 5(\text{cm})$. **B.** $R = \frac{5}{2}(\text{cm})$. **C.** $R = 10(\text{cm})$. **D.** $R = \frac{2}{5}(\text{cm})$.

Phần 2. 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 hoặc sai

Câu 1. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) " $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 3 = 0$ ".

b) " $\forall x \in \mathbb{Z} : x^5 > x^2$ ".

c) " $\forall x \in \mathbb{N} : (2x + 1)^2 - 1$ chia hết cho 4".

d) " $\exists x \in \mathbb{R} : x^4 + 3x^2 + 2 = 0$ ".

Câu 2. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau

a) $\frac{-1}{7}x - \frac{y}{3} \leq 8$ là bất phương trình bậc nhất hai ẩn;

b) $\sqrt{2}x^2 - 5\sqrt{y} \geq 8$ là bất phương trình bậc nhất hai ẩn;

c) $2\frac{1}{x} - 5\frac{1}{y} > 8$ là bất phương trình bậc nhất hai ẩn;

d) $\frac{2}{-5}x - 5^2y \leq -\sqrt{15}$ là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

Câu 3. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau

a) $\begin{cases} x + \sqrt{y} > 3 \\ x^2 - y \geq -2 \end{cases}$ là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn

b) $\begin{cases} x > 5 \\ y < -2 \\ x + y \geq 100 \end{cases}$ là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn

c) $\begin{cases} 3^5 x - \sqrt{20} y > 7 \\ x + y \leq 100 \end{cases}$ là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn

d) $\begin{cases} x + y + z < 10 \\ x + y < 5 \\ 2x + 3y \geq 20 \end{cases}$ là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn

Câu 4. Cho tam giác ABC có các cạnh $a = 6m, b = 8m, c = 10m$. Khi đó:

a) $p = 16(cm)$

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

c) $S = 24(cm^2)$

d) $r = 4(cm)$

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Ta lập được mệnh đề phủ định của các mệnh đề sau
Mệnh đề a) $\forall n \in \mathbb{N}, n(n+1)$ chia hết cho 2 ;

Mệnh đề b) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > x$

Mệnh đề c) $\exists x \in \mathbb{R}, |x| > x$

Mệnh đề d) $\exists x \in \mathbb{Q}, x^2 - x - 1 = 0$.

Hỏi có bao nhiêu mệnh đề phủ định là mệnh đề đúng?

Câu 2. Lớp 10A có 45 học sinh trong đó có 25 em học giỏi môn Toán, 23 em học giỏi môn Lý, 20 em học giỏi môn Hóa, 11 em học giỏi cả môn Toán và môn Lý, 8 em học giỏi cả môn Lý và môn Hóa, 9 em học giỏi cả môn Toán và môn Hóa. Hỏi lớp 10 A có bao nhiêu bạn học giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hóa? (biết rằng mỗi học sinh trong lớp học giỏi ít nhất một trong ba môn Toán, Lý, Hóa).

Câu 3. Bạn Hoa để dành được 420 nghìn đồng. Trong một đợt ủng hộ trẻ em khuyết tật, Hoa đã ủng hộ x tờ tiền loại 10 nghìn đồng, y tờ tiền loại 20 nghìn đồng. Bạn Hoa có thể ủng hộ được tối đa bao nhiêu tờ tiền 20 nghìn đồng nếu bạn đã ủng hộ 20 tờ tiền 10 nghìn đồng.

Câu 4. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $F(x, y) = x + 2y$, với điều kiện $\begin{cases} x \geq 0 \\ 0 \leq y \leq 4 \\ x - y - 1 \leq 0 \\ x + 2y - 10 \leq 0 \end{cases}$.

Câu 5. Tính giá trị của biểu thức $T = \sin^2 25^\circ + \sin^2 75^\circ + \sin^2 115^\circ + \sin^2 165^\circ$.

Câu 6. Tam giác ABC có $AB = c, BC = a, CA = b$. Các cạnh a, b, c liên hệ với nhau bởi đẳng thức $a^2 + b^2 = 5c^2$. Hỏi góc giữa hai trung tuyến AM và BN bằng bao nhiêu độ.

PHIẾU TRẢ LỜI

PHẦN I

	A	B	C	D
1	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐
5	☐	☐	☐	☐
6	☐	☐	☐	☐
7	☐	☐	☐	☐
8	☐	☐	☐	☐
9	☐	☐	☐	☐
10	☐	☐	☐	☐

	A	B	C	D
11	☐	☐	☐	☐
12	☐	☐	☐	☐

Điểm

Điểm phần I: đ

Điểm phần II: đ

Điểm phần III: đ

Tổng: đ

PHẦN II

Câu 1		Câu 2	
Đúng	Sai	Đúng	Sai
a)	☐	☐	☐
b)	☐	☐	☐
c)	☐	☐	☐
d)	☐	☐	☐

Câu 3		Câu 4	
Đúng	Sai	Đúng	Sai
a)	☐	☐	☐
b)	☐	☐	☐
c)	☐	☐	☐
d)	☐	☐	☐

PHẦN III

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6
- ☐	- ☐	- ☐	- ☐	- ☐	- ☐
,	,	,	,	,	,
0 ☐	0 ☐	0 ☐	0 ☐	0 ☐	0 ☐
1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 ☐
2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐
3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐
4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐
5 ☐	5 ☐	5 ☐	5 ☐	5 ☐	5 ☐
6 ☐	6 ☐	6 ☐	6 ☐	6 ☐	6 ☐
7 ☐	7 ☐	7 ☐	7 ☐	7 ☐	7 ☐
8 ☐	8 ☐	8 ☐	8 ☐	8 ☐	8 ☐
9 ☐	9 ☐	9 ☐	9 ☐	9 ☐	9 ☐

LỜI GIẢI THAM KHẢO

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

- Câu 1.** Cho mệnh đề: “Nếu một tam giác có hai cạnh bằng nhau thì tam giác đó là tam giác cân”. Mệnh đề đảo của mệnh đề trên là
- A. Nếu một tam giác là tam giác cân thì tam giác đó có hai cạnh bằng nhau.
B. Để một tam giác là tam giác cân thì điều kiện cần và đủ là nó có hai cạnh bằng nhau.
C. Nếu tam giác có hai cạnh bằng nhau thì tam giác đó không là tam giác cân.
D. Tam giác là tam giác cân nếu và chỉ nếu tam giác đó có hai cạnh bằng nhau.

Lời giải

Chọn A

- Câu 2.** Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 1 > 0$ ".
B. " $\exists n \in \mathbb{N}, n < 0$ ".
C. " $\exists x \in \mathbb{Q}, x^2 = 2$ ".
D. " $\forall x \in \mathbb{Z}, \frac{1}{x} > 0$ ".

Lời giải

Chọn A

Ta có: $x^2 - x + 1 = \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{3}{4} > 0 \forall x \in \mathbb{R}$, câu A đúng.

$\forall n \in \mathbb{N} \Rightarrow n \geq 0$, câu B sai.

$x^2 = 2 \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{2} \notin \mathbb{Q}$, câu C sai.

Với $x = -2 \Rightarrow \frac{1}{-2} < 0$, câu D sai.

- Câu 3.** Số tập hợp X thỏa mãn $\{a; b\} \subset X \subset \{a; b; c; d; e\}$ là

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

Lời giải

Chọn A

Các tập hợp X thỏa điều kiện:

Tập X có 2 phần tử: $\{a; b\}$.

Tập X có 3 phần tử: $\{a; b; c\}, \{a; b; d\}, \{a; b; e\}$.

Tập X có 4 phần tử: $\{a; b; c; d\}, \{a; b; c; e\}, \{a; b; d; e\}$.

Tập X có 5 phần tử: $\{a; b; c; d; e\}$.

Có tất cả 8 tập X thỏa điều kiện.

- Câu 4.** Cho $A = [-5; 1]$ và $B = (-3; 2)$. Tập hợp $A \cup B$ chứa bao nhiêu số nguyên âm?

A. 7.

B. 6.

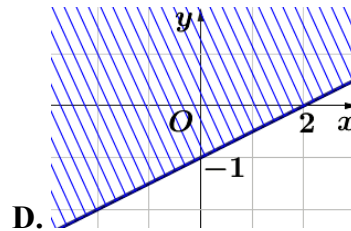
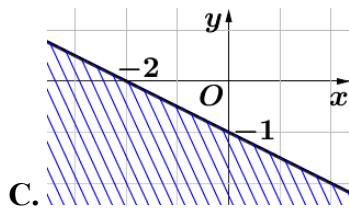
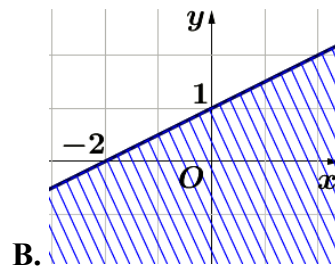
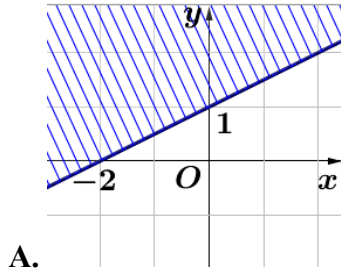
C. 4.

D. 5.

Lời giải**Chọn D**

Ta có: $A \cup B = [-5; 2)$ chứa các số nguyên âm là $-5; -4; -3; -2; -1$. Câu D đúng.

Câu 5. Hình nào dưới đây biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình $x - 2y \leq -2$?

**Lời giải****Chọn B**

Đường thẳng $x - 2y + 2 = 0$ đi qua điểm $(0; 1)$ và $(-2; 0)$

Xét điểm $O(0; 0)$ không thuộc $x - 2y \leq -2$ và $0 - 2 \cdot 0 + 2 \geq 0$.

Vậy miền nghiệm của bpt sẽ không chứa điểm $O(0; 0)$. Câu B đúng.

Câu 6. Một công ty dự định chi không quá 900 triệu đồng để quảng cáo trên VTV1. Biết rằng giá quảng cáo trên VTV1 là 30 triệu đồng cho 1 lần phát vào khung giờ I, và 6 triệu đồng cho 1 lần phát vào khung giờ II. Gọi x và y lần lượt là số lần phát quảng cáo vào khung giờ I và II. Hãy thiết lập bất phương trình thể hiện số tiền mà công ty này phải trả theo x và y .

A. $30x + 6y = 900$. B. $30x + 6y \geq 900$. C. $30x + 6y \leq 900$. D. $30x + 6y < 900$.

Lời giải**Chọn C**

Bất phương trình thể hiện số tiền cty phải trả cho số lần phát quảng cáo: $30x + 6y \leq 900$

Câu 7. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F = y - x$ trên miền xác định bởi hệ $\begin{cases} y - 2x \leq 2 \\ 2y - x \geq 4 \\ x + y \leq 5 \end{cases}$ bằng

A. 3.

B. 1.

C. 0.

D. 2.

Lời giải**Chọn B**

Ta xét 3 đường thẳng $d_1: -2x + y = 2; d_2: -x + 2y = 4; d_3: x + y = 5$.

Ta có $d_1 \cap d_2 = A(0;2); d_1 \cap d_3 = B(1;4); d_2 \cap d_3 = C(2;3)$.

Thay lần lượt các giao điểm vào biểu thức $F = y - x$, ta được: $F_A = 2; F_B = 3; F_C = 1$.

Vậy $F_{\min} = 1$.

Câu 8. Trong các hệ bất phương trình sau, hệ bất phương trình nào là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $\begin{cases} x^2 + 2023y \geq 1 \\ 2x - 3y < 5 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x - 5y > 7z \\ -x + 13y > 4z \end{cases}$. C. $\begin{cases} 3x^2 + 2y^2 \geq 16 \\ 5x^2 - 3y^2 < 15 \end{cases}$. D. $\begin{cases} 2023x \leq 2022y \\ x > 8 \end{cases}$.

Lời giải

Chọn D

Áp dụng định nghĩa, chọn D

Câu 9. Tính giá trị của biểu thức $T = 5 \sin^2 2^\circ + \sin^2 22^\circ + \sin^2 68^\circ + 5 \sin^2 88^\circ$ được:

A. $T = 5$. B. $T = 6$. C. $T = 8$. D. $T = -4$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $T = 5 \sin^2 2^\circ + \sin^2 22^\circ + \sin^2 68^\circ + 5 \sin^2 88^\circ$

$$T = 5(\sin^2 2^\circ + \cos^2 2^\circ) + \sin^2 22^\circ + \cos^2 22^\circ$$

$$T = 5.1 + 1 = 6$$

Câu B đúng

Câu 10. Giá trị $\sin$ của góc 120° bằng ?

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

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có: } \sin 120^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}.$$

Câu 11. Cho tam giác ABC có $a = 8, b = 3, \widehat{C} = 120^\circ$. Khi đó diện tích tam giác ABC bằng

A. $6\sqrt{3}$. B. 12. C. $12\sqrt{3}$. D. 24.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có } S = \frac{1}{2}ab \cdot \sin C = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 8 \cdot \sin 120^\circ = 6\sqrt{3}.$$

Câu 12. Cho tam giác ABC có $\widehat{A} = 30^\circ$, cạnh $BC = 5\text{cm}$. Bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là

A. $R = 5(\text{cm})$. B. $R = \frac{5}{2}(\text{cm})$. C. $R = 10(\text{cm})$. D. $R = \frac{2}{5}(\text{cm})$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Áp dụng: } \frac{BC}{\sin A} = 2R \Rightarrow R = \frac{BC}{2 \sin A} = \frac{5}{2 \cdot \sin 30^\circ} = 5 \text{ cm}.$$

Phần 2. 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 hoặc sai

Câu 1. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) " $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 3 = 0$ ".
- b) " $\forall x \in \mathbb{Z} : x^5 > x^2$ ".
- c) " $\forall x \in \mathbb{N} : (2x+1)^2 - 1$ chia hết cho 4".
- d) " $\exists x \in \mathbb{R} : x^4 + 3x^2 + 2 = 0$ ".

Lời giải

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

- Ta có: $x^2 + 3 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên a) sai
- Ta có: $(-2)^5 < (-2)^2$ với $\forall x \in \mathbb{R}$ nên b) sai
- $(2x+1)^2 - 1 = (4x^2 + 4x):4$ nên c) đúng
- $x^4 + 3x^2 + 2 = (x^2 + 1)^2 + x^2 + 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên d) sai

Câu 2. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau

- a) $\frac{-1}{7}x - \frac{y}{3} \leq 8$ là bất phương trình bậc nhất hai ẩn;
- b) $\sqrt{2}x^2 - 5\sqrt{y} \geq 8$ là bất phương trình bậc nhất hai ẩn;
- c) $2\frac{1}{x} - 5\frac{1}{y} > 8$ là bất phương trình bậc nhất hai ẩn;
- d) $\frac{2}{-5}x - 5^2y \leq -\sqrt{15}$ là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

Lời giải

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

Các bất phương trình bậc nhất hai ẩn là: $\frac{-1}{7}x - \frac{y}{3} \leq 8$ và $\frac{2}{-5}x - 5^2y \leq -\sqrt{15}$.

Câu 3. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau

- a) $\begin{cases} x + \sqrt{y} > 3 \\ x^2 - y \geq -2 \end{cases}$ là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn

- b) $\begin{cases} x > 5 \\ y < -2 \\ x + y \geq 100 \end{cases}$ là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn
- c) $\begin{cases} 3^5 x - \sqrt{20} y > 7 \\ x + y \leq 100 \end{cases}$ là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn
- d) $\begin{cases} x + y + z < 10 \\ x + y < 5 \\ 2x + 3y \geq 20 \end{cases}$ là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn

Lời giải

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

Các hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn là $\begin{cases} x > 5 \\ y < -2 \\ x + y \geq 100 \end{cases}$ và $\begin{cases} 3^5 x - \sqrt{20} y > 7 \\ x + y \leq 100 \end{cases}$.

Câu 4. Cho tam giác ABC có các cạnh $a = 6m, b = 8m, c = 10m$. Khi đó:

- a) $p = 16(cm)$
- b) $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$
- c) $S = 24(cm^2)$
- d) $r = 4(cm)$

Lời giải

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

Ta có $p = (6 + 8 + 10) : 2 = 12(cm)$.

Áp dụng công thức Heron trong tam giác, ta có:

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} \text{ hay } S = \sqrt{12 \cdot (12-6) \cdot (12-8) \cdot (12-10)} = 24(cm^2).$$

Mà $S = p \cdot r$ nên $r = S : p = 24 : 12 = 2(cm)$.

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Ta lập được mệnh đề phủ định của các mệnh đề sau
Mệnh đề a) $\forall n \in \mathbb{N}, n(n+1)$ chia hết cho 2 ;

Mệnh đề b) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > x$

Mệnh đề c) $\exists x \in \mathbb{R}, |x| > x$

Mệnh đề d) $\exists x \in \mathbb{Q}, x^2 - x - 1 = 0$.

Hỏi có bao nhiêu mệnh đề phủ định là mệnh đề đúng?

Lời giải

Trả lời: 2

Mệnh đề a) Mệnh đề phủ định: " $\exists n \in \mathbb{N}, n(n+1)$ không chia hết cho 2". Mệnh đề này sai.

Mệnh đề b) Mệnh đề phủ định: " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 \leq x$ ". Mệnh đề này đúng.

Mệnh đề c) Mệnh đề phủ định: " $\forall x \in \mathbb{R}, |x| \leq x$ ". Mệnh đề này sai.

Mệnh đề d) Mệnh đề phủ định: " $\forall x \in \mathbb{Q}, x^2 - x - 1 \neq 0$ ". Mệnh đề này đúng.

Câu 2. Lớp 10A có 45 học sinh trong đó có 25 em học giỏi môn Toán, 23 em học giỏi môn Lý, 20 em học giỏi môn Hóa, 11 em học giỏi cả môn Toán và môn Lý, 8 em học giỏi cả môn Lý và môn Hóa, 9 em học giỏi cả môn Toán và môn Hóa. Hỏi lớp 10 A có bao nhiêu bạn học giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hóa? (biết rằng mỗi học sinh trong lớp học giỏi ít nhất một trong ba môn Toán, Lý, Hóa).

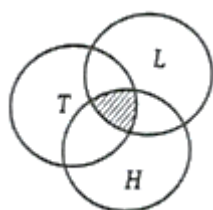
Lời giải

Trả lời: 5

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

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } |T \cup L \cup H| &= |T| + |L| + |H| - |T \cap L| - |L \cap H| - |H \cap T| + |T \cap L \cap H| \\ \Leftrightarrow 45 &= 25 + 23 + 20 - 11 - 8 - 9 + |T \cap L \cap H| \end{aligned}$$

$$\Leftrightarrow |T \cap L \cap H| = 5.$$



Vậy có 5 học sinh giỏi cả 3 môn.

Câu 3. Bạn Hoa để dành được 420 nghìn đồng. Trong một đợt ủng hộ trẻ em khuyết tật, Hoa đã ủng hộ x tờ tiền loại 10 nghìn đồng, y tờ tiền loại 20 nghìn đồng. Bạn Hoa có thể ủng hộ được tối đa bao nhiêu tờ tiền 20 nghìn đồng nếu bạn đã ủng hộ 20 tờ tiền 10 nghìn đồng.

Lời giải

Trả lời: 11

Tổng số tiền bạn Hoa đã ủng hộ là $10x + 20y$.

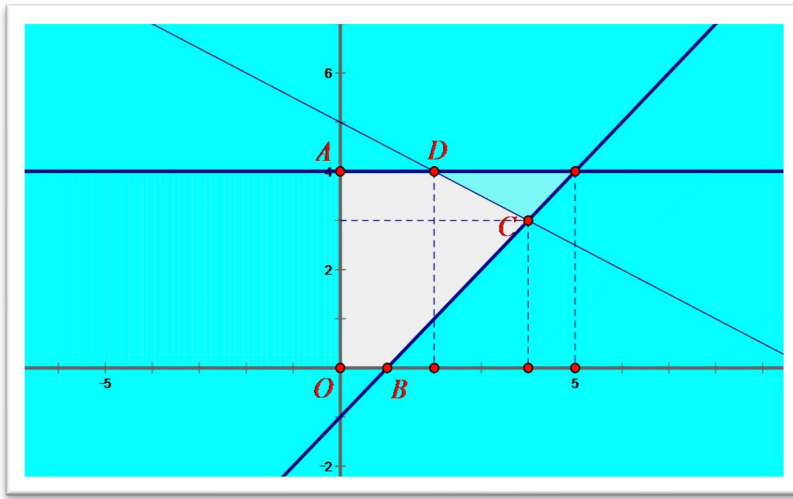
Vì bạn Hoa chỉ có tất cả là 420 nghìn đồng, nên tổng số tiền bạn Hoa đã ủng hộ không thể vượt quá 420 nghìn đồng. Vậy ta có $10x + 20y \leq 420$.

Bạn hoa có thể ủng hộ tối đa 11 tờ tiền 20 nghìn đồng.

Câu 4. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $F(x, y) = x + 2y$, với điều kiện
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ 0 \leq y \leq 4 \\ x - y - 1 \leq 0 \\ x + 2y - 10 \leq 0 \end{cases}.$$

Lời giải

Trả lời: 10



Vẽ các đường thẳng

$$d_1: y = 4;$$

$$d_2: x - y - 1 = 0; d_3: x + 2y - 10 = 0;$$

$$Ox: y = 0; Oy: x = 0.$$

Các đường thẳng trên đôi một cắt nhau tại $A(0;4), O(0;0), B(1;0), C(4;3), D(2;4)$. Vì điểm $M_0(1;1)$ có tọa độ thỏa mãn tất cả các bất pt trong hệ nên ta tô đậm các nửa mặt phẳng bờ d_1, d_2, d_3, Ox, Oy không chứa điểm M_0 . Miền không bị tô đậm là đa giác $OADCB$ kể cả các cạnh là miền nghiệm của hệ pt đã cho.

Kí hiệu $F(A) = F(x_A; y_A) = x_A + 2y_A$, ta có

$$F(A) = 8, F(O) = 0, F(B) = 1, F(C) = 10; F(D) = 10, 0 < 1 < 8 < 10.$$

Giá trị lớn nhất cần tìm là 10.

Câu 5. Tính giá trị của biểu thức $T = \sin^2 25^\circ + \sin^2 75^\circ + \sin^2 115^\circ + \sin^2 165^\circ$.

Lời giải

Trả lời: 2

$$\begin{aligned} \text{Ta có:} \quad \sin 115^\circ &= \sin(180^\circ - 115^\circ) = \sin 65^\circ = \cos(90^\circ - 65^\circ) = \cos 25^\circ; \\ \sin 165^\circ &= \sin(180^\circ - 165^\circ) = \sin 15^\circ = \cos(90^\circ - 15^\circ) = \cos 75^\circ. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Do đó,} \quad T &= \sin^2 25^\circ + \sin^2 75^\circ + \cos^2 25^\circ + \cos^2 75^\circ \\ &= (\sin^2 25^\circ + \cos^2 25^\circ) + (\sin^2 75^\circ + \cos^2 75^\circ) = 1 + 1 = 2. \end{aligned}$$

Câu 6. Tam giác ABC có $AB = c, BC = a, CA = b$. Các cạnh a, b, c liên hệ với nhau bởi đẳng thức $a^2 + b^2 = 5c^2$. Hỏi góc giữa hai trung tuyến AM và BN bằng bao nhiêu độ.

Lời giải

Trả lời: 90

Gọi G là trọng tâm tam giác ΔABC .

$$\text{Ta có: } AM^2 = \frac{AC^2 + AB^2}{2} - \frac{BC^2}{4} = \frac{b^2 + c^2}{2} - \frac{a^2}{4} \Rightarrow AG^2 = \frac{4}{9} AM^2 = \frac{2(b^2 + c^2)}{9} - \frac{a^2}{9}$$

$$BN^2 = \frac{BA^2 + BC^2}{2} - \frac{AC^2}{4} = \frac{c^2 + a^2}{2} - \frac{b^2}{4} \Rightarrow GN^2 = \frac{1}{9} BN^2 = \frac{c^2 + a^2}{18} - \frac{b^2}{36}$$

Trong tam giác $\triangle AGN$ ta có:

$$\begin{aligned}\cos \widehat{AGN} &= \frac{AG^2 + GN^2 - AN^2}{2 \cdot AG \cdot GN} = \frac{\frac{2(b^2 + c^2)}{9} - \frac{a^2}{9} + \frac{c^2 + a^2}{18} - \frac{b^2}{36} - \frac{b^2}{4}}{2 \cdot \sqrt{\frac{2(b^2 + c^2)}{9} - \frac{a^2}{9}} \cdot \sqrt{\frac{c^2 + a^2}{18} - \frac{b^2}{36}}} \\ &= \frac{\frac{2(b^2 + c^2)}{9} - \frac{a^2}{9} + \frac{c^2 + a^2}{18} - \frac{b^2}{36} - \frac{b^2}{4}}{2 \cdot \sqrt{\frac{2(b^2 + c^2)}{9} - \frac{a^2}{9}} \cdot \sqrt{\frac{c^2 + a^2}{18} - \frac{b^2}{36}}} = \frac{10c^2 - 2(a^2 + b^2)}{36 \cdot 2 \cdot \sqrt{\frac{2(b^2 + c^2)}{9} - \frac{a^2}{9}} \cdot \sqrt{\frac{c^2 + a^2}{18} - \frac{b^2}{36}}} = 0 \\ &\Rightarrow \widehat{AGN} = 90^\circ.\end{aligned}$$

Vậy góc giữa hai trung tuyến AM và BN bằng 90° .

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ 1 – TOÁN 10 – ĐỀ SỐ 4

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

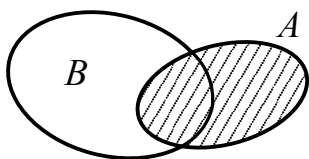
Câu 1. Cho mệnh đề sau: “Mọi số thực đều nhỏ hơn bình phương của chính nó”. Phủ định của mệnh đề đã cho là mệnh đề nào sau đây?

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

Câu 2. Câu nào sau đây là một mệnh đề?

- A. Số 27 là số lẻ. B. $x^3 + 1 = 0$.
C. $2x - 1$ là số chẵn. D. 151 là số chẵn phải không?

Câu 3. Cho A, B là hai tập hợp được minh họa như hình vẽ bên. Phần **không bị gạch** trong hình vẽ là tập hợp nào sau đây?



- A. $A \cup B$. B. $A \cap B$. C. $B \setminus A$. D. $A \setminus B$.

Câu 4. Cho hai tập hợp $A = \{-3; 0; 4; 7\}$, $B = \{-3; 4; 7; 17\}$. Khi đó tập $A \cap B$ là tập nào sau đây?

- A. $\{-3; 4; 7\}$. B. $\{-3; 7\}$. C. $\{-3; 0; 4; 7; 17\}$. D. $\{4; 7\}$.

Câu 5. Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $x + y > 4$. B. $x^2 + y \leq 4$. C. $(x - y)(x + y) \geq 5$. D. $y^3 + 8 \leq 0$.

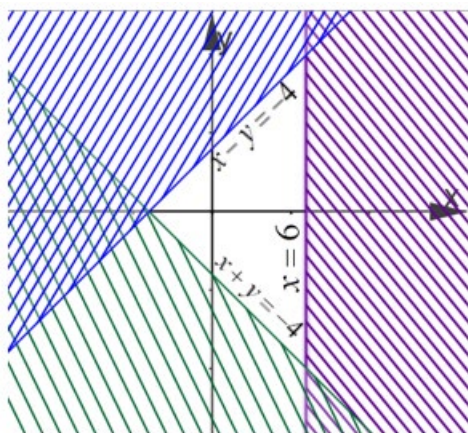
Câu 6. Cho bất phương trình $2x + y > 6$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. Bất phương trình đã cho có nghiệm duy nhất.
B. Bất phương trình đã cho vô nghiệm.
C. Bất phương trình đã cho có vô số nghiệm.
D. Bất phương trình đã cho có tập nghiệm là $[3; +\infty)$.

Câu 7. 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. $(1; 2)$.

Câu 8. Phần không bị gạch, kể cả biên trong hình vẽ là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào ?



- A. $\begin{cases} x+y \geq -4 \\ x-y \leq -4 \\ x \leq 6 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x+y \leq -4 \\ x-y \leq -4 \\ x \leq 6 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x+y \geq -4 \\ x-y \geq -4 \\ x \leq 6 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x+y \leq -4 \\ x-y \geq -4 \\ x \leq 6 \end{cases}$

Câu 9. Với mọi góc α với $(0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ)$. Khẳng định nào **sai** ?

- A. $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$ B. $\cos(180^\circ - \alpha) = \cos \alpha$.
C. $\tan(180^\circ - \alpha) = -\tan \alpha$ ($\alpha \neq 90^\circ$). D. $\cot(180^\circ - \alpha) = -\cot \alpha$ ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$).

Câu 10. Cho $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ và $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$. Giá trị của $\cos \alpha$ bằng

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

Câu 11. Công thức tính diện tích của tam giác ABC là:

- A. $S = \frac{1}{2}bc \sin A$. B. $S = \frac{1}{2}bc \sin B$. C. $S = \frac{1}{2}ac \sin A$. D. $S = \frac{1}{2}bc \cos B$.

Câu 12. Hai chiếc tàu thủy cùng xuất phát từ vị trí A , đi thẳng theo hai hướng tạo với nhau một góc 60° . Tàu thứ nhất chạy với tốc độ 20 km/h , tàu thứ hai chạy với tốc độ 30 km/h . Hỏi sau 3 giờ hai tàu cách nhau bao nhiêu km ?

- A. $30\sqrt{7} \text{ km}$. B. $35\sqrt{7} \text{ km}$. C. $10\sqrt{7} \text{ km}$. D. $20\sqrt{7} \text{ km}$.

Phần 2. 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 hoặc sai

Câu 1. Cho hai tập hợp: $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (x-1)(x-2)(x-3) = 0\}$; $B = \{5; 3; 1\}$. Vậy:

- a) Tập hợp A có 3 phần tử
b) Tập hợp $A \cup B$ có 6 phần tử
c) Tập hợp $A \subset B$
d) Tập hợp $B \subset A$

Câu 2. Cho bất phương trình bậc nhất hai ẩn $2x - 5y \leq 8$. Khi đó:

- a) $(3; -4)$ không là một nghiệm của bất phương trình
b) $(-2; 2)$ không là một nghiệm của bất phương trình
c) $(-3; -1)$ là một nghiệm của bất phương trình
d) $(5; 0)$ không là một nghiệm của bất phương trình

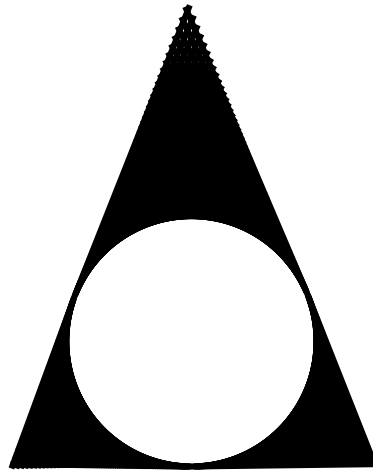
- Câu 3.** Cho hệ bất phương trình:
$$\begin{cases} x + 2y \leq 30 \\ y > 5 \\ -2x + 6y > 40 \end{cases}$$
. Khi đó:
- a) Hệ trên là một hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn
- b) $(-2; 8)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình trên
- c) $(3; 1)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình trên
- d) $(-2; -1)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình trên

- Câu 4.** Cho tam giác ABC biết $a = 3\text{ cm}, b = 4\text{ cm}, \hat{C} = 30^\circ$. Khi đó:
- a) $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$
- b) $c \approx 3,05(\text{cm})$
- c) $\cos A \approx 0,68$
- d) $\hat{A} \approx 77,2^\circ$

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

- Câu 1.** Hỏi có bao nhiêu mệnh đề sai trong các mệnh đề sau:
Mệnh đề a) Các số nguyên tố đều là số lẻ;
Mệnh đề b) Phương trình $x^2 + 1 = 0$ có hai nghiệm nguyên phân biệt;
Mệnh đề c) Mọi số nguyên lẻ đều không chia hết cho 2.
- Câu 2.** Một lớp học có 25 học sinh chơi bóng đá, 23 học sinh chơi bóng bàn, 14 học sinh chơi cả bóng đá và bóng bàn, 6 học sinh không chơi môn nào. Tìm số học sinh chỉ chơi một môn thể thao?
- Câu 3.** Cho biết 226 g thịt bò chứa khoảng 59 g protein. Một quả trứng nặng 46 g có chứa khoảng 6 g protein (nguồn: Bộ Nông nghiệp Hoa Kỳ). Giả sử có một người mỗi ngày cần không quá 60 g protein. Gọi số gam thịt bò và số gam trứng mà người đó ăn trong một ngày lần lượt là x, y . Hỏi có bao nhiêu câu khẳng định đúng, trong các câu sau:
- Nếu người đó ăn 150 g thịt bò và 2 quả trứng trong một ngày thì phù hợp.
- Nếu người đó ăn 200 g thịt bò và 2 quả trứng trong một ngày thì không phù hợp.
- Câu 4.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để điểm $A(2; 1)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình:
$$\begin{cases} 2x + y + m \geq 0 \\ mx + y - 3 \leq 0 \end{cases}$$
- Câu 5.** Cho $\tan \alpha = -2$. Tính giá trị biểu thức $P = \frac{\cos \alpha + 3 \sin \alpha}{\sin \alpha + 3 \cos \alpha}$.
- Câu 6.** Người ta cần trang trí một họa tiết như hình vẽ bằng cách sơn kín phần được tô đậm. Biết chi phí để sơn 1 mét vuông là 250 nghìn đồng, tam giác trong hình vẽ có các cạnh lần lượt là 3 mét, 5 mét, 5 mét. Hỏi số tiền cần bỏ ra là bao nhiêu nghìn đồng để hoàn thành việc sơn trang trí họa tiết đó (làm tròn đến đơn vị).



PHIẾU TRẢ LỜI

PHẦN I

	A	B	C	D
1	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐
5	☐	☐	☐	☐
6	☐	☐	☐	☐
7	☐	☐	☐	☐
8	☐	☐	☐	☐
9	☐	☐	☐	☐
10	☐	☐	☐	☐

	A	B	C	D
11	☐	☐	☐	☐
12	☐	☐	☐	☐

PHẦN II

Câu 1	Câu 2
Đúng Sai	Đúng Sai
a) ☐ ☐	☐ ☐
b) ☐ ☐	☐ ☐
c) ☐ ☐	☐ ☐
d) ☐ ☐	☐ ☐

Câu 3	Câu 4
Đúng Sai	Đúng Sai
a) ☐ ☐	☐ ☐
b) ☐ ☐	☐ ☐
c) ☐ ☐	☐ ☐
d) ☐ ☐	☐ ☐

PHẦN III

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6
- ☐	- ☐	- ☐	- ☐	- ☐	- ☐
, ☐	, ☐	, ☐	, ☐	, ☐	, ☐
0 ☐	0 ☐	0 ☐	0 ☐	0 ☐	0 ☐
1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 ☐
2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐
3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐
4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐
5 ☐	5 ☐	5 ☐	5 ☐	5 ☐	5 ☐
6 ☐	6 ☐	6 ☐	6 ☐	6 ☐	6 ☐
7 ☐	7 ☐	7 ☐	7 ☐	7 ☐	7 ☐
8 ☐	8 ☐	8 ☐	8 ☐	8 ☐	8 ☐
9 ☐	9 ☐	9 ☐	9 ☐	9 ☐	9 ☐

Điểm
Điểm phần I: đ
Điểm phần II: đ
Điểm phần III: đ
Tổng: đ

LỜI GIẢI THAM KHẢO

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

- Câu 1.** Cho mệnh đề sau: “Mọi số thực đều nhỏ hơn bình phương của chính nó”. Phủ định của mệnh đề đã cho là mệnh đề nào sau đây?
A. “ $\forall x \in \mathbb{R}, x \geq x^2$ ”. B. “ $\exists x \in \mathbb{R}, x < x^2$ ” C. “ $\exists x \in \mathbb{R}, x \geq x^2$ ”. D. “ $\forall x \in \mathbb{R}, x < x^2$ ”.

Lời giải

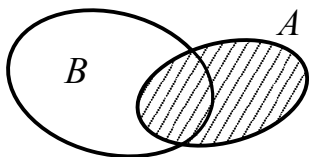
Chọn C

- Câu 2.** Câu nào sau đây là một mệnh đề?
A. Số 27 là số lẻ. B. $x^3 + 1 = 0$.
C. $2x - 1$ là số chẵn. D. 151 là số chẵn phải không?

Lời giải

Chọn A

- Câu 3.** Cho A, B là hai tập hợp được minh họa như hình vẽ bên. Phần **không bị gạch** trong hình vẽ là tập hợp nào sau đây?



- A. $A \cup B$. B. $A \cap B$. C. $B \setminus A$. D. $A \setminus B$.

Lời giải

Chọn C

- Câu 4.** Cho hai tập hợp $A = \{-3; 0; 4; 7\}, B = \{-3; 4; 7; 17\}$. Khi đó tập $A \cap B$ là tập nào sau đây?
A. $\{-3; 4; 7\}$. B. $\{-3; 7\}$. C. $\{-3; 0; 4; 7; 17\}$. D. $\{4; 7\}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $A \cap B = \{-3; 4; 7\}$.

- Câu 5.** Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?
A. $x + y > 4$. B. $x^2 + y \leq 4$. C. $(x - y)(x + y) \geq 5$. D. $y^3 + 8 \leq 0$.

Lời giải

Chọn A

- Câu 6.** Cho bất phương trình $2x + y > 6$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?
A. Bất phương trình đã cho có nghiệm duy nhất.
B. Bất phương trình đã cho vô nghiệm.
C. Bất phương trình đã cho có vô số nghiệm.
D. Bất phương trình đã cho có tập nghiệm là $[3; +\infty)$.

Lời giải

Chọn C

- Bất phương trình bậc nhất dạng có vô số nghiệm và tập hợp tất cả các nghiệm gọi là miền nghiệm.

Câu 7. 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. $(1; -2)$.

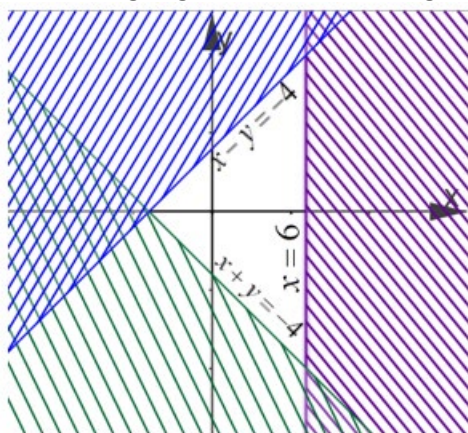
C. $(3; 1)$.

D. $(1; 2)$.

Lời giải

Chọn B

Câu 8. Phần không bị gạch, kể cả biên trong hình vẽ là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào ?



A. $\begin{cases} x+y \geq -4 \\ x-y \leq -4 \\ x \leq 6 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x+y \leq -4 \\ x-y \leq -4 \\ x \leq 6 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x+y \geq -4 \\ x-y \geq -4 \\ x \leq 6 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x+y \leq -4 \\ x-y \geq -4 \\ x \leq 6 \end{cases}$

Lời giải

Chọn C

Miền nghiệm của hệ bất phương trình có chứa điểm $O(0;0)$

Thay điểm $O(0;0)$ vào các đáp án, đáp án C thỏa điều kiện.

Câu 9. Với mọi góc α với $(0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ)$. Khẳng định nào **sai** ?

A. $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$

B. $\cos(180^\circ - \alpha) = \cos \alpha$.

C. $\tan(180^\circ - \alpha) = -\tan \alpha$ ($\alpha \neq 90^\circ$).

D. $\cot(180^\circ - \alpha) = -\cot \alpha$ ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$).

Lời giải

Chọn B

Với $0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$, ta có $\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$, câu B sai.

Câu 10. Cho $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ và $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$. Giá trị của $\cos \alpha$ bằng

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

Lời giải

Chọn B

Với $90^\circ < \alpha < 180^\circ \Rightarrow \cos \alpha < 0$.

Áp dụng: $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$

$$\Rightarrow \cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = 1 - \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \cos \alpha = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

Câu 11. Công thức tính diện tích của tam giác ABC là:

- A.** $S = \frac{1}{2}bc \sin A$. **B.** $S = \frac{1}{2}bc \sin B$. **C.** $S = \frac{1}{2}ac \sin A$. **D.** $S = \frac{1}{2}bc \cos B$.

Lời giải

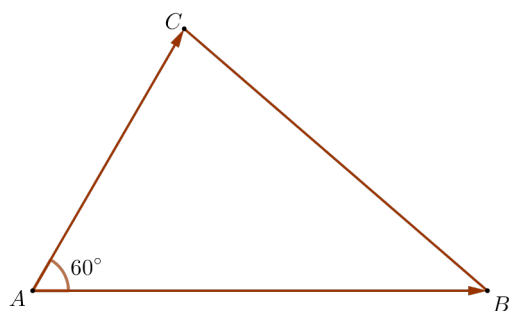
Chọn A

Câu 12. Hai chiếc tàu thủy cùng xuất phát từ vị trí A , đi thẳng theo hai hướng tạo với nhau một góc 60° . Tàu thứ nhất chạy với tốc độ 20 km/h , tàu thứ hai chạy với tốc độ 30 km/h . Hỏi sau 3 giờ hai tàu cách nhau bao nhiêu km ?

- A.** $30\sqrt{7} \text{ km}$. **B.** $35\sqrt{7} \text{ km}$. **C.** $10\sqrt{7} \text{ km}$. **D.** $20\sqrt{7} \text{ km}$.

Lời giải

Chọn A



AC là hướng tàu thứ nhất, AB là hướng tàu thứ hai

Quãng đường tàu thứ nhất đi được sau 3 giờ: $s_1 = 20.3 = 60 \text{ km}$.

Quãng đường tàu thứ hai đi được sau 3 giờ: $s_2 = 30.3 = 90 \text{ km}$.

Ta có: $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB.AC.\cos 60^\circ$

$$\Rightarrow BC^2 = 90^2 + 60^2 - 2.90.60.\frac{1}{2} = 6300$$

$$\Rightarrow BC = 30\sqrt{7} \text{ km}$$

Phần 2. 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 hoặc sai

Câu 1. Cho hai tập hợp: $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (x-1)(x-2)(x-3) = 0\}$; $B = \{5; 3; 1\}$. Vậy:

- a) Tập hợp A có 3 phần tử
- b) Tập hợp $A \cup B$ có 6 phần tử
- c) Tập hợp $A \subset B$
- d) Tập hợp $B \subset A$

Lời giải

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

Xét $A: (x-1)(x-2)(x-3) = 0 \Leftrightarrow x-1=0 \vee x-2=0 \vee x-3=0 \Rightarrow x=1 \vee x=2 \vee x=3$.

Do vậy $A = \{1; 2; 3\}$.

- a) Đúng
- b) Sai
- c) Sai
- d) Sai

Câu 2. Cho bất phương trình bậc nhất hai ẩn $2x - 5y \leq 8$. Khi đó:

- a) $(3; -4)$ không là một nghiệm của bất phương trình
- b) $(-2; 2)$ không là một nghiệm của bất phương trình
- c) $(-3; -1)$ là một nghiệm của bất phương trình
- d) $(5; 0)$ không là một nghiệm của bất phương trình

Lời giải

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

Thay $(3; -4)$ vào bất phương trình $2x - 5y \leq 8$ ta được $2.3 - 5.(-4) \leq 8 \Leftrightarrow 26 \leq 8$

(vô lí), nên $(3; -4)$ không là một nghiệm của bất phương trình $2x - 5y \leq 8$.

Thay $(-2; 2)$ vào bất phương trình $2x - 5y \leq 8$ ta được $2.(-2) - 5.2 \leq 8 \Leftrightarrow -14 \leq 8$

(đúng), nên $(-2; 2)$ là một nghiệm của bất phương trình $2x - 5y \leq 8$.

Thay $(-3; -1)$ vào bất phương trình $2x - 5y \leq 8$ ta được

$2.(-3) - 5.(-1) \leq 8 \Leftrightarrow -1 \leq 8$ (đúng), nên $(-3; -1)$ là một nghiệm của bất phương trình $2x - 5y \leq 8$.

Thay $(5; 0)$ vào bất phương trình $2x - 5y \leq 8$ ta được $2.5 - 5.0 \leq 8 \Leftrightarrow 10 \leq 8$ (vô

lí), nên $(5; 0)$ không là một nghiệm của bất phương trình $2x - 5y \leq 8$.

Câu 3. Cho hệ bất phương trình:
$$\begin{cases} x + 2y \leq 30 \\ y > 5 \\ -2x + 6y > 40 \end{cases}$$
. Khi đó:

- a) Hệ trên là một hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn
b) $(-2; 8)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình trên
c) $(3; 1)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình trên
d) $(-2; -1)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình trên

Lời giải

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

- a) Hệ đã cho là một hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.
b) Thay $(-2; 8)$ vào hệ bất phương trình ta được:

$$\begin{cases} -2 + 2.8 \leq 30 \\ 8 > 5 \\ -2.(-2) + 6.8 > 40 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 14 \leq 30 \\ 8 > 5 \\ 52 > 40 \end{cases} \text{ (đúng).}$$

Vậy $(-2; 8)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình đó.

Câu 4. Cho tam giác ABC biết $a = 3\text{ cm}, b = 4\text{ cm}, \hat{C} = 30^\circ$. Khi đó:

- a) $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$
b) $c \approx 3,05(\text{cm})$
c) $\cos A \approx 0,68$
d) $\hat{A} \approx 77,2^\circ$

Lời giải

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

Áp dụng định lí cosin trong tam giác, ta có: $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$ hay $c^2 = 3^2 + 4^2 - 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \cos 30^\circ = 25 - 12\sqrt{3}$. Do đó, $c \approx 2,05(\text{cm})$.

$$\text{Ta có } a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A \Rightarrow \cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{4^2 + (25 - 12\sqrt{3})^2 - 3^2}{2 \cdot 4 \cdot \sqrt{25 - 12\sqrt{3}}} \approx 0,68.$$

Suy ra $\hat{A} \approx 47,2^\circ$. Do đó, $\hat{B} = 180^\circ - \hat{A} - \hat{C} = 180^\circ - 47,2^\circ - 30^\circ = 102,8^\circ$.

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Hỏi có bao nhiêu mệnh đề sai trong các mệnh đề sau:

- Mệnh đề a) Các số nguyên tố đều là số lẻ;
Mệnh đề b) Phương trình $x^2 + 1 = 0$ có hai nghiệm nguyên phân biệt;
Mệnh đề c) Mọi số nguyên lẻ đều không chia hết cho 2.

Lời giải

Trả lời: 2

Mệnh đề a) Sai.

Mệnh đề b) Sai.

Mệnh đề c) Đúng.

Câu 2. Một lớp học có 25 học sinh chơi bóng đá, 23 học sinh chơi bóng bàn, 14 học sinh chơi cả bóng đá và bóng bàn, 6 học sinh không chơi môn nào. Tìm số học sinh chỉ chơi một môn thể thao?

Trả lời: 20

Lời giải

Gọi A là tập hợp các học sinh chơi bóng đá, B là tập hợp các học sinh chơi bóng bàn, C là tập hợp các học sinh không chơi môn thể thao nào.

Ta có: $|A|$: là số học sinh chơi bóng đá; $|B|$: là số học sinh chơi bóng bàn; $|C|$: là số học sinh không chơi môn thể thao nào.

Khi đó số học sinh chỉ chơi một môn thể thao là: $|A| + |B| - 2|A \cap B| = 25 + 23 - 2 \cdot 14 = 20$.

Câu 3. Cho biết 226 g thịt bò chứa khoảng 59 g protein. Một quả trứng nặng 46 g có chứa khoảng 6 g protein (nguồn: Bộ Nông nghiệp Hoa Kỳ). Giả sử có một người mỗi ngày cần không quá 60 g protein. Gọi số gam thịt bò và số gam trứng mà người đó ăn trong một ngày lần lượt là x, y . Hỏi có bao nhiêu câu khẳng định đúng, trong các câu sau:

- Nếu người đó ăn 150 g thịt bò và 2 quả trứng trong một ngày thì phù hợp.

- Nếu người đó ăn 200 g thịt bò và 2 quả trứng trong một ngày thì không phù hợp.

Lời giải

Trả lời: 2

Bất phương trình theo x, y diễn tả giới hạn về lượng protein mà người đó cần mỗi ngày là:

$$\frac{59}{226}x + \frac{6}{46}y = \frac{59}{226}x + \frac{3}{23}y \leq 60.$$

Ta có:

$$\frac{59}{226} \cdot 150 + \frac{3}{23} \cdot 2 \cdot 46 \approx 51,16 < 60$$

$$\frac{59}{226} \cdot 200 + \frac{3}{23} \cdot 2 \cdot 46 \approx 64,21 > 60.$$

Suy ra:

- Nếu người đó ăn 150 g thịt bò và 2 quả trứng trong một ngày thì phù hợp.

- Nếu người đó ăn 200 g thịt bò và 2 quả trứng trong một ngày thì không phù hợp.

Câu 4. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để điểm $A(2;1)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình:

$$\begin{cases} 2x + y + m \geq 0 \\ mx + y - 3 \leq 0 \end{cases}$$

Lời giải

Trả lời: 7

Để điểm $A(2;1)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình: $\begin{cases} 2x + y + m \geq 0 \\ mx + y - 3 \leq 0 \end{cases}$ thì

$$\begin{cases} 2.2+1+m \geq 0 \\ m.2+1-3 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5+m \geq 0 \\ 2m-2 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow -5 \leq m \leq 1.$$

Câu 5. Cho $\tan \alpha = -2$. Tính giá trị biểu thức $P = \frac{\cos \alpha + 3 \sin \alpha}{\sin \alpha + 3 \cos \alpha}$.

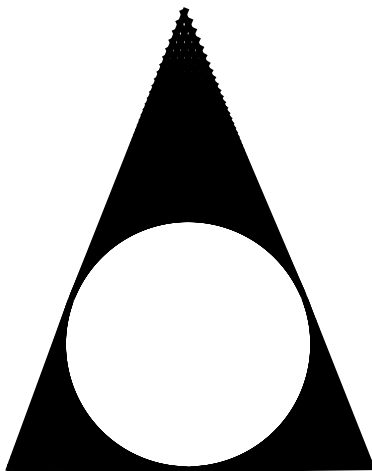
Lời giải

Trả lời: -5

Vì $\tan \alpha = -2$ nên $\cos \alpha \neq 0$. Chia cả tử và mẫu của P cho $\cos \alpha$ ta có:

$$P = \frac{1 + 3 \tan \alpha}{\tan \alpha + 3} = \frac{1 + 3 \cdot (-2)}{(-2) + 3} = -5.$$

Câu 6. Người ta cần trang trí một họa tiết như hình vẽ bằng cách sơn kín phần được tô đậm. Biết chi phí để sơn 1 mét vuông là 250 nghìn đồng, tam giác trong hình vẽ có các cạnh lần lượt là 3 mét, 5 mét, 5 mét. Hỏi số tiền cần bỏ ra là bao nhiêu nghìn đồng để hoàn thành việc sơn trang trí họa tiết đó (làm tròn đến đơn vị).



Lời giải

Trả lời: 837

Dùng công thức Heron ta tính được diện tích của tam giác là $S_1 = \frac{3\sqrt{91}}{4} \text{ m}^2$.

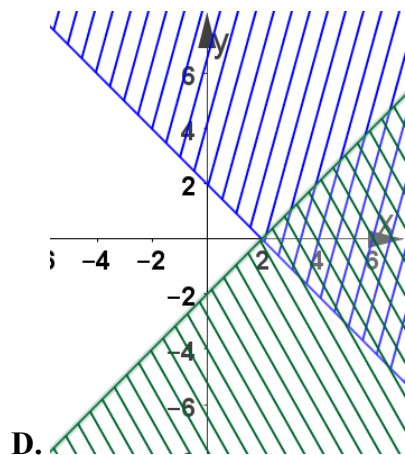
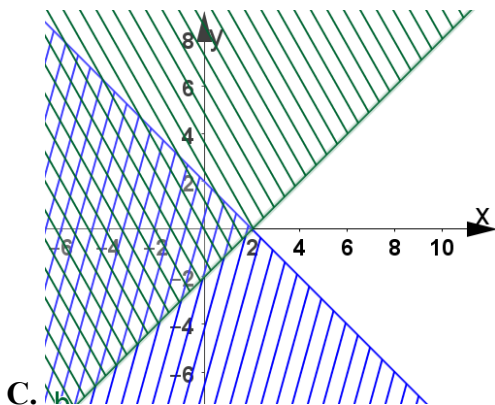
Từ công thức $S_1 = pr$ ta tính được bán kính đường tròn nội tiếp tam giác là $r = \frac{3\sqrt{91}}{26} \text{ m}$.

Tính được diện tích hình tròn là $S_2 = \pi r^2 = \frac{63\pi}{52} \text{ m}^2$.

Diện tích cần sơn là $S = S_1 - S_2 = \frac{3\sqrt{91}}{4} - \frac{63}{52}\pi \approx 3,348 \text{ m}^2$.

Số tiền cần bỏ ra bằng $S.250 \approx 837$ nghìn đồng.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.



Câu 9. Giá trị của $\tan 45^\circ + \cot 135^\circ$ bằng bao nhiêu?

A. 2.

B. 0.

C. $\sqrt{3}$.

D. 1.

Câu 10. Cho $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\cot(90^\circ - \alpha) = -\tan \alpha$.

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

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

D. $\tan(90^\circ - \alpha) = -\cot \alpha$.

Câu 11. Cho tam giác ABC . Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. $\cos C = \frac{b^2 + a^2 - c^2}{2ab}$.

B. $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2}a.b.c$.

C. $\frac{a}{\sin A} = 2R$.

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

Câu 12. Tam giác ABC có $AB = 1, AC = 3, \hat{A} = 60^\circ$. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp $\triangle ABC$.

A. $\sqrt{7}$.

B. $\sqrt{3}$.

C. $\frac{\sqrt{21}}{3}$.

D. $\frac{5}{2}$.

Phần 2. 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 hoặc sai

Câu 1. Cho các tập hợp $A = \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3\}; B = \{0; 1; 4; 5\}; C = \{-4; -3; 1; 2; 5; 6\}$. Khi đó:

a) $A \cup B = \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; 5\}$;

b) $A \cap B = \{0\}$;

c) $(A \cup B) \cap C = \{-3; 1; 2; 5\}$;

d) $A \cap B \cap C = \{1\}$;

Câu 2. Cho điểm $(-1; 2)$ và các bất phương trình: $3x - 5y < -15; 2x + y \leq 0; 3x - 9y > 7; -4x + 3y \geq 5$. Khi đó:

a) $(-1; 2)$ không là một nghiệm của bất phương trình $3x - 5y < -15$.

b) $(-1; 2)$ là một nghiệm của bất phương trình $2x + y \leq 0$.

c) $(-1; 2)$ là một nghiệm của bất phương trình $3x - 9y > 7$.

d) $(-1; 2)$ là một nghiệm của bất phương trình $-4x + 3y \geq 5$.

- Câu 3.** Cho hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x + 7y > 4 \\ x < 5 \\ -x - y \geq -3 \end{cases}$$
. Khi đó:
- a) $(-1; -1)$ không là một nghiệm của hệ bất phương trình.
- b) $(-2; 5)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình.
- c) $(3; -1)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình.
- d) $(-1; 2)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình.

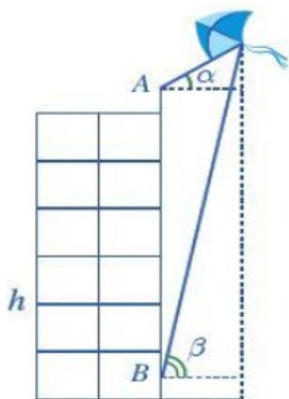
Câu 4. Cho tam giác ABC biết $a = 8dm, \hat{B} = 45^\circ, \hat{C} = 60^\circ$. Khi đó:

- a) $\hat{A} = 75^\circ$
- b) $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$
- c) $b \approx 5,26(cm)$
- d) $c \approx 3,17(cm)$

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

- Câu 1.** Ta xác định được mệnh đề đảo của các mệnh đề sau:
Mệnh đề a) Nếu số tự nhiên n có tổng các chữ số bằng 6 thì số tự nhiên n chia hết cho 3.
Mệnh đề b) Nếu $x > y$ thì $x^3 > y^3$.
Hỏi có bao nhiêu mệnh đề đảo là mệnh đề sai?
- Câu 2.** Một 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 3.** Một gian hàng trưng bày bàn và ghế rộng $60m^2$. Diện tích để kê một chiếc ghế là $0,5m^2$, một chiếc bàn là $1,2m^2$. Gọi x là số chiếc ghế, y là số chiếc bàn được kê, biết diện tích mặt sàn dành cho lưu thông tối thiểu là $12m^2$.
Nếu đã kê được 20 cái ghế, thì có thể kê tối đa bao nhiêu cái bàn?
- Câu 4.** Giá trị lớn nhất của tham số m để $m \leq -x + y$ với mọi cặp số $(x; y)$ thỏa mãn hệ bất phương trình sau:
$$\begin{cases} -2x + y \leq 2 \\ -x + 2y \leq 4 \\ x + y \leq 5 \\ y \geq 0 \end{cases}$$
- Câu 5.** Cho tam giác ABC . Tính giá trị của biểu thức $P = \sin A \cdot \cos(B + C) + \cos A \cdot \sin(B + C)$
- Câu 6.** Bạn A đứng ở đỉnh của tòa nhà và quan sát chiếc điều, nhận thấy góc nâng (góc nghiêng giữa phương từ mắt của bạn A tới chiếc điều và phương nằm ngang) là $\alpha = 35^\circ$; khoảng cách từ đỉnh tòa nhà tới mắt bạn A là 1,5 m. Cùng lúc đó ở dưới chân tòa nhà, bạn B cũng quan sát chiếc điều và thấy góc nâng là $\beta = 75^\circ$; khoảng cách từ mặt đất đến mắt bạn B cũng là 1,5 m. Biết chiều cao của tòa nhà là $h = 20$ m (hình vẽ). Chiếc điều bay cao bao nhiêu mét so mặt đất? (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)



PHIẾU TRẢ LỜI

PHẦN I

	A	B	C	D
1	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐
5	☐	☐	☐	☐
6	☐	☐	☐	☐
7	☐	☐	☐	☐
8	☐	☐	☐	☐
9	☐	☐	☐	☐
10	☐	☐	☐	☐

	A	B	C	D
11	☐	☐	☐	☐
12	☐	☐	☐	☐

Điểm

Điểm phần I: đ

Điểm phần II: đ

Điểm phần III: đ

Tổng: đ

PHẦN II

Câu 1	Đúng	Sai
a)	☐	☐
b)	☐	☐
c)	☐	☐
d)	☐	☐

Câu 2	Đúng	Sai
	☐	☐
	☐	☐
	☐	☐
	☐	☐

Câu 3	Đúng	Sai
a)	☐	☐
b)	☐	☐
c)	☐	☐
d)	☐	☐

Câu 4	Đúng	Sai
	☐	☐
	☐	☐
	☐	☐
	☐	☐

PHẦN III

Câu 1				
-	☐			
5	☐	☐		
0	☐	☐	☐	☐
1	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐
5	☐	☐	☐	☐
6	☐	☐	☐	☐
7	☐	☐	☐	☐
8	☐	☐	☐	☐
9	☐	☐	☐	☐

Câu 2				
-	☐			
5	☐	☐		
0	☐	☐	☐	☐
1	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐
5	☐	☐	☐	☐
6	☐	☐	☐	☐
7	☐	☐	☐	☐
8	☐	☐	☐	☐
9	☐	☐	☐	☐

Câu 3				
-	☐			
5	☐	☐		
0	☐	☐	☐	☐
1	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐
5	☐	☐	☐	☐
6	☐	☐	☐	☐
7	☐	☐	☐	☐
8	☐	☐	☐	☐
9	☐	☐	☐	☐

Câu 4				
-	☐			
5	☐	☐		
0	☐	☐	☐	☐
1	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐
5	☐	☐	☐	☐
6	☐	☐	☐	☐
7	☐	☐	☐	☐
8	☐	☐	☐	☐
9	☐	☐	☐	☐

Câu 5				
-	☐			
5	☐	☐		
0	☐	☐	☐	☐
1	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐
5	☐	☐	☐	☐
6	☐	☐	☐	☐
7	☐	☐	☐	☐
8	☐	☐	☐	☐
9	☐	☐	☐	☐

Câu 6				
-	☐			
5	☐	☐		
0	☐	☐	☐	☐
1	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐
5	☐	☐	☐	☐
6	☐	☐	☐	☐
7	☐	☐	☐	☐
8	☐	☐	☐	☐
9	☐	☐	☐	☐

LỜI GIẢI THAM KHẢO

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Tập hợp $A = \left\{x \in \mathbb{N} \mid (x^2 + x - 2)(x^3 + 4x) = 0\right\}$ có bao nhiêu phần tử?

- A. 2. B. 5. C. 1. D. 3.

Lời giải

Chọn A

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

Vì $x \in \mathbb{N}$ nên $A = \{0; 1\}$.

Câu 2. Xét mệnh đề chứa biến $P(x): "x^2 - 3x \geq 0"$, với $x \in \mathbb{R}$. Tìm một giá trị của biến để được mệnh đề đúng.

- A. $x = 0,5$. B. $x = 5$. C. $x = 1$. D. $x = 2$.

Lời giải

Chọn B

với $x = 0,5$ thì $0,5^2 - 3 \cdot 0,5 = -\frac{5}{4} < 0$. Câu A sai.

với $x = 5$ thì $5^2 - 3 \cdot 5 = 10 > 0$. Câu B đúng.

với $x = 1$ thì $1^2 - 3 \cdot 1 = -2 < 0$. Câu C sai.

với $x = 2$ thì $2^2 - 3 \cdot 2 = -2 < 0$. Câu D sai.

Câu 3. Cho tập hợp $X = \{a; b; c; d\}$. Số tập con có 3 phần tử của tập X là

- A. 4 B. 8 C. 6 D. 12.

Lời giải

Chọn A

Các tập X có 3 phần tử thỏa điều kiện: $\{a; b; c\}$, $\{a; b; d\}$, $\{a; c; d\}$, $\{b; c; d\}$.

Câu 4. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 \leq x < 2\}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $A = (-1; 2]$. B. $A = [-1; 2)$. C. $A = [-1; 2]$. D. $A = (-1; 2)$.

Lời giải

Chọn B

Câu 5. Miền nghiệm của bất phương trình $x - 2y + 4 > 0$ là nửa mặt phẳng chứa điểm

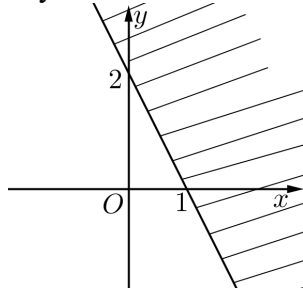
- A. $(0; 0)$. B. $(-4; 2)$. C. $(-2; 2)$. D. $(-5; 3)$.

Lời giải

Chọn A

- Vì thay $(0;0)$ vào $x-2y+4>0$ ta được $4>0$ đúng.
- Loại đáp án B vì thay $(-4;2)$ vào $x-2y+4>0$ ta được $-4>0$ vô lí.
- Loại đáp án C vì thay $(-2;2)$ vào $x-2y+4>0$ ta được $-2>0$ vô lí.
- Loại đáp án D vì thay $(-5;3)$ vào $x-2y+4>0$ ta được $-7>0$ vô lí.

Câu 6. Trong mặt phẳng Oxy , phần nửa mặt phẳng không bị gạch chéo (kể cả bờ) trong hình vẽ dưới đây là biểu diễn hình học tập nghiệm của bất phương trình nào ?



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

Lời giải

Chọn A

- Vì thay $(0;0)$ vào $x-2y+4>0$ ta được $4>0$ đúng.
- Loại đáp án B vì thay $(-4;2)$ vào $x-2y+4>0$ ta được $-4>0$ vô lí.
- Loại đáp án C vì thay $(-2;2)$ vào $x-2y+4>0$ ta được $-2>0$ vô lí.
- Loại đáp án D vì thay $(-5;3)$ vào $x-2y+4>0$ ta được $-7>0$ vô lí.

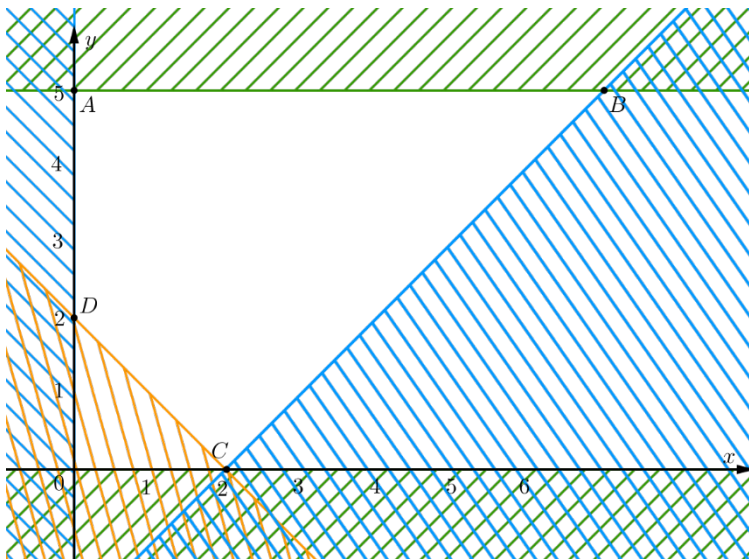
Câu 7. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F(x; y) = x - 2y$, với điều kiện $\begin{cases} 0 \leq y \leq 5 \\ x \geq 0 \\ x + y - 2 \geq 0 \\ x - y - 2 \leq 0 \end{cases}$ là

A. -6 . **B.** -12 . **C.** -8 . **D.** -10 .

Lời giải

Chọn D

Miền nghiệm của hệ bpt là miền trong của tứ giác $ABCD$



Với $A(0;5)$, $B(7;5)$, $C(2;0)$, $D(0;2)$.

Tại $A(0;5) \Rightarrow F = 0 - 2.5 = -10$.

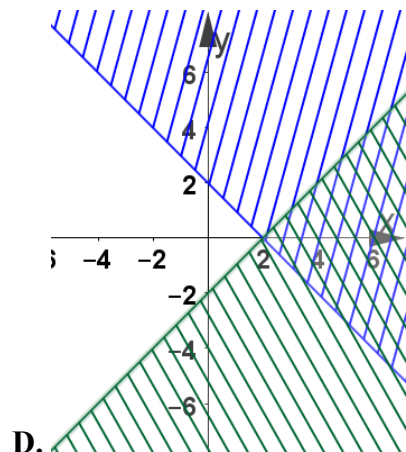
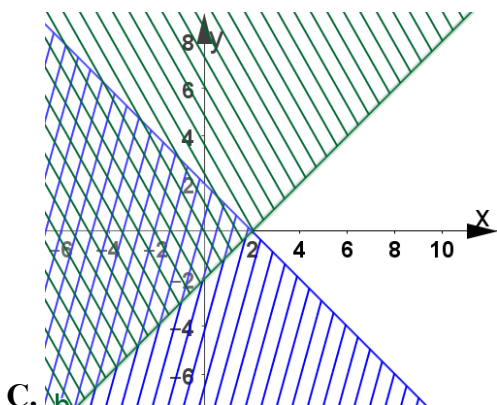
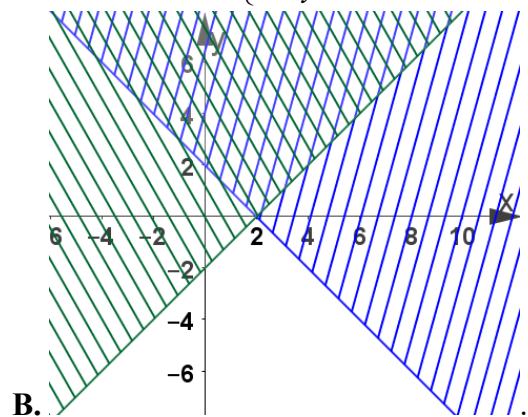
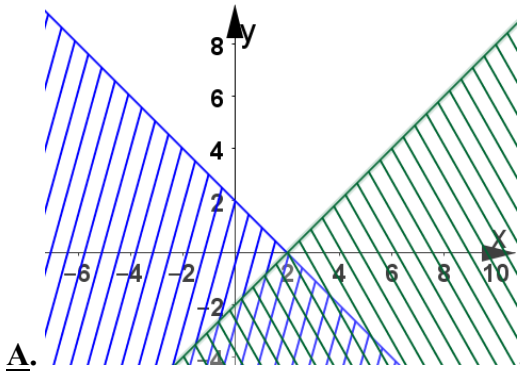
Tại $B(7;5) \Rightarrow F = 7 - 2.5 = -3$.

Tại $C(2;0) \Rightarrow F = 2 - 2.0 = 2$.

Tại $D(0;2) \Rightarrow F = 0 - 2.2 = -4$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của của $F = -10$.

Câu 8. Hình nào sau đây biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x + y \geq 2 \\ x - y \leq 2 \end{cases}$?



Lời giải

Chọn A

Câu 9. Giá trị của $\tan 45^\circ + \cot 135^\circ$ bằng bao nhiêu?

- A. 2. **B.** 0. C. $\sqrt{3}$. D. 1.

Lời giải

Chọn B

- Vì $\tan 45^\circ + \cot 135^\circ = 0$

Câu 10. Cho $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\cot(90^\circ - \alpha) = -\tan \alpha$. **B.** $\cos(90^\circ - \alpha) = \sin \alpha$.
C. $\sin(90^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$. D. $\tan(90^\circ - \alpha) = -\cot \alpha$.

Lời giải

Chọn B

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

- Đáp án A loại vì $\cot(90^\circ - \alpha) = \tan \alpha$.

- Đáp án C loại vì $\sin(90^\circ - \alpha) = \cos \alpha$.

- Đáp án D loại vì $\tan(90^\circ - \alpha) = \cot \alpha$.

Câu 11. Cho tam giác ABC . Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. $\cos C = \frac{b^2 + a^2 - c^2}{2ab}$. **B.** $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}a.b.c$.
C. $\frac{a}{\sin A} = 2R$. D. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc.\cos A$.

Lời giải

Chọn B

Với ΔABC bất kì, ta có công thức tính diện tích: $S = \frac{abc}{4R}$. Câu B sai

Câu 12. Tam giác ABC có $AB = 1, AC = 3, \hat{A} = 60^\circ$. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp ΔABC .

- A. $\sqrt{7}$. B. $\sqrt{3}$. **C.** $\frac{\sqrt{21}}{3}$. D. $\frac{5}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB.AC.\cos A$

$$\Rightarrow BC^2 = 1^2 + 3^2 - 2.1.3.\frac{1}{2} = 7 \Rightarrow BC = \sqrt{7}.$$

$$\text{Áp dụng: } \frac{BC}{\sin A} = 2R \Rightarrow R = \frac{BC}{2 \sin A} = \frac{\sqrt{7}}{2 \cdot \sin 60^\circ} = \frac{\sqrt{21}}{3}.$$

Phần 2. 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 hoặc sai

Câu 1. Cho các tập hợp $A = \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3\}; B = \{0; 1; 4; 5\}; C = \{-4; -3; 1; 2; 5; 6\}$. Khi đó:

a) $A \cup B = \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; 5\};$

b) $A \cap B = \{0\};$

c) $(A \cup B) \cap C = \{-3; 1; 2; 5\};$

d) $A \cap B \cap C = \{1\};$

Lời giải

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

a) $A \cup B = \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; 5\}.$

b) $A \cap B = \{0; 1\}.$

c) $(A \cup B) \cap C = \{-3; 1; 2; 5\}.$

d) $A \cap B \cap C = \{1\}.$

Câu 2. Cho điểm $(-1; 2)$ và các bất phương trình: $3x - 5y < -15; 2x + y \leq 0; 3x - 9y > 7; -4x + 3y \geq 5$. Khi đó:

a) $(-1; 2)$ không là một nghiệm của bất phương trình $3x - 5y < -15$.

b) $(-1; 2)$ là một nghiệm của bất phương trình $2x + y \leq 0$.

c) $(-1; 2)$ là một nghiệm của bất phương trình $3x - 9y > 7$.

d) $(-1; 2)$ là một nghiệm của bất phương trình $-4x + 3y \geq 5$.

Lời giải

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

Thay $(-1; 2)$ vào bất phương trình $3x - 5y < -15$ ta được: $3 \cdot (-1) - 5 \cdot 2 < -15 \Leftrightarrow -13 < -15$ (vô lý), nên $(-1; 2)$ không là một nghiệm của bất phương trình $3x - 5y < -15$.

Thay $(-1; 2)$ vào bất phương trình $2x + y \leq 0$ ta được: $2 \cdot (-1) + 2 \leq 0 \Leftrightarrow 0 \leq 0$

(đúng), nên $(-1; 2)$ là một nghiệm của bất phương trình $2x + y \leq 0$.

Thay $(-1; 2)$ vào bất phương trình $3x - 9y > 7$ ta được: $3 \cdot (-1) - 9 \cdot 2 > 7 \Leftrightarrow -21 > 7$

(vô lý), nên $(-1; 2)$ không là một nghiệm của bất phương trình $3x - 9y > 7$.

Thay $(-1; 2)$ vào bất phương trình $-4x + 3y \geq 5$ ta được: $-4 \cdot (-1) + 3 \cdot 2 \geq 5 \Leftrightarrow$

$10 \geq 5$ (đúng), nên $(-1; 2)$ là một nghiệm của bất phương trình $-4x + 3y \geq 5$.

Câu 3. Cho hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x + 7y > 4 \\ x < 5 \\ -x - y \geq -3 \end{cases}$$
. Khi đó:

- a) $(-1; -1)$ không là một nghiệm của hệ bất phương trình.
b) $(-2; 5)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình.
c) $(3; -1)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình.
d) $(-1; 2)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình.

Lời giải

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

a) Thay $(-1; -1)$ vào hệ bất phương trình $\begin{cases} x + 7y > 4 \\ x < 5 \\ -x - y \geq -3 \end{cases}$ ta được:

$$\begin{cases} -1 + 7(-1) > 4 \\ -1 < 5 \\ -(-1) - (-1) \geq -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -8 > 4 \\ -1 < 5 \text{ (vô lý)} \\ 2 \geq -3 \end{cases} \text{ Vậy } (-1; -1) \text{ không là một nghiệm của hệ bất phương trình.}$$

b) Thay $(-2; 5)$ vào hệ bất phương trình $\begin{cases} x + 7y > 4 \\ x < 5 \\ -x - y \geq -3 \end{cases}$ ta được:

$$\begin{cases} -2 + 7.5 > 4 \\ -2 < 5 \\ -(-2) - 5 \geq -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 33 > 4 \\ -2 < 5 \text{ (đúng)} \\ -3 \geq -3 \end{cases} \text{ Vậy } (-2; 5) \text{ là một nghiệm của hệ bất phương trình.}$$

c) $(3; -1)$ không là một nghiệm của hệ bất phương trình.

d) $(-1; 2)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình.

Câu 4. Cho tam giác ABC biết $a = 8dm$, $\hat{B} = 45^\circ$, $\hat{C} = 60^\circ$. Khi đó:

a) $\hat{A} = 75^\circ$

b) $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$

c) $b \approx 5,26(cm)$

d) $c \approx 3,17(cm)$

Lời giải

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

Trong $\triangle ABC$ ta có: $\hat{A} = 180^\circ - \hat{B} - \hat{C} = 180^\circ - 45^\circ - 60^\circ = 75^\circ$.

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

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} \Rightarrow \frac{8}{\sin 75^\circ} = \frac{b}{\sin 45^\circ} = \frac{c}{\sin 60^\circ}$$

Do đó, $b = \frac{8 \cdot \sin 45^\circ}{\sin 75^\circ} \approx 5,86(cm); c = \frac{8 \cdot \sin 60^\circ}{\sin 75^\circ} \approx 7,17(cm).$

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1.

Ta xác định được mệnh đề đảo của các mệnh đề sau:

Mệnh đề a) Nếu số tự nhiên n có tổng các chữ số bằng 6 thì số tự nhiên n chia hết cho 3.

Mệnh đề b) Nếu $x > y$ thì $x^3 > y^3$.

Hỏi có bao nhiêu mệnh đề đảo là mệnh đề sai?

Lời giải

Trả lời: 1

Mệnh đề a) Sai.

Mệnh đề b) Đúng.

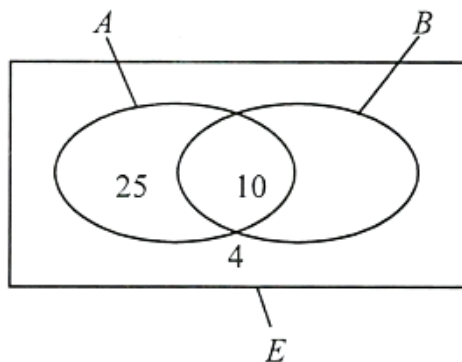
Câu 2.

Một 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.

Lời giải

Trả lời: 16

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).

Câu 3.

Một gian hàng trưng bày bàn và ghế rộng $60m^2$. Diện tích để kê một chiếc ghế là $0,5m^2$, một chiếc bàn là $1,2m^2$. Gọi x là số chiếc ghế, y là số chiếc bàn được kê, biết diện tích mặt sàn dành cho lưu thông tối thiểu là $12m^2$.

Nếu đã kê được 20 cái ghế, thì có thể kê tối đa bao nhiêu cái bàn?

Lời giải

Trả lời: 31

Bước 1: Biểu diễn diện tích x chiếc ghế và y chiếc bàn.

Diện tích của x chiếc ghế là $0,5x(m^2)$ và y chiếc bàn là $1,2y(m^2)$

Bước 2: Biểu diễn diện tích lưu thông và cho lớn hơn hoặc bằng $12 m^2$.

Tổng diện tích x chiếc ghế và y chiếc bàn là $0,5x + 1,2y(m^2)$

Diện tích lưu thông là $60 - 0,5x - 1,2y(m^2)$

Bất phương trình cần tìm là $60 - 0,5x - 1,2y \geq 12 \Leftrightarrow 0,5x + 1,2y \leq 48$

Nếu đã kê được 20 cái ghế thì ta có $y \leq 31,6$, vậy tối đa ta kê được thêm 31 cái bàn.

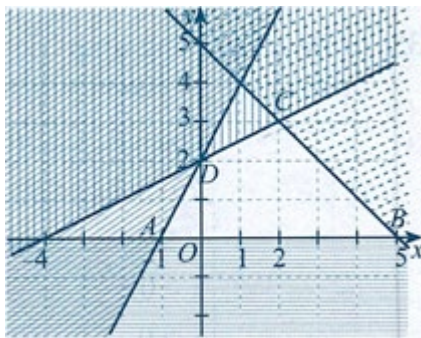
Câu 4. Giá trị lớn nhất của tham số m để $m \leq -x + y$ với mọi cặp số $(x; y)$ thỏa mãn hệ bất phương

trình sau:
$$\begin{cases} -2x + y \leq 2 \\ -x + 2y \leq 4 \\ x + y \leq 5 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Lời giải

Trả lời: -5

Miền nghiệm của hệ bất phương trình là miền tứ giác $ABCD$ với $A(-1;0), B(5;0), C(2;3), D(0;2)$ (Hình). Ta có: $x - y + m \geq 0 \Leftrightarrow m \geq -x + y$.



Đặt $F = -x + y$. Tính giá trị của $F = -x + y$ tại các cặp số $(x; y)$ là tọa độ của các đỉnh tứ giác $ABCD$ rồi so sánh bằng -5 tại $x=5, y=0$.

Để $m \leq -x + y$ với mọi x, y thỏa mãn hệ bất phương trình đã cho thì $m \leq \min F$ trên miền nghiệm của hệ bất phương trình đó hay $m \leq -5$.

Câu 5. Cho tam giác ABC . Tính giá trị của biểu thức $P = \sin A \cdot \cos(B+C) + \cos A \cdot \sin(B+C)$

Lời giải

Trả lời: 0

Ta có

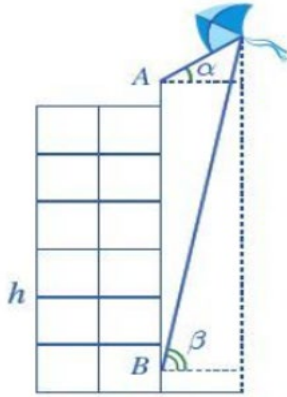
$$P = \sin A \cdot \cos(B+C) + \cos A \cdot \sin(B+C) = \sin A \cdot \cos(180^\circ - A) + \cos A \cdot \sin(180^\circ - A)$$

$$= \sin A \cdot (-\cos A) + \cos A \cdot \sin A$$

$$= -\sin A \cdot \cos A + \cos A \cdot \sin A$$

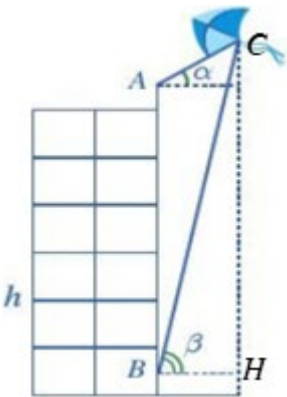
$$= 0.$$

Câu 6. Bạn A đứng ở đỉnh của tòa nhà và quan sát chiếc điều, nhận thấy góc nâng (góc nghiêng giữa phương từ mắt của bạn A tới chiếc điều và phương nằm ngang) là $\alpha = 35^\circ$; khoảng cách từ đỉnh tòa nhà tới mắt bạn A là $1,5 \text{ m}$. Cùng lúc đó ở dưới chân tòa nhà, bạn B cũng quan sát chiếc điều và thấy góc nâng là $\beta = 75^\circ$; khoảng cách từ mặt đất đến mắt bạn B cũng là $1,5 \text{ m}$. Biết chiều cao của tòa nhà là $h = 20 \text{ m}$ (hình vẽ). Chiếc điều bay cao bao nhiêu mét so mặt đất? (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)



Lời giải

Trả lời: 26



Xét tam giác ABC , ta có :

$$\widehat{ABC} = 90^\circ - 75^\circ = 15^\circ; \widehat{BAC} = 90^\circ + 35^\circ = 125^\circ;$$

$$\widehat{ACB} = 180^\circ - 125^\circ - 15^\circ = 40^\circ; AB = 20$$

$$\frac{BC}{\sin 125^\circ} = \frac{AB}{\sin 40^\circ} \Rightarrow BC \approx 25,49 \text{ m}.$$

Xét tam giác BCH vuông tại H , ta có: $CH = BC \cdot \sin 75^\circ \approx 24,62 \text{ m}.$

Vậy chiếc điều bay cao so với mặt đất là: $24,62 + 1,5 \approx 26 \text{ m}.$

C. $\tan(180^\circ - \alpha) = \tan \alpha$.

D. $\cot(180^\circ - \alpha) = -\cot \alpha$.

Câu 10. Cho $\sin \alpha = \frac{1}{3}$, với $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Tính $\cos \alpha$.

A. $\cos \alpha = \frac{2}{3}$.

B. $\cos \alpha = -\frac{2}{3}$.

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

D. $\cos \alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$.

Câu 11. Cho $\triangle ABC$ có $AB = 5, AC = 8$, góc $\widehat{BAC} = 45^\circ$. Khi đó diện tích $\triangle ABC$ bằng:

A. $5\sqrt{2}$

B. $20\sqrt{3}$

C. $20\sqrt{2}$

D. $10\sqrt{2}$.

Câu 12. Cho tam giác ABC có $a = 8, b = 10$, góc $\widehat{C} = 60^\circ$. Độ dài cạnh c là?

A. $c = 3\sqrt{21}$.

B. $c = 7\sqrt{2}$.

C. $c = 2\sqrt{11}$.

D. $c = 2\sqrt{21}$.

Phần 2. 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 hoặc sai

Câu 1. Cho các tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}; B = \{0; 1; 2\}; C = \{-3; 0; 1; 2\}$. Khi đó:

a) $A \setminus B = \{3; 4\}$;

b) $(A \cap C) \setminus B = \emptyset$;

c) $A \cup (C \setminus B) = \{-3; 0; 1; 4\}$;

d) $C_A B = \{1; 3; 4\}$

Câu 2. Một cửa hàng dành tối đa 10 triệu để nhập x tạ gạo và y tạ mì. Biết mỗi tạ gạo mua hết 1,5 triệu, mỗi tạ mì mua hết 1,2 triệu. Khi đó:

a) Bất phương trình biểu thị mối liên hệ giữa x và y là: $1,5x + 1,2y \leq 10$.

b) Bất phương trình biểu thị mối liên hệ giữa x và y là: $1,5x + 1,2y \geq 10$.

c) Miền nghiệm của bất phương trình $1,5x + 1,2y \leq 10$ là nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng $d: 1,5x + 1,2y = 10$ chứa điểm $O(0; 0)$

d) Miền nghiệm của bất phương trình $1,5x + 1,2y \leq 10$ là nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng $d: 1,5x + 1,2y = 10$ không chứa điểm $O(0; 0)$

Câu 3. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau?

a) $(3; -1)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x + 5y < 5 \\ -3x - y \leq -7 \end{cases}$

b) $(3; -1)$ không là một nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x > 5 \\ y < 4 \\ x + y \leq 10 \end{cases}$

c) $(3; -1)$ không là một nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} -x + 5y > 1 \\ 3x + y > 5 \end{cases}$

d) $(0; 0)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x + y > 3 \\ -x + 3y \leq 5 \\ 3x - y \geq 7 \end{cases}$

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

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

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

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

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

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Phát biểu được mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ ở các trường hợp sau:

Trường hợp a) $P: "x^2 + y^2 = 0"; Q: "x = 0$ và $y = 0$ ".

Trường hợp b) $P: "x^2 > 0"; Q: "x > 0"$

Hỏi có bao nhiêu mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ là mệnh đề đúng?

Câu 2. Thống kê tại một trung tâm mua sắm gồm 46 cửa hàng, với 26 cửa hàng có bán quần áo, 16 cửa hàng có bán giày và 34 cửa hàng bán ít nhất một trong hai mặt hàng này. Hỏi: Có bao nhiêu cửa hàng không bán cả hai loại hàng hoá trên?

Câu 3. Trong 1 lạng (100 g thịt bò chứa khoảng 26 g protein, 1 lạng cá rô phi chứa khoảng 20 g protein. Trung bình trong một ngày, một người phụ nữ cần tối thiểu 46 g protein. (Nguồn: <https://vinmec.com> và <https://thanhnien.vn>) Gọi x, y lần lượt là số lạng thịt bò và số lạng cá rô phi mà một người phụ nữ nên ăn trong một ngày. Viết được bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y để biểu diễn lượng protein cần thiết cho một người phụ nữ trong một ngày. Cho các nghiệm sau: $x = 1, y = 1; x = 2, y = 1; x = 1, y = 2$. Hỏi có bao nhiêu nghiệm thỏa mãn bất phương trình đã tìm được.

Câu 4. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $F(x; y) = 2x + 1,6y$, với x, y thỏa mãn hệ bất phương trình

$$\begin{cases} 3x + y \leq 6 \\ x + y \leq 4 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}.$$

Câu 5. Cho tam giác ABC và các mệnh đề.

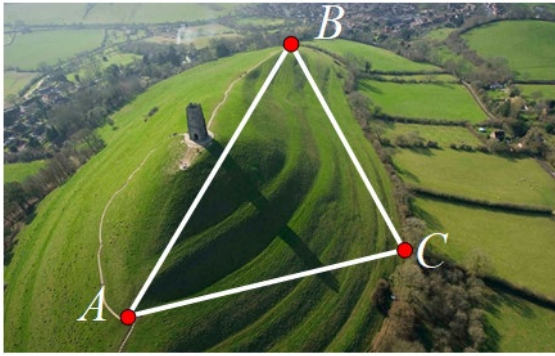
(I) $\cos \frac{B+C}{2} = \sin \frac{A}{2}$

(II) $\tan \frac{A+B}{2} \cdot \tan \frac{C}{2} = 1$

(III) $\cos(A+B-C) - \cos 2C = 0$

Hỏi có bao nhiêu mệnh đề đúng

Câu 6. Để lập đường dây cao thế từ vị trí A đến vị trí B , ta phải tránh một ngọn núi nên người ta phải nối thẳng đường dây từ vị trí A đến vị trí C dài 10 km rồi nối từ vị trí C thẳng đến vị trí B dài 8 km. Góc tạo bởi hai đoạn dây AC và CB là 75° . Hỏi so với việc nối thẳng từ A đến B người ta tốn thêm bao nhiêu km dây? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)



PHIẾU TRẢ LỜI

PHẦN I

	A	B	C	D
1	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐
5	☐	☐	☐	☐
6	☐	☐	☐	☐
7	☐	☐	☐	☐
8	☐	☐	☐	☐
9	☐	☐	☐	☐
10	☐	☐	☐	☐

	A	B	C	D
11	☐	☐	☐	☐
12	☐	☐	☐	☐

PHẦN II

Câu 1	Câu 2
Đúng Sai	Đúng Sai
a) ☐ ☐	☐ ☐
b) ☐ ☐	☐ ☐
c) ☐ ☐	☐ ☐
d) ☐ ☐	☐ ☐

Câu 3	Câu 4
Đúng Sai	Đúng Sai
a) ☐ ☐	☐ ☐
b) ☐ ☐	☐ ☐
c) ☐ ☐	☐ ☐
d) ☐ ☐	☐ ☐

PHẦN III

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6
- ☐	- ☐	- ☐	- ☐	- ☐	- ☐
, ☐ ☐	, ☐ ☐	, ☐ ☐	, ☐ ☐	, ☐ ☐	, ☐ ☐
0 ☐ ☐ ☐ ☐	0 ☐ ☐ ☐ ☐	0 ☐ ☐ ☐ ☐	0 ☐ ☐ ☐ ☐	0 ☐ ☐ ☐ ☐	0 ☐ ☐ ☐ ☐
1 ☐ ☐ ☐ ☐	1 ☐ ☐ ☐ ☐	1 ☐ ☐ ☐ ☐	1 ☐ ☐ ☐ ☐	1 ☐ ☐ ☐ ☐	1 ☐ ☐ ☐ ☐
2 ☐ ☐ ☐ ☐	2 ☐ ☐ ☐ ☐	2 ☐ ☐ ☐ ☐	2 ☐ ☐ ☐ ☐	2 ☐ ☐ ☐ ☐	2 ☐ ☐ ☐ ☐
3 ☐ ☐ ☐ ☐	3 ☐ ☐ ☐ ☐	3 ☐ ☐ ☐ ☐	3 ☐ ☐ ☐ ☐	3 ☐ ☐ ☐ ☐	3 ☐ ☐ ☐ ☐
4 ☐ ☐ ☐ ☐	4 ☐ ☐ ☐ ☐	4 ☐ ☐ ☐ ☐	4 ☐ ☐ ☐ ☐	4 ☐ ☐ ☐ ☐	4 ☐ ☐ ☐ ☐
5 ☐ ☐ ☐ ☐	5 ☐ ☐ ☐ ☐	5 ☐ ☐ ☐ ☐	5 ☐ ☐ ☐ ☐	5 ☐ ☐ ☐ ☐	5 ☐ ☐ ☐ ☐
6 ☐ ☐ ☐ ☐	6 ☐ ☐ ☐ ☐	6 ☐ ☐ ☐ ☐	6 ☐ ☐ ☐ ☐	6 ☐ ☐ ☐ ☐	6 ☐ ☐ ☐ ☐
7 ☐ ☐ ☐ ☐	7 ☐ ☐ ☐ ☐	7 ☐ ☐ ☐ ☐	7 ☐ ☐ ☐ ☐	7 ☐ ☐ ☐ ☐	7 ☐ ☐ ☐ ☐
8 ☐ ☐ ☐ ☐	8 ☐ ☐ ☐ ☐	8 ☐ ☐ ☐ ☐	8 ☐ ☐ ☐ ☐	8 ☐ ☐ ☐ ☐	8 ☐ ☐ ☐ ☐
9 ☐ ☐ ☐ ☐	9 ☐ ☐ ☐ ☐	9 ☐ ☐ ☐ ☐	9 ☐ ☐ ☐ ☐	9 ☐ ☐ ☐ ☐	9 ☐ ☐ ☐ ☐

Điểm
Điểm phần I: đ
Điểm phần II: đ
Điểm phần III: đ
Tổng: đ

LỜI GIẢI THAM KHẢO

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Mệnh đề “Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) vô nghiệm” có mệnh đề phủ định là

A. Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có nghiệm kép.

B. Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có 2 nghiệm phân biệt.

C. Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) không có nghiệm.

D. Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có nghiệm.

Lời giải

Chọn D

Câu 2. Phát biểu nào sau đây là một mệnh đề?

A. Mùa thu Hà Nội đẹp quá!

B. Bạn có đi học không?

C. Hà Nội là thủ đô của Việt Nam.

D. Đề thi môn Toán khó quá!

Lời giải

Chọn C

- Các câu: “Mùa thu Hà Nội đẹp quá!”, “Đề thi môn Toán khó quá!”, “Bạn có đi học không?” là câu hỏi và câu cảm thán nên không là mệnh đề.

Câu 3. Cho $A = (-\infty; 5]$; $B = (0; +\infty)$. Tập hợp $A \cap B$ là

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

B. $(0; 5)$.

C. $(0; 5]$.

D. $[0; 5)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $A \cap B = (0; 5]$.

Câu 4. Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp X gồm các chữ số trong số 2022.

A. $X = (2; 0; 2; 2)$.

B. $X = (0; 2)$.

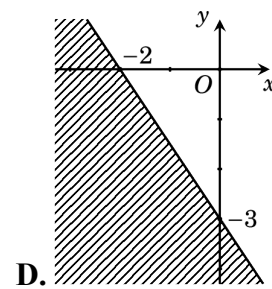
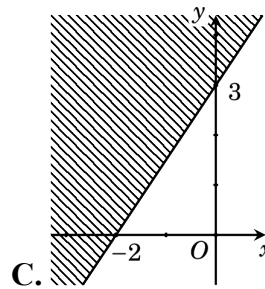
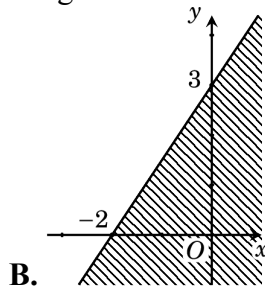
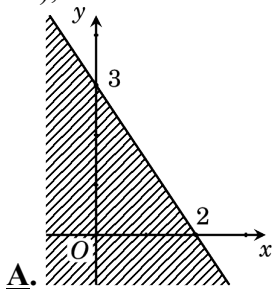
C. $X = \{0; 2\}$.

D. $X = \{2; 0; 2; 2\}$.

Lời giải

Chọn B

Câu 5. Miền nghiệm của bất phương trình $3x + 2y > 6$ là miền mặt phẳng **không bị gạch bỏ** (không kẻ bờ), hình vẽ nào sau đây đúng ?



Lời giải

Chọn A

Ta có đường thẳng $d: 3x + 2y = 6$ đi qua $A(2;0)$ và $B(0;3)$.

Ngoài ra $3.0 + 2.0 > 6$ là mệnh đề sai nên điểm $O(0;0)$ không thuộc miền nghiệm bất phương trình.

Câu 6. Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

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

Lời giải**Chọn D**

$x + y \geq 0$ là bất phương trình bậc nhất 2 ẩn.

Câu 7. Hệ nào là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn trong các hệ sau?

- A. $\begin{cases} x^2 + y \geq 0 \\ x - y < 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} 2x^3 - y - 1 > 0 \\ x - 2 > 0 \\ x + 5y = 4 \end{cases}$. **C. $\begin{cases} 3x + 2y > 2 - x \\ 3x - y < 4y \end{cases}$.** D. $\begin{cases} 7x - y < 1 \\ x + 6y = 4y \end{cases}$.

Lời giải**Chọn C**

Câu 8. Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x + 3y - 2 \geq 0 \\ 2x + y + 1 \leq 0 \end{cases}$. Trong các điểm sau, điểm nào thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho?

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

Lời giải**Chọn B**

- Vì thay $N(-1;1)$ vào $\begin{cases} x + 3y - 2 \geq 0 \\ 2x + y + 1 \leq 0 \end{cases}$ ta được $\begin{cases} 0 \geq 0 \\ 0 \leq 0 \end{cases}$ đúng.

- Loại đáp án A, C, D không thỏa mãn hệ bất phương trình đã cho

Câu 9. Trong các đẳng thức sau đây, đẳng thức nào **đúng**?

- A. $\sin(180^\circ - \alpha) = -\sin \alpha$. **B. $\cos(180^\circ - \alpha) = \cos \alpha$.**
C. $\tan(180^\circ - \alpha) = \tan \alpha$. **D. $\cot(180^\circ - \alpha) = -\cot \alpha$.**

Lời giải**Chọn D**

- Vì $\cot(180^\circ - \alpha) = -\cot \alpha$.

- Đáp án A loại vì $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$.

- Đáp án B loại vì $\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$.

- Đáp án C loại vì $\tan(180^\circ - \alpha) = -\tan \alpha$.

Câu 10. Cho $\sin \alpha = \frac{1}{3}$, với $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Tính $\cos \alpha$.

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

Lời giải

Chọn D

- Vì $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ nên $\cos \alpha < 0$

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

Câu 11. Cho $\triangle ABC$ có $AB = 5, AC = 8$, góc $\widehat{BAC} = 45^\circ$. Khi đó diện tích $\triangle ABC$ bằng:

- A. $5\sqrt{2}$ B. $20\sqrt{3}$ C. $20\sqrt{2}$ D. $10\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Ta có: } S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin \widehat{BAC} = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 8 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 10\sqrt{2}.$$

Câu 12. Cho tam giác ABC có $a = 8, b = 10$, góc $\widehat{C} = 60^\circ$. Độ dài cạnh c là?

- A. $c = 3\sqrt{21}$. B. $c = 7\sqrt{2}$. C. $c = 2\sqrt{11}$. D. $c = 2\sqrt{21}$.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Ta có } c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C = 8^2 + 10^2 - 28 \cdot 10 \cos 60^\circ = 84$$

$$\text{Suy ra } c = \sqrt{84} = 2\sqrt{21}$$

Phần 2. 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 hoặc sai

Câu 1. Cho các tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}; B = \{0; 1; 2\}; C = \{-3; 0; 1; 2\}$. Khi đó:

- a) $A \setminus B = \{3; 4\}$;
b) $(A \cap C) \setminus B = \emptyset$;
c) $A \cup (C \setminus B) = \{-3; 0; 1; 4\}$;
d) $C_A B = \{1; 3; 4\}$

Lời giải

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

a) $A \setminus B = \{3; 4\}$.

b) $(A \cap C) \setminus B = \emptyset$.

c) $A \cup (C \setminus B) = \{-3; 0; 1; 2; 3; 4\}$.

d) $C_A B = \{3; 4\}$.

Câu 2. Một cửa hàng dành tối đa 10 triệu để nhập x tạ gạo và y tạ mì. Biết mỗi tạ gạo mua hết 1,5 triệu, mỗi tạ mì mua hết 1,2 triệu. Khi đó:

a) Bất phương trình biểu thị mối liên hệ giữa x và y là: $1,5x + 1,2y \leq 10$.

b) Bất phương trình biểu thị mối liên hệ giữa x và y là: $1,5x + 1,2y \geq 10$.

c) Miền nghiệm của bất phương trình $1,5x + 1,2y \leq 10$ là nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng $d: 1,5x + 1,2y = 10$ chứa điểm $O(0;0)$

d) Miền nghiệm của bất phương trình $1,5x + 1,2y \leq 10$ là nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng $d: 1,5x + 1,2y = 10$ không chứa điểm $O(0;0)$

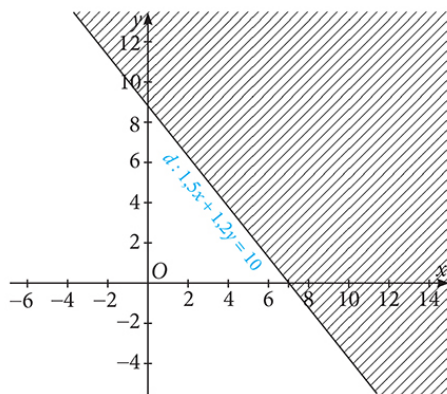
Lời giải

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

Bất phương trình biểu thị mối liên hệ giữa x và y là: $1,5x + 1,2y \leq 10$.

Miền nghiệm của bất phương trình $1,5x + 1,2y \leq 10$ là nửa mặt phẳng bờ

là đường thẳng $d: 1,5x + 1,2y = 10$ chứa điểm $O(0;0)$, được biểu diễn là miền không bị gạch chéo, tính cả bờ $d: 1,5x + 1,2y = 10$.



Câu 3. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau?

a) $(3; -1)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x + 5y < 5 \\ -3x - y \leq -7 \end{cases}$

b) $(3; -1)$ không là một nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x > 5 \\ y < 4 \\ x + y \leq 10 \end{cases}$

c) $(3; -1)$ không là một nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} -x + 5y > 1 \\ 3x + y > 5 \end{cases}$

d) $(0;0)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x + y > 3 \\ -x + 3y \leq 5 \\ 3x - y \geq 7 \end{cases}$

Lời giải

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

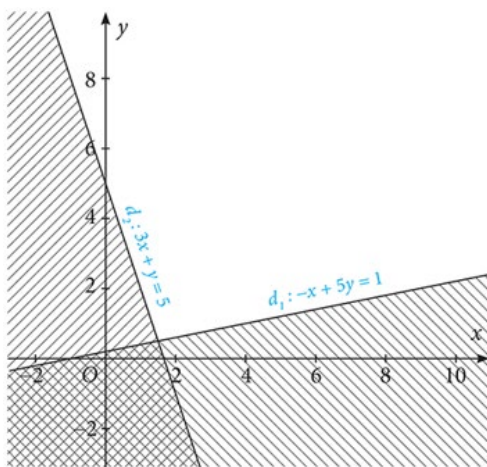
a) Thay $(3;-1)$ vào hệ bất phương trình $\begin{cases} x+5y < 5 \\ -3x-y \leq -7 \end{cases}$ ta được:

$$\begin{cases} 3+5(-1) < 5 \\ -3.3-(-1) \leq -7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2 < 5 \\ -8 \leq -7 \end{cases} \text{ (đúng)}. \text{ Vậy } (3;-1) \text{ là một nghiệm của hệ bất phương trình.}$$

b) Thay $(3;-1)$ vào hệ bất phương trình $\begin{cases} x > 5 \\ y < 4 \\ x+y \leq 10 \end{cases}$ ta được: $\begin{cases} 3 > 5 \\ -1 < 4 \\ 3-1 \leq 10 \end{cases}$ (vô lí). Vậy $(3;-1)$

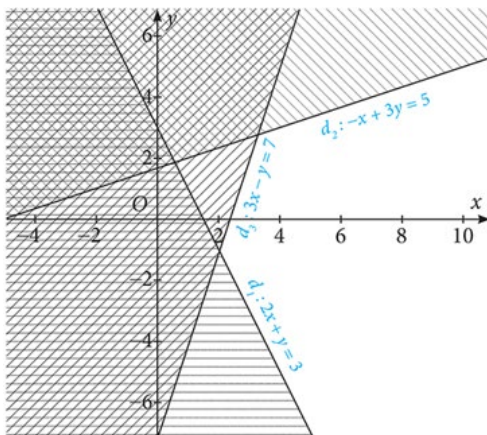
không là một nghiệm của hệ bất phương trình.

c) Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} -x+5y > 1 \\ 3x+y > 5 \end{cases}$ là miền không bị gạch ở hình sau (không kể bờ d_1, d_2):



d) Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x+y > 3 \\ -x+3y \leq 5 \\ 3x-y \geq 7 \end{cases}$ là miền không bị gạch ở

hình sau (không kể bờ d_1):



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

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

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

c) $S_{ABC} = 6 (cm^2)$.

d) $R = 3,5 (cm)$

Lời giải

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

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

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

Áp dụng công thức tính diện tích $S = \frac{abc}{4R}$, suy ra $R = \frac{abc}{4S} = \frac{3 \cdot 4 \cdot 5}{4 \cdot 6} = 2,5 (cm)$.

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Phát biểu được mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ ở các trường hợp sau:

Trường hợp a) $P: "x^2 + y^2 = 0"; Q: "x = 0$ và $y = 0$ ".

Trường hợp b) $P: "x^2 > 0"; Q: "x > 0"$

Hỏi có bao nhiêu mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ là mệnh đề đúng?

Lời giải

Trả lời: 1

Trường hợp a) Mệnh đề $P \Leftrightarrow Q: "x^2 + y^2 = 0$ khi và chỉ khi $x = 0$ và $y = 0$ ".

Giả sử ta có $x^2 + y^2 = 0$. Vì $x^2 \geq 0, y^2 \geq 0$ nên $x^2 + y^2 \geq 0$ với mọi số thực x, y .

Do vậy từ $x^2 + y^2 = 0$ ta suy ra $x^2 = 0, y^2 = 0$. Do đó $x = 0$ và $y = 0$.

Vậy mệnh đề $P \Rightarrow Q$ đúng. Ngược lại, nếu có $x = 0$ và $y = 0$, hiển nhiên ta suy ra $x^2 + y^2 = 0$. Vậy mệnh đề $Q \Rightarrow P$ đúng.

Vậy mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ đúng.

Trường hợp b) Mệnh đề $P \Leftrightarrow Q: "x^2 > 0$ khi và chỉ khi $x > 0$ ".

Giả sử $x^2 > 0$. Vì $x^2 \geq 0$ với mọi số thực x , nên từ $x^2 > 0$ ta suy ra $x^2 \neq 0$ hay $x \neq 0$. Điều này không suy ra $x > 0$. Do đó, mệnh đề $P \Rightarrow Q$ sai.

Vậy mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ sai.

Câu 2. Thống kê tại một trung tâm mua sắm gồm 46 cửa hàng, với 26 cửa hàng có bán quần áo, 16 cửa hàng có bán giày và 34 cửa hàng bán ít nhất một trong hai mặt hàng này. Hỏi: Có bao nhiêu cửa hàng không bán cả hai loại hàng hoá trên?

Lời giải

Trả lời: 12

Sử dụng biểu đồ Ven để biểu diễn các tập hợp.

Gọi x là số cửa hàng bán cả quần áo và giày.

Ta có: $(26 - x) + x + (16 - x) = 34 \Rightarrow x = 8$.

Vậy số cửa hàng bán cả quần áo và giày là 8 cửa hàng.

Số cửa hàng chỉ bán một trong hai loại quần áo hoặc giày là

$$18 + 8 = 26 \text{ (cửa hàng)}.$$

Số cửa hàng không bán cả hai loại hàng hoá trên là

$$46 - 8 - 26 = 12 \text{ (cửa hàng)}.$$

- Câu 3.** Trong 1 lạng (100 g thịt bò chứa khoảng 26 g protein, 1 lạng cá rô phi chứa khoảng 20 g protein. Trung bình trong một ngày, một người phụ nữ cần tối thiểu 46 g protein. (Nguồn: <https://vinmec.com> và <https://thanhnien.vn>) Gọi x, y lần lượt là số lạng thịt bò và số lạng cá rô phi mà một người phụ nữ nên ăn trong một ngày. Viết được bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y để biểu diễn lượng protein cần thiết cho một người phụ nữ trong một ngày. Cho các nghiệm sau: $x = 1, y = 1$; $x = 2, y = 1$; $x = 1, y = 2$. Hỏi có bao nhiêu nghiệm thỏa mãn bất phương trình đã tìm được.

Lời giải

Trả lời: 3

Bước 1: Biểu diễn lượng protein có trong x lạng thịt bò và y lạng cá rô phi.

Lượng protein trong x lạng thịt bò là $26x$ (g)

Lượng protein trong y lạng cá rô phi là $20y$ (g)

Lượng protein trong x lạng thịt bò và y lạng cá rô phi là $26x + 20y$ (g).

Bước 2: Biểu diễn bất phương trình.

Vì lượng protein tối thiểu là 46 g nên ta có bất phương trình:

$$26x + 20y \geq 46$$

Bước 3:

Thay $x = 1, y = 1$ vào bất phương trình ta được

Thay $x = 2, y = 1$ vào bất phương trình ta được

Thay $x = 1, y = 2$ vào bất phương trình ta được

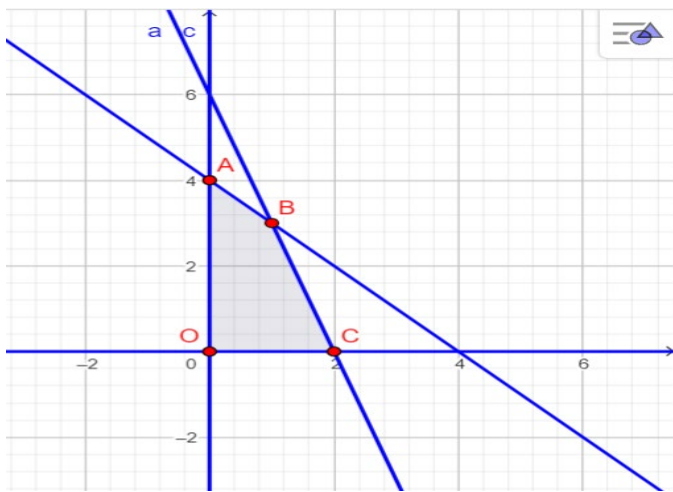
Vậy $(1;1), (2;1), (1;2)$ là các nghiệm cần tìm.

- Câu 4.** Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $F(x; y) = 2x + 1,6y$, với x, y thỏa mãn hệ bất phương trình

$$\begin{cases} 3x + y \leq 6 \\ x + y \leq 4 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}.$$

Lời giải

Trả lời: 6,8



Miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho là miền đa giác $ABCO$ như hình vẽ với $A(0;4); B(1;3); C(2;0); O(0;0)$

$$F(0;4) = \frac{32}{5}; F(1;3) = \frac{34}{5}; F(2;0) = 4; F(0;0) = 0$$

$\Rightarrow$ Giá trị lớn nhất của biểu thức $F(x;y)$ với x,y thỏa mãn hệ bất phương trình đã cho là $\frac{34}{5} = 6,8$.

Câu 5. Cho tam giác ABC và các mệnh đề.

$$(I) \cos \frac{B+C}{2} = \sin \frac{A}{2}$$

$$(II) \tan \frac{A+B}{2} \cdot \tan \frac{C}{2} = 1$$

$$(III) \cos(A+B-C) - \cos 2C = 0$$

Hỏi có bao nhiêu mệnh đề đúng

Lời giải

Trả lời: 2

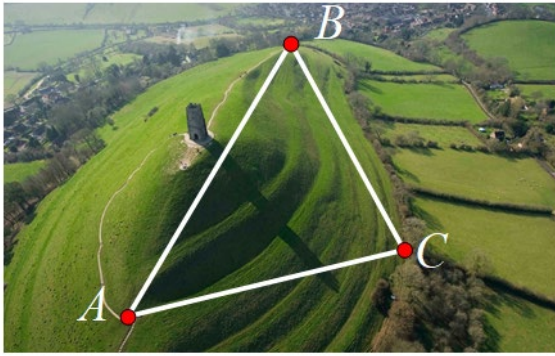
$$(I) \cos \frac{B+C}{2} = \cos(90^\circ - \frac{A}{2}) = \sin \frac{A}{2} \text{ đúng}$$

$$(II) \tan \frac{A+B}{2} \cdot \tan \frac{C}{2} = \tan \left(90^\circ - \frac{C}{2} \right) \cdot \tan \frac{C}{2} = \cot \frac{C}{2} \cdot \tan \frac{C}{2} = 1 \text{ đúng}$$

$$\begin{aligned} (III) & \cos(A+B-C) - \cos 2C \\ &= \cos(180^\circ - 2C) - \cos 2C \\ &= -\cos 2C - \cos 2C \\ &= -4\cos 2C \end{aligned}$$

mệnh đề (III) sai

Câu 6. Để lập đường dây cao thế từ vị trí A đến vị trí B , ta phải tránh một ngọn núi nên người ta phải nối thẳng đường dây từ vị trí A đến vị trí C dài 10 km rồi nối từ vị trí C thẳng đến vị trí B dài 8 km. Góc tạo bởi hai đoạn dây AC và CB là 75° . Hỏi so với việc nối thẳng từ A đến B người ta tốn thêm bao nhiêu km dây? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)



Lời giải

Trả lời: 6,93

+ Xét tam giác ABC , ta có: $AC = 10\text{km}$, $BC = 8\text{km}$, $C = 75^\circ$.

+ Áp dụng định lí Côsin trong tam giác ABC , ta có

$$AB = \sqrt{AC^2 + BC^2 - 2.AC.BC.\cos C}$$

$$= \sqrt{10^2 + 8^2 - 2.10.8.\cos 75^\circ}$$

$$\approx 11,07.$$

+ Vậy so với việc nối thẳng từ A đến B người ta tốn thêm số km dây là

$$AC + BC - AB \approx 6,93 \text{ km}.$$

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ 1 – TOÁN 10 – ĐỀ SỐ 7

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Tìm mệnh đề phủ định của mệnh đề: $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 > 0$.

A. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 < 0$.

B. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 < 0$.

C. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 \leq 0$.

D. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 \leq 0$.

Câu 2. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề **sai**?

A. $\forall n \in \mathbb{N} : n \leq 2n$.

B. $\exists n \in \mathbb{N} : n^3 = n$.

C. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > 0$.

D. $\exists x \in \mathbb{R} : x > x^2$.

Câu 3. Hãy viết tập $A = \{1; 2; 3; 4\}$ bằng cách nêu tính chất đặc trưng.

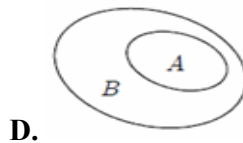
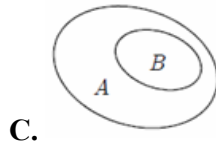
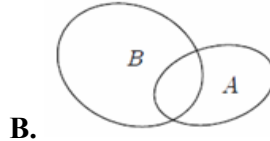
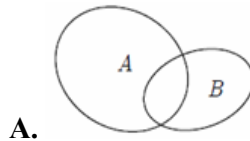
A. $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 4\}$.

B. $A = \{x \in \mathbb{N}^* \mid x \leq 4\}$.

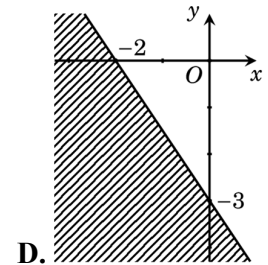
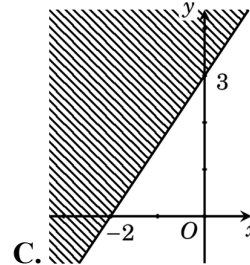
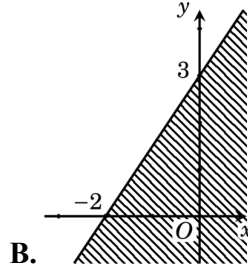
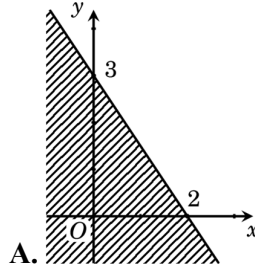
C. $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid x \leq 4\}$.

D. $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 < x < 5\}$.

Câu 4. Hình nào sau đây minh họa tập B là con của tập A ?



Câu 5. Miền nghiệm của bất phương trình $3x + 2y > -6$ là miền mặt phẳng **không bị gạch bỏ** (không kẻ bờ), hình vẽ nào sau đây đúng?



Câu 6. Miền nghiệm của bất phương trình $2x + 3y - 1 < 0$ không chứa điểm nào trong các điểm sau?

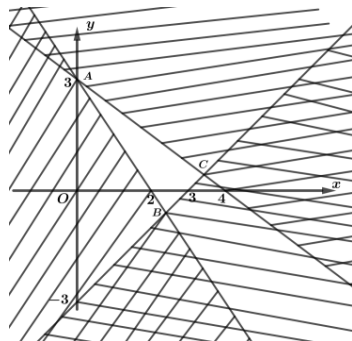
A. $O(0; 0)$.

B. $N(-1; 0)$.

C. $P(-4; 2)$.

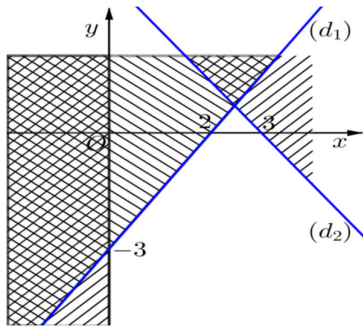
D. $M(2; -1)$.

Câu 7. Miền tam giác ABC kẻ cả ba cạnh sau đây là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn hệ A, B, C, D ?



A. $\begin{cases} 2x+3y \geq 6 \\ x+y \leq 3 \\ 3x+4y \leq 12 \end{cases}$ B. $\begin{cases} 3x+2y \geq 6 \\ x+y \leq 3 \\ 4x+3y \leq 12 \end{cases}$ C. $\begin{cases} 3x+2y \geq 6 \\ x-y \leq 3 \\ 3x+4y \leq 12 \end{cases}$ D. $\begin{cases} 2x+3y \geq 6 \\ x-y \leq 3 \\ 4x+3y \leq 12 \end{cases}$

Câu 8. Miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} 3x-2y-6 \geq 0 \\ 2(x-1)+\frac{3y}{2} \leq 4 \\ x \geq 0 \end{cases}$$
 không chứa điểm nào sau đây?



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

Câu 9. Cho $\cot \alpha = \frac{1}{3}$. Giá trị của biểu thức $A = \frac{3\sin \alpha + 4\cos \alpha}{2\sin \alpha - 5\cos \alpha}$ là

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

Câu 10. Với mọi góc α thỏa mãn $0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$ Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$. B. $\tan(180^\circ - \alpha) = \tan \alpha$. ($\alpha \neq 90^\circ$)
C. $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$. D. $\cot(180^\circ - \alpha) = \cot \alpha$. ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$)

Câu 11. Cho tam giác ABC có $a=4, b=6, c=8$. Khi đó diện tích của tam giác là:

- A. $9\sqrt{15}$. B. 105 . C. $\frac{2}{3}\sqrt{15}$. D. $3\sqrt{15}$.

Câu 12. Cho tam giác ABC , mệnh đề nào sau đây đúng?

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

Phần 2. 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 hoặc sai

Câu 1. Lớp 10A có tất cả 40 học sinh trong đó có 13 học sinh chỉ thích đá bóng, 18 học sinh chỉ thích chơi cầu lông và số học sinh còn lại thích chơi cả hai môn thể thao nói trên. Khi đó:

- a) Có 9 học sinh thích chơi cả hai môn cầu lông và bóng đá?
b) Có 22 học sinh thích bóng đá?
c) Có 26 học sinh thích cầu lông?
d) Có 27 học sinh thích chơi cả hai môn cầu lông và bóng đá?

Câu 2. Cho bất phương trình $-2x+3y > 3$. Khi đó:

- a) $(0;0)$ không là nghiệm bất phương trình.

b) $(-1;1)$ không là nghiệm bất phương trình.

c) $(0;1)$ không là nghiệm bất phương trình.

d) $(1;3)$ là nghiệm bất phương trình.

Câu 3. Cho hệ bất phương trình:
$$\begin{cases} 3x + 2y \geq 9 \\ x - 2y \leq 3 \\ x + y \leq 6 \\ x \geq 1 \end{cases} \quad (I).$$
 Khi đó:

a) Miền nghiệm của hệ bất phương trình là miền tam giác

b) $(3;2)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình

c) $x = 1, y = 3$ là nghiệm của hệ bất phương trình (I) sao cho $F = 3x - y$ đạt giá trị lớn nhất

d) $x = 1, y = 5$ là nghiệm của hệ bất phương trình (I) sao cho $F = 3x - y$ đạt giá trị nhỏ nhất

Câu 4. Cho tam giác ABC biết các cạnh $a = 52,1\text{cm}, b = 85\text{cm}, c = 54\text{cm}$. Khi đó:

a) $\cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}$

b) $A \approx 32^\circ$

c) $B \approx 126^\circ$

d) $C \approx 38^\circ$.

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho các mệnh đề sau:

Mệnh đề a) Mọi số tự nhiên có tận cùng bằng 0 đều chia hết cho 10 ;

Mệnh đề b) Bình phương của mọi số thực đều lớn hơn 0 ;

Mệnh đề c) Tập rỗng là tập con của mọi tập hợp.

Hỏi có bao nhiêu mệnh đề đúng

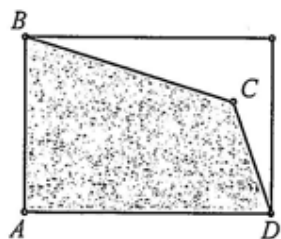
Câu 2. Trong một cuộc khảo sát người tiêu dùng, trong 100 người uống cà phê được khảo sát, có 55 người thêm đường, 65 người thêm sữa và 30 người thêm cả đường và sữa. Trong số 100 người đó, có bao nhiêu người không thêm đường hoặc sữa?

Câu 3. Trong các bất phương trình sau: $\frac{x}{2} - \frac{y}{3} \geq 1$; $3x^2 < 0$; $y^2 \geq 0$. Số các bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y là ?

Câu 4. Một gia đình cần ít nhất 900 đơn vị protein và 400 đơn vị lipid trong thức ăn mỗi ngày. Mỗi kilogram thịt bò chứa 800 đơn vị protein và 200 đơn vị lipid. Mỗi kilogram thịt lợn chứa 600 đơn vị protein và 400 đơn vị lipid. Biết rằng gia đình này chỉ mua nhiều nhất 1,6 kg thịt bò và 1,1 kg thịt lợn. Giá tiền một kg thịt bò là 160 nghìn đồng, 1 kg thịt lợn là 110 nghìn đồng. Tính tổng số kg thịt bò và thịt lợn mà gia đình đó cần mua để tổng số tiền họ phải trả là ít nhất mà vẫn đảm bảo lượng protein và lipid trong thức ăn.

Câu 5. Cho $\cot \alpha = -3$. Tính giá trị biểu thức $P = \frac{\sin^3 \alpha + \cos^3 \alpha}{\sin \alpha - \cos \alpha} = -\frac{a}{b}$ (với a, b là số nguyên dương và không có ước chung khác 1). Tính $a + b$

Câu 6. Một mảnh đất hình chữ nhật bị xén đi một góc (Hình), phần còn lại có dạng hình tứ giác $ABCD$ với độ dài các cạnh là $AB = 15\text{m}, BC = 19\text{m}, CD = 10\text{m}, DA = 20\text{m}$. Diện tích mảnh đất $ABCD$ bằng bao nhiêu mét vuông (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



PHIẾU TRẢ LỜI

PHẦN I

	A	B	C	D
1	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐
5	☐	☐	☐	☐
6	☐	☐	☐	☐
7	☐	☐	☐	☐
8	☐	☐	☐	☐
9	☐	☐	☐	☐
10	☐	☐	☐	☐

	A	B	C	D
11	☐	☐	☐	☐
12	☐	☐	☐	☐

Điểm
Điểm phần I: đ
Điểm phần II: đ
Điểm phần III: đ
Tổng: đ

PHẦN II

	Câu 1		Câu 2	
	Đúng	Sai	Đúng	Sai
a)	☐	☐	☐	☐
b)	☐	☐	☐	☐
c)	☐	☐	☐	☐
d)	☐	☐	☐	☐

	Câu 3		Câu 4	
	Đúng	Sai	Đúng	Sai
a)	☐	☐	☐	☐
b)	☐	☐	☐	☐
c)	☐	☐	☐	☐
d)	☐	☐	☐	☐

PHẦN III

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6
- ☐	- ☐	- ☐	- ☐	- ☐	- ☐
5 ☐	5 ☐	5 ☐	5 ☐	5 ☐	5 ☐
0 ☐	0 ☐	0 ☐	0 ☐	0 ☐	0 ☐
1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 ☐
2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐
3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐
4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐
5 ☐	5 ☐	5 ☐	5 ☐	5 ☐	5 ☐
6 ☐	6 ☐	6 ☐	6 ☐	6 ☐	6 ☐
7 ☐	7 ☐	7 ☐	7 ☐	7 ☐	7 ☐
8 ☐	8 ☐	8 ☐	8 ☐	8 ☐	8 ☐
9 ☐	9 ☐	9 ☐	9 ☐	9 ☐	9 ☐

LỜI GIẢI THAM KHẢO

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Tìm mệnh đề phủ định của mệnh đề: $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 > 0$.

A. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 < 0$.

B. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 < 0$.

C. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 \leq 0$.

D. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 \leq 0$.

Lời giải

Chọn D

Mệnh đề phủ định của mệnh đề $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 > 0$ là mệnh đề $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 \leq 0$.

Câu 2. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề sai?

A. $\forall n \in \mathbb{N} : n \leq 2n$.

B. $\exists n \in \mathbb{N} : n^3 = n$.

C. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > 0$.

D. $\exists x \in \mathbb{R} : x > x^2$.

Lời giải

Chọn C

- Mệnh đề $\forall n \in \mathbb{N} : n \leq 2n$ là mệnh đề đúng $\forall n$

- Mệnh đề $\exists n \in \mathbb{N} : n^3 = n$ là mệnh đề đúng khi $n = 1; 0$

- Mệnh đề $\exists x \in \mathbb{R} : x > x^2$ là mệnh đề đúng khi $n = \frac{1}{2}$

- Mệnh đề $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > 0$ là mệnh đề sai khi $x = 0$

Câu 3. Hãy viết tập $A = \{1; 2; 3; 4\}$ bằng cách nêu tính chất đặc trưng.

A. $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 4\}$.

B. $A = \{x \in \mathbb{N}^* \mid x \leq 4\}$.

C. $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid x \leq 4\}$.

D. $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 < x < 5\}$.

Lời giải

Chọn B

- Đáp án B đúng vì $A = \{x \in \mathbb{N}^* \mid x \leq 4\} = \{1; 2; 3; 4\}$

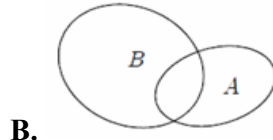
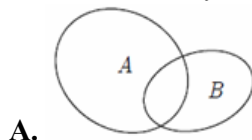
- Các đáp án A, C, D loại vì

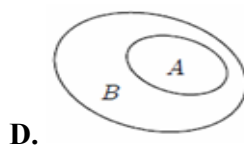
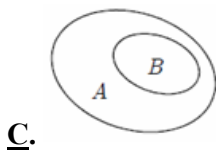
$$A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 4\} = \{0; 1; 2; 3; 4\}$$

$$A = \{x \in \mathbb{Z} \mid x \leq 4\} = \{\dots, -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4\}$$

$$A = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 < x < 5\} = (0; 5)$$

Câu 4. Hình nào sau đây minh họa tập B là con của tập A?

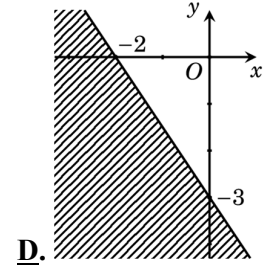
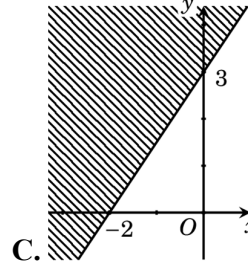
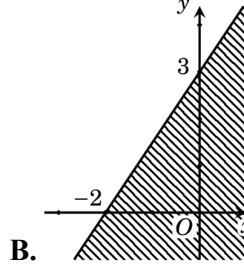
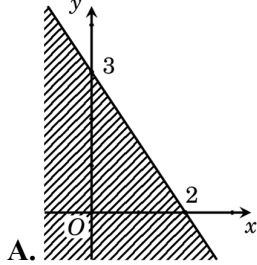




Lời giải

Chọn C

Câu 5. Miền nghiệm của bất phương trình $3x + 2y > -6$ là miền mặt phẳng **không bị gạch bỏ** (không kẻ bờ), hình vẽ nào sau đây đúng ?



Lời giải

Chọn D

Ta có đường thẳng $d: 3x + 2y = -6$ đi qua $A(-2; 0)$ và $B(0; -3)$.

Ngoài ra $3 \cdot 0 + 2 \cdot 0 > -6$ là mệnh đề sai nên điểm $O(0; 0)$ thuộc miền nghiệm bất phương trình.

Câu 6. Miền nghiệm của bất phương trình $2x + 3y - 1 < 0$ không chứa điểm nào trong các điểm sau?
A. $O(0; 0)$. **B.** $N(-1; 0)$. **C.** $P(-4; 2)$. **D.** $M(2; -1)$.

Lời giải

Chọn D

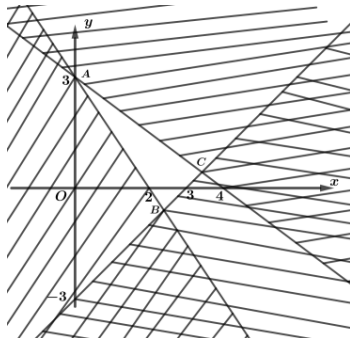
- Thay $x = 0; y = 0$ thì $2 \cdot 0 + 3 \cdot 0 - 1 < 0$ đúng nên điểm $O(0; 0)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình $2x + 3y - 1 < 0$.

- Thay $x = -1; y = 0$ thì $2 \cdot (-1) + 3 \cdot 0 - 1 < 0$ đúng nên điểm $N(-1; 0)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình $2x + 3y - 1 < 0$.

- Thay $x = -4; y = 2$ thì $2 \cdot (-4) + 3 \cdot 2 - 1 < 0$ đúng nên điểm $P(-4; 2)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình $2x + 3y - 1 < 0$.

- Thay $x = 2; y = -1$ thì $2 \cdot 2 + 3 \cdot (-1) - 1 < 0$ sai nên điểm $M(2; -1)$ không thuộc miền nghiệm của bất phương trình $2x + 3y - 1 < 0$.

Câu 7. Miền tam giác ABC kẻ cả ba cạnh sau đây là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn hệ A, B, C, D ?



A. $\begin{cases} 2x+3y \geq 6 \\ x+y \leq 3 \\ 3x+4y \leq 12 \end{cases}$ B. $\begin{cases} 3x+2y \geq 6 \\ x+y \leq 3 \\ 4x+3y \leq 12 \end{cases}$ C. $\begin{cases} 3x+2y \geq 6 \\ x-y \leq 3 \\ 3x+4y \leq 12 \end{cases}$ D. $\begin{cases} 2x+3y \geq 6 \\ x-y \leq 3 \\ 4x+3y \leq 12 \end{cases}$

Lời giải

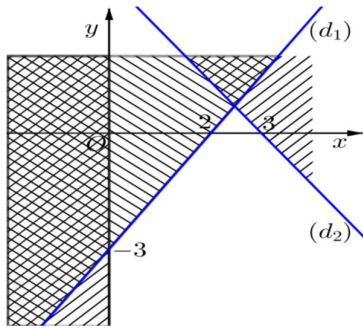
Chọn C

Cạnh BC đi qua điểm $(0; -3)$ và $(3; 0)$ nên có phương trình $x - y = 3$ và cạnh BC nằm trong miền nghiệm nên $x - y \leq 3$ là một bất phương trình của hệ.

Cạnh AC qua hai điểm $(4; 0)$ và $(0; 3)$ nên có phương trình: $3x + 4y = 12$.

Vậy hệ bất phương trình cần tìm là $\begin{cases} 3x+2y \geq 6 \\ x-y \leq 3 \\ 3x+4y \leq 12 \end{cases}$.

Câu 8. Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 3x-2y-6 \geq 0 \\ 2(x-1)+\frac{3y}{2} \leq 4 \\ x \geq 0 \end{cases}$ không chứa điểm nào sau đây?



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

Lời giải

Chọn C

- Vì thay $C(1; -1)$ vào $\begin{cases} 3x-2y-6 \geq 0 \\ 2(x-1)+\frac{3y}{2} \leq 4 \\ x \geq 0 \end{cases}$ ta được $\begin{cases} -1 \geq 0 \\ -\frac{3}{2} \leq 4 \\ 1 \geq 0 \end{cases}$ vô lí. Nên $C(1; -1)$ không thuộc

miền nghiệm của bất phương trình đã cho.

Câu 9. Cho $\cot \alpha = \frac{1}{3}$. Giá trị của biểu thức $A = \frac{3 \sin \alpha + 4 \cos \alpha}{2 \sin \alpha - 5 \cos \alpha}$ là

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

Lời giải

Chọn D

Do $\cot \alpha = \frac{1}{3}$ nên $\sin \alpha \neq 0$, ta chia cả 2 tử và mẫu của biểu thức A cho $\sin \alpha \neq 0$, ta được

$$A = \frac{3 + 4 \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}}{2 - 5 \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}} = \frac{3 + 4 \cot \alpha}{2 - 5 \cot \alpha} = \frac{3 + 4 \cdot \frac{1}{3}}{2 - 5 \cdot \frac{1}{3}} = 13$$

Câu 10. Với mọi góc α thỏa mãn $0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$ Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$. **B.** $\tan(180^\circ - \alpha) = \tan \alpha$. ($\alpha \neq 90^\circ$)

C. $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$. **D.** $\cot(180^\circ - \alpha) = \cot \alpha$. ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$)

Lời giải

Chọn D

Theo lý thuyết giá trị các góc bù nhau ta có $\cot(180^\circ - \alpha) = \cot \alpha$.

Câu 11. Cho tam giác ABC có $a = 4, b = 6, c = 8$. Khi đó diện tích của tam giác là:

A. $9\sqrt{15}$.

B. 105.

C. $\frac{2}{3}\sqrt{15}$.

D. $3\sqrt{15}$.

Lời giải

Chọn D

Nửa chu vi của tam giác $p = \frac{a+b+c}{2} = \frac{4+6+8}{2} = 9$.

Diện tích của tam giác $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = \sqrt{9(9-4)(9-6)(9-8)} = 3\sqrt{15}$.

Câu 12. Cho tam giác ABC , mệnh đề nào sau đây đúng?

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

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

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

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

Lời giải

Chọn B

Áp dụng định lý côsin ta có $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$.

Phần 2. 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 hoặc sai

Câu 1. Lớp 10A có tất cả 40 học sinh trong đó có 13 học sinh chỉ thích đá bóng, 18 học sinh chỉ thích chơi cầu lông và số học sinh còn lại thích chơi cả hai môn thể thao nói trên. Khi đó:

a) Có 9 học sinh thích chơi cả hai môn cầu lông và bóng đá?

b) Có 22 học sinh thích bóng đá?

c) Có 26 học sinh thích cầu lông?

d) Có 27 học sinh thích chơi cả hai môn cầu lông và bóng đá?

Lời giải

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

a) Số học sinh thích chơi cả hai môn cầu lông và bóng đá: $40 - (18 + 13) = 9$ (học sinh).

b) Số học sinh thích bóng đá: $13 + 9 = 22$ (học sinh).

c) Số học sinh thích cầu lông: $18 + 9 = 27$ (học sinh).

d) Số học sinh thích chơi cả hai môn cầu lông và bóng đá: $40 - (18 + 13) = 9$ (học sinh).

Câu 2. Cho bất phương trình $-2x + 3y > 3$. Khi đó:

a) $(0; 0)$ không là nghiệm bất phương trình.

b) $(-1; 1)$ không là nghiệm bất phương trình.

c) $(0; 1)$ không là nghiệm bất phương trình.

d) $(1; 3)$ là nghiệm bất phương trình.

Lời giải

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

a) Thay $x = 0, y = 0$ vào bất phương trình: $0 > 3$ (sai). Vì vậy $(0; 0)$ không là nghiệm bất phương trình.

b) Thay $x = -1, y = 1$ vào bất phương trình: $2 + 3 > 3$ (đúng). Vì vậy $(-1; 1)$ là nghiệm bất phương trình.

c) Thay $x = 0, y = 1$ vào bất phương trình: $3 > 3$ (sai). Vì vậy $(0; 1)$ không là nghiệm bất phương trình.

d) Thay $x = 1, y = 3$ vào bất phương trình: $-2 + 9 > 3$ (đúng). Vì vậy $(1; 3)$ là nghiệm bất phương trình.

Câu 3. Cho hệ bất phương trình:
$$\begin{cases} 3x + 2y \geq 9 \\ x - 2y \leq 3 \\ x + y \leq 6 \\ x \geq 1 \end{cases} \quad (I).$$
 Khi đó:

a) Miền nghiệm của hệ bất phương trình là miền tam giác

b) $(3; 2)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình

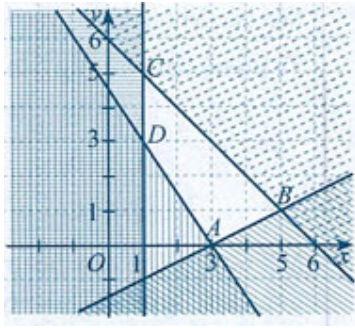
c) $x = 1, y = 3$ là nghiệm của hệ bất phương trình (I) sao cho $F = 3x - y$ đạt giá trị lớn nhất

d) $x = 1, y = 5$ là nghiệm của hệ bất phương trình (I) sao cho $F = 3x - y$ đạt giá trị nhỏ nhất

Lời giải

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

a) Miền nghiệm của hệ (I) là miền tứ giác $ABCD$ với $A(3; 0), B(5; 1), C(1; 5), D(1; 3)$ (Hình).



b) $(3; 2)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình

c) Tính giá trị của $F = 3x - y$ tại các cặp số $(x; y)$ là tọa độ của các đỉnh tứ giác $ABCD$ rồi so sánh các giá trị đó, ta được F đạt giá trị lớn nhất bằng 14 tại $x = 5, y = 1$

d) F đạt giá trị nhỏ nhất bằng -2 tại $x = 1, y = 5$.

Câu 4. Cho tam giác ABC biết các cạnh $a = 52,1\text{ cm}, b = 85\text{ cm}, c = 54\text{ cm}$. Khi đó:

a) $\cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}$

b) $A \approx 32^\circ$

c) $B \approx 126^\circ$

d) $C \approx 38^\circ$.

Lời giải:

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

Theo hệ quả định lí $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$

$$= \frac{85^2 + 54^2 - 52,1^2}{2 \cdot 85 \cdot 54} \approx 0,81 \Rightarrow A \approx 36^\circ;$$

$$\cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} = \frac{52,1^2 + 54^2 - 85^2}{2 \cdot 52,1 \cdot 54} \approx -0,28 \Rightarrow B \approx 106^\circ$$

$$C = 180^\circ - (A + B) \approx 38^\circ.$$

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho các mệnh đề sau:

Mệnh đề a) Mọi số tự nhiên có tận cùng bằng 0 đều chia hết cho 10 ;

Mệnh đề b) Bình phương của mọi số thực đều lớn hơn 0 ;

Mệnh đề c) Tập rỗng là tập con của mọi tập hợp.

Hỏi có bao nhiêu mệnh đề đúng

Lời giải

Trả lời: 2

a) Có thể viết mệnh đề dưới dạng: " $\forall n \in \mathbb{N}$, nếu n có tận cùng là 0 thì n chia hết cho 10". Mệnh đề này là mệnh đề đúng vì với bất cứ số tự nhiên nào có tận cùng bằng 0, số đó đều chia hết cho 10.

b) Có thể viết mệnh đề dưới dạng: " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 0$ ". Mệnh đề này sai vì với $x = 0$ thì $x^2 = 0$.

c) Mệnh đề đúng.

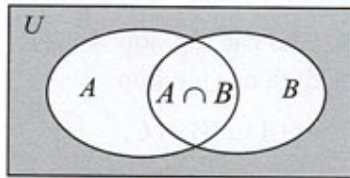
Câu 2. Trong một cuộc khảo sát người tiêu dùng, trong 100 người uống cà phê được khảo sát, có 55 người thêm đường, 65 người thêm sữa và 30 người thêm cả đường và sữa. Trong số 100 người đó, có bao nhiêu người không thêm đường hoặc sữa?

Lời giải

Trả lời: 10

Kí hiệu U là tập hợp 100 người được khảo sát, A là tập hợp người thêm đường, B là tập hợp người thêm sữa (trong số 100 người đó).

Khi đó, $A \cap B$ là tập hợp người thêm cả đường và sữa, $A \cup B$ là tập hợp người thêm ít nhất đường hoặc sữa.



Theo giả thiết ta có $n(A) = 55, n(B) = 65, n(A \cap B) = 30$.

Số người thêm ít nhất đường hoặc sữa là $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 55 + 65 - 30 = 90$.

Số người không thêm đường hoặc sữa là $n(U) - n(A \cup B) = 100 - 90 = 10$.

Câu 3. Trong các bất phương trình sau: $\frac{x}{2} - \frac{y}{3} \geq 1$; $3x^2 < 0$; $y^2 \geq 0$. Số các bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y là ?

Lời giải

Trả lời: 1

Câu 4. Một gia đình cần ít nhất 900 đơn vị protein và 400 đơn vị lipid trong thức ăn mỗi ngày. Mỗi kilogram thịt bò chứa 800 đơn vị protein và 200 đơn vị lipid. Mỗi kilogram thịt lợn chứa 600 đơn vị protein và 400 đơn vị lipid. Biết rằng gia đình này chỉ mua nhiều nhất 1,6 kg thịt bò và 1,1 kg thịt lợn. Giá tiền một kg thịt bò là 160 nghìn đồng, 1 kg thịt lợn là 110 nghìn đồng. Tính tổng số kg thịt bò và thịt lợn mà gia đình đó cần mua để tổng số tiền họ phải trả là ít nhất mà vẫn đảm bảo lượng protein và lipid trong thức ăn.

Lời giải

Trả lời: 1,4

Gọi x, y là số kg thịt bò và thịt lợn mà gia đình đó cần mua.

$$0 \leq x \leq 1,6$$

$$0 \leq y \leq 1,4$$

Khi đó số lượng đơn vị protein từ x kg thịt bò và y kg thịt lợn ít nhất là 900

$$\text{Nên ta có: } 800x + 600y \geq 900 \quad (1)$$

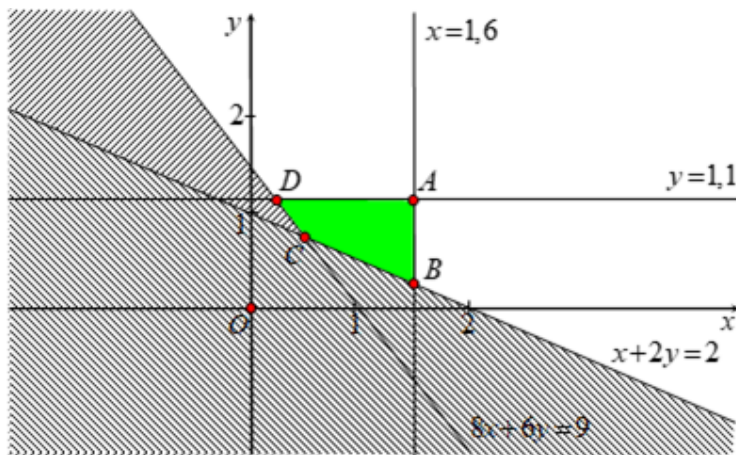
Khi đó số lượng đơn vị lipit từ x kg thịt bò và y kg thịt lợn ít nhất là 400

$$200x + 400y \geq 400 \quad (2)$$

Kết hợp (1) và (2) và điều kiện ta có hệ bpt

$$\begin{cases} 8x + 6y \geq 9 \\ 2x + 4y \geq 4 \\ 0 \leq x \leq 1,6 \\ 0 \leq y \leq 1,4 \end{cases}$$

Biểu diễn miền nghiệm của hệ bpt ta được



Vẽ hệ trục tọa độ ta tìm được tọa độ các điểm

$$A(1,6;1,1); B(1,6;0,2); C(0,6;0,7); D(0,3;1,1)$$

Số tiền mà gia đình này mua là $F(x; y) = 160x + 110y$

$$F(A) = 377 \text{ nghìn}$$

$$F(B) = 278 \text{ nghìn}$$

$$F(C) = 173 \text{ nghìn}$$

$$F(D) = 169 \text{ nghìn}$$

$F(x; y)$ đạt giá trị nhỏ nhất nên $x = 0,3; y = 1,1$

Nên $x + y = 1,4$

Câu 5. Cho $\cot \alpha = -3$. Tính giá trị biểu thức $P = \frac{\sin^3 \alpha + \cos^3 \alpha}{\sin \alpha - \cos \alpha} = -\frac{a}{b}$ (với a, b là số nguyên dương và không có ước chung khác 1). Tính $a + b$

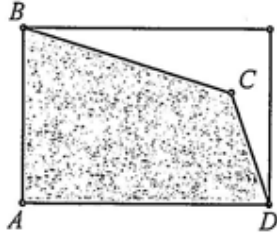
Lời giải

Trả lời: 33

Vì $\cot \alpha = -3$ nên $\sin \alpha \neq 0$. Chia cả tử và mẫu của P cho $\sin^3 \alpha$, ta có:

$$P = \frac{1 + \cot^3 \alpha}{\frac{1}{\sin^2 \alpha} (1 - \cot \alpha)} = \frac{1 + \cot^3 \alpha}{(1 + \cot^2 \alpha)(1 - \cot \alpha)} = \frac{1 + (-3)^3}{[1 + (-3)^2][1 - (-3)]} = -\frac{13}{20}$$

- Câu 6.** Một mảnh đất hình chữ nhật bị xén đi một góc (Hình), phần còn lại có dạng hình tứ giác $ABCD$ với độ dài các cạnh là $AB = 15\text{ m}$, $BC = 19\text{ m}$, $CD = 10\text{ m}$, $DA = 20\text{ m}$. Diện tích mảnh đất $ABCD$ bằng bao nhiêu mét vuông (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



Lời giải

Trả lời: 236

Xét tam giác ABD vuông tại A , ta có:

$$\text{Diện tích tam giác } ABD \text{ là: } S_{\triangle ABD} = \frac{1}{2} AB \cdot AD = \frac{1}{2} \cdot 15 \cdot 20 = 150 \text{ (m}^2\text{)}.$$

$$\text{Áp dụng định lý Pythagore ta có: } BD = \sqrt{AB^2 + AD^2} = \sqrt{15^2 + 20^2} = 25 \text{ (m)}.$$

Xét tam giác BCD :

$$\text{Ta có: } p = \frac{BC + CD + DB}{2} = \frac{19 + 10 + 25}{2} = 27 \text{ (m)}.$$

Áp dụng công thức Heron, ta có diện tích tam giác BCD là:

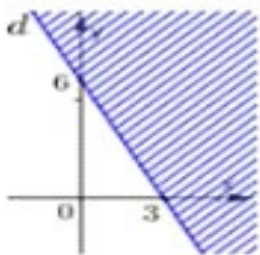
$$S_{\triangle BCD} = \sqrt{27 \cdot (27 - 19) \cdot (27 - 10) \cdot (27 - 25)} = 12\sqrt{51} \approx 86 \text{ (m}^2\text{)}.$$

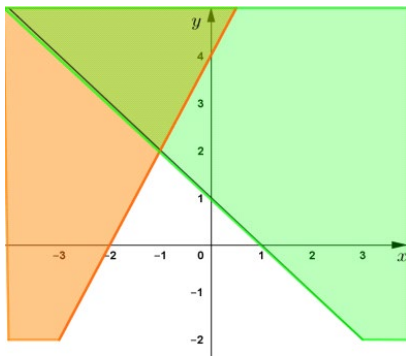
$$\text{Vậy diện tích mảnh đất } ABCD \text{ là: } S = S_{\triangle ABD} + S_{\triangle BCD} \approx 150 + 86 = 236 \text{ (m}^2\text{)}.$$

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ 1 – TOÁN 10 – ĐỀ SỐ 8

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

- Câu 1.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?
- A. Một tam giác là vuông khi và chỉ khi nó có một góc bằng tổng hai góc còn lại.
- B. Một tam giác đều khi và chỉ khi nó có 2 cạnh bằng nhau và 1 góc bằng 60° .
- C. Hai tam giác bằng nhau khi và chỉ khi chúng có diện tích bằng nhau.
- D. Một tứ giác là hình chữ nhật khi và chỉ khi nó có 3 góc vuông.
- Câu 2.** Trong các câu sau, câu nào **không phải** là mệnh đề?
- A. Buồn ngủ quá! B. Hình thoi có hai đường chéo vuông góc với nhau.
- C. 8 là số chính phương. D. Băng Cốc là thủ đô của Mianma.
- Câu 3.** Cho tập hợp A, B . Khẳng định nào sau đây **đúng**?
- A. Tập $A \cap B$ gồm các phần tử thuộc cả hai tập hợp A và B .
- B. Tập $A \cap B$ gồm các phần tử thuộc tập hợp A hoặc thuộc tập hợp B .
- C. Tập $A \cap B$ gồm các phần tử thuộc tập hợp A nhưng không thuộc tập hợp B .
- D. Tập $A \cap B$ gồm các phần tử thuộc tập hợp B nhưng không thuộc tập hợp A .
- Câu 4.** Cho tập hợp $A = \left(1; \frac{7}{2}\right)$. Khẳng định nào sau đây đúng?
- A. $A = \{1; 2; 3; 4\}$. B. $3 \in A$. C. $1 \in A$. D. $\frac{7}{2} \in A$.
- Câu 5.** Bất phương trình nào sau không phải là bất phương trình bậc nhất 2 ẩn x, y ?
- A. $3x - xy > 2$. B. $-x + y < 10$. C. $2y - x < 0$. D. $3x - 5 \leq 0$.
- Câu 6.** Miền không bị gạch (kể cả đường thẳng d) được cho bởi hình sau, là miền nghiệm của bất phương trình nào?
- 
- A. $2x + y - 6 \geq 0$. B. $2x + y - 6 < 0$. C. $2x + y - 6 \leq 0$. D. $x + 2y - 6 \leq 0$.
- Câu 7.** Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x + y > 0 \\ 2x + 5y < 0 \end{cases}$ có tập nghiệm là S . Khẳng định nào sau đây đúng?
- A. $(1; 1) \in S$. B. $(-1; -1) \in S$. C. $\left(1; -\frac{1}{2}\right) \in S$. D. $\left(-\frac{1}{2}; \frac{2}{5}\right) \in S$.
- Câu 8.** Miền không tô màu (kể cả các đường thẳng d_1 và d_2) là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào?



- A. $\begin{cases} x + y - 1 \leq 0 \\ 2x - y + 4 \leq 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x + y - 1 \geq 0 \\ 2x - y + 4 \leq 0 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x + y - 1 \geq 0 \\ 2x - y + 4 \geq 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x + y - 1 \leq 0 \\ 2x - y + 4 \geq 0 \end{cases}$

Câu 9. Trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào **sai**?

- A. $\cos 45^\circ = \sin 45^\circ$. B. $\cos 45^\circ = \sin 135^\circ$. C. $\cos 30^\circ = \sin 120^\circ$. D. $\sin 60^\circ = \cos 120^\circ$.

Câu 10. Cho tam giác ABC . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\sin A = \sin(B + C)$. B. $\cos A > 0$. C. $\sin A \leq 0$. D. $\cos A = \cos(B + C)$.

Câu 11. Chọn công thức đúng trong các đáp án sau

- A. $S = \frac{1}{2}bc \sin A$. B. $S = \frac{1}{2}ac \sin A$. C. $S = \frac{1}{2}bc \sin C$. D. $S = \frac{1}{2}bc \sin B$.

Câu 12. Cho tam giác ABC , biết $a = 24, b = 13, c = 15$. Tính góc A ?

- A. $33^\circ 34'$. B. $117^\circ 49'$. C. $28^\circ 37'$. D. $58^\circ 24'$.

Phần 2. 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 hoặc sai

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

- a) $A \cap B = \{-2; 0; 2\}$,
b) $A \cup B = \{-2; -1; 1; 2; 4\}$,
c) $A \setminus B = \{-1; 1\}$,
d) $B \setminus A = \{4\}$.

Câu 2. Điểm $O(0; 0)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình

- a) $x + 3y + 2 \leq 0$;
b) $x + y + 2 \leq 0$;
c) $2x + 5y - 2 < 0$;
d) $2x + y < 0$.

Câu 3. Bác Minh có kế hoạch đầu tư không quá 240 triệu đồng vào hai khoản X và khoản Y . Để đạt được lợi nhuận thì khoản Y phải đầu tư ít nhất 40 triệu đồng và số tiền đầu tư cho khoản X phải ít nhất gấp ba lần số tiền cho khoản Y . Khi đó:

a) Gọi x, y (đơn vị: triệu đồng) tiền bác Minh đầu tư vào kho ta có hệ bất phương trình:

$$\begin{cases} x + y \leq 240 \\ y \geq 40 \\ x \geq 3y \end{cases}$$

b) Miền nghiệm của hệ bất phương trình tiền bác Minh đầu tư vào kho là một tứ giác

c) Điểm $C(200; 40)$ không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình tiền bác Minh đầu tư vào kho

d) Điểm $A(180; 60)$ là điểm có tung độ lớn nhất thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình tiền bác Minh đầu tư vào kho

Câu 4. Cho tam giác ABC với $a = 49,4\text{ cm}$; $b = 26,4\text{ cm}$ và $\hat{C} = 47^\circ 20'$. Khi đó:

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

b) $c \approx 47\text{ cm}$

c) $\hat{A} \approx 137^\circ$

d) $\hat{B} \approx 31^\circ 40'$

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho hai tập hợp $A = (-\infty; -1]$ và $B = (-2; 4]$.

Mệnh đề a: $A \cap B = (-2; -1]$.

Mệnh đề b: $A \setminus B = (-\infty; -2)$.

Mệnh đề c: $A \cup B = (-\infty; 4]$.

Mệnh đề d: $B \setminus A = (-1, 4]$.

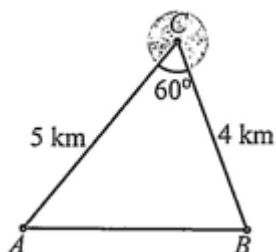
Hỏi có bao nhiêu mệnh đề sai?

Câu 2. Bạn Danh để dành được 900 nghìn đồng. Trong một đợt ủng hộ trẻ em mồ côi, nếu Danh đã sử dụng 2 tờ tiền loại 50 nghìn đồng. Hỏi bạn Danh có thể sử dụng tối đa bao nhiêu tờ 100 nghìn đồng trong đợt ủng hộ trẻ em mồ côi đó?

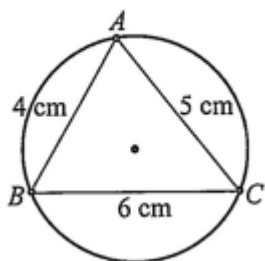
Câu 3. Trong một cuộc thi đố vui, thí sinh phải trả lời hết 10 câu, mỗi câu có hai phương án trả lời Đúng hoặc Sai. Trả lời đúng mỗi câu thì thí sinh được 1 điểm, trả lời sai thì thí sinh bị trừ 1 điểm. Hỏi thí sinh có bao nhiêu cách trả lời để được số điểm không thấp hơn 8 ?

Câu 4. Giá vé vào xem một buổi biểu diễn xiếc gồm ba loại: 40 000 đồng dành cho trẻ em (dưới 6 tuổi), 60 000 đồng dành cho học sinh và 80 000 đồng dành cho người lớn. Tại buổi biểu diễn, 900 vé đã được bán ra và tổng số tiền thu được là 50 600 000 đồng. Người ta đã bán được bao nhiêu vé trẻ em cho buổi biểu diễn đó? Biết rằng số vé người lớn bằng một nửa số vé trẻ em và học sinh cộng lại.

Câu 5. Để đi từ vị trí A đến vị trí B , người ta phải đi qua vị trí C (Hình). Biết quãng đường $AC = 5\text{ km}$, $CB = 4\text{ km}$ và góc $\widehat{ACB} = 60^\circ$. Tính khoảng cách giữa hai địa điểm A, B theo đường chim bay (làm tròn kết quả đến hàng phần mười theo đơn vị ki-lô-mét).



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)



PHIẾU TRẢ LỜI

PHẦN I

	A	B	C	D
1	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐
5	☐	☐	☐	☐
6	☐	☐	☐	☐
7	☐	☐	☐	☐
8	☐	☐	☐	☐
9	☐	☐	☐	☐
10	☐	☐	☐	☐

	A	B	C	D
11	☐	☐	☐	☐
12	☐	☐	☐	☐

Điểm

Điểm phần I: đ

Điểm phần II: đ

Điểm phần III: đ

Tổng: đ

PHẦN II

Câu 1	Câu 2
Đúng Sai	Đúng Sai
a) ☐ ☐	☐ ☐
b) ☐ ☐	☐ ☐
c) ☐ ☐	☐ ☐
d) ☐ ☐	☐ ☐

Câu 3	Câu 4
Đúng Sai	Đúng Sai
a) ☐ ☐	☐ ☐
b) ☐ ☐	☐ ☐
c) ☐ ☐	☐ ☐
d) ☐ ☐	☐ ☐

PHẦN III

Câu 1
- ☐
, ☐
0 ☐
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐
5 ☐
6 ☐
7 ☐
8 ☐
9 ☐

Câu 2
- ☐
, ☐
0 ☐
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐
5 ☐
6 ☐
7 ☐
8 ☐
9 ☐

Câu 3
- ☐
, ☐
0 ☐
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐
5 ☐
6 ☐
7 ☐
8 ☐
9 ☐

Câu 4
- ☐
, ☐
0 ☐
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐
5 ☐
6 ☐
7 ☐
8 ☐
9 ☐

Câu 5
- ☐
, ☐
0 ☐
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐
5 ☐
6 ☐
7 ☐
8 ☐
9 ☐

Câu 6
- ☐
, ☐
0 ☐
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐
5 ☐
6 ☐
7 ☐
8 ☐
9 ☐

LỜI GIẢI THAM KHẢO

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

- Câu 1.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?
- A. Một tam giác là vuông khi và chỉ khi nó có một góc bằng tổng hai góc còn lại.
- B. Một tam giác đều khi và chỉ khi nó có 2 cạnh bằng nhau và 1 góc bằng 60° .
- C. Hai tam giác bằng nhau khi và chỉ khi chúng có diện tích bằng nhau.
- D. Một tứ giác là hình chữ nhật khi và chỉ khi nó có 3 góc vuông.

Lời giải

Chọn C

- Hai tam giác bằng nhau khi và chỉ khi chúng có diện tích bằng nhau là mệnh đề **SAI**

- Câu 2.** Trong các câu sau, câu nào **không phải** là mệnh đề?
- A. Buồn ngủ quá! B. Hình thoi có hai đường chéo vuông góc với nhau.
- C. 8 là số chính phương. D. Bể Cốc là thủ đô của Mianma.

Lời giải

Chọn A

“Buồn ngủ quá” là câu cảm, không phải câu khẳng định nên không phải là mệnh đề.

- Câu 3.** Cho tập hợp A, B . Khẳng định nào sau đây **đúng** ?
- A. Tập $A \cap B$ gồm các phần tử thuộc cả hai tập hợp A và B .
- B. Tập $A \cap B$ gồm các phần tử thuộc tập hợp A hoặc thuộc tập hợp B .
- C. Tập $A \cap B$ gồm các phần tử thuộc tập hợp A nhưng không thuộc tập hợp B .
- D. Tập $A \cap B$ gồm các phần tử thuộc tập hợp B nhưng không thuộc tập hợp A .

Lời giải

Chọn A

- Vì $A \cap B$ gồm các phần tử thuộc cả hai tập hợp A và B .

- Câu 4.** Cho tập hợp $A = \left(1; \frac{7}{2}\right)$. Khẳng định nào sau đây đúng?
- A. $A = \{1; 2; 3; 4\}$. B. $3 \in A$. C. $1 \in A$. D. $\frac{7}{2} \in A$.

Lời giải

Chọn B

- Vì $3 \in \left(1; \frac{7}{2}\right)$.

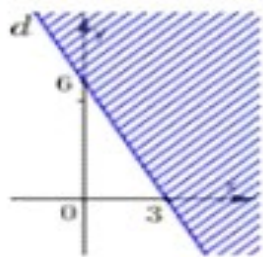
- Câu 5.** Bất phương trình nào sau không phải là bất phương trình bậc nhất 2 ẩn x, y ?
- A. $3x - xy > 2$. B. $-x + y < 10$. C. $2y - x < 0$. D. $3x - 5 \leq 0$.

Lời giải

Chọn A

- Bất phương trình $3x - xy > 2$ không phải là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

Câu 6. Miền không bị gạch (kể cả đường thẳng d) được cho bởi hình sau, là miền nghiệm của bất phương trình nào?



- A. $2x + y - 6 \geq 0$. B. $2x + y - 6 < 0$. C. $2x + y - 6 \leq 0$. **D. $x + 2y - 6 \leq 0$.**

Lời giải

Chọn D

- Vì kể cả đường thẳng d nên có dấu $\leq$ hoặc $\geq$.

- Vì đường thẳng đi qua hai điểm $A(0;6)$ và $B(3;0)$ nên có phương trình là $2x + y = 6$.

- Vì điểm $O(0;0)$ thuộc miền nghiệm nên $2.0 + 0 \leq 6$ đúng.

- Vậy $x + 2y - 6 \leq 0$ là bất phương trình cần tìm.

Câu 7. Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x + y > 0 \\ 2x + 5y < 0 \end{cases}$ có tập nghiệm là S . Khẳng định nào sau đây đúng?

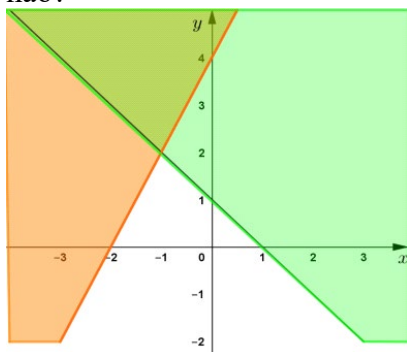
- A. $(1;1) \in S$. B. $(-1;-1) \in S$. **C. $\left(1; -\frac{1}{2}\right) \in S$.** D. $\left(-\frac{1}{2}; \frac{2}{5}\right) \in S$.

Lời giải

Chọn C

Với $(x_0; y_0) = \left(1; -\frac{1}{2}\right)$ ta có $\begin{cases} x_0 + y_0 > 0 \\ 2x_0 + 5y_0 < 0 \end{cases}$ đúng nên $(x_0; y_0) = \left(1; -\frac{1}{2}\right)$ là một nghiệm của hệ.

Câu 8. Miền không tô màu (kể cả các đường thẳng d_1 và d_2) là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào?



- A. $\begin{cases} x + y - 1 \leq 0 \\ 2x - y + 4 \leq 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x + y - 1 \geq 0 \\ 2x - y + 4 \leq 0 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x + y - 1 \geq 0 \\ 2x - y + 4 \geq 0 \end{cases}$. **D. $\begin{cases} x + y - 1 \leq 0 \\ 2x - y + 4 \geq 0 \end{cases}$**

Lời giải

Chọn D

- Chọn điểm $M(-1;0)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình.

- Thử vào từng hệ bất phương trình ta thấy hệ bất phương trình ở đáp án D thỏa mãn.

Câu 9. Trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào sai?

- A. $\cos 45^\circ = \sin 45^\circ$. B. $\cos 45^\circ = \sin 135^\circ$. C. $\cos 30^\circ = \sin 120^\circ$. **D. $\sin 60^\circ = \cos 120^\circ$.**

Lời giải

Chọn D

$$\begin{cases} \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \cos 120^\circ = -\cos 60^\circ = -\frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow \sin 60^\circ \neq \cos 120^\circ.$$

Câu 10. Cho tam giác ABC . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.** $\sin A = \sin(B+C)$. **B.** $\cos A > 0$. **C.** $\sin A \leq 0$. **D.** $\cos A = \cos(B+C)$.

Lời giải

Chọn A

$$\sin(B+C) = \sin(180^\circ - A) = \sin A.$$

Câu 11. Chọn công thức đúng trong các đáp án sau

- A.** $S = \frac{1}{2}bc \sin A$. **B.** $S = \frac{1}{2}ac \sin A$. **C.** $S = \frac{1}{2}bc \sin C$. **D.** $S = \frac{1}{2}bc \sin B$.

Lời giải

Chọn D

Áp dụng công thức tính diện tích tam giác ta có $S = \frac{1}{2}bc \sin A$.

Câu 12. Cho tam giác ABC , biết $a=24, b=13, c=15$. Tính góc A ?

- A.** $33^\circ 34'$. **B.** $117^\circ 49'$. **C.** $28^\circ 37'$. **D.** $58^\circ 24'$.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có } \cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{15^2 + 13^2 - 24^2}{2 \cdot 15 \cdot 13} = -\frac{7}{15}$$

Suy ra $\hat{A} = 117^\circ 49'$.

Phần 2. 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 hoặc sai

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

- a)** $A \cap B = \{-2; 0; 2\}$,
b) $A \cup B = \{-2; -1; 1; 2; 4\}$,
c) $A \setminus B = \{-1; 1\}$,
d) $B \setminus A = \{4\}$.

Lời giải

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

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

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

Câu 2. Điểm $O(0;0)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình

- a) $x + 3y + 2 \leq 0$;
b) $x + y + 2 \leq 0$;
c) $2x + 5y - 2 < 0$;
d) $2x + y < 0$.

Lời giải:

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

- a) Thay $x = y = 0$ vào a), ta được: $2 \leq 0$ (sai). Vì vậy $O(0;0)$ không thuộc miền nghiệm của a).
b) Thay $x = y = 0$ vào b), ta được: $2 \leq 0$ (sai). Vì vậy $O(0;0)$ không thuộc miền nghiệm của b).
c) Thay $x = y = 0$ vào c), ta được: $-2 < 0$ (đúng). Vì vậy $O(0;0)$ thuộc miền nghiệm của c).
d) Thay $x = y = 0$ vào d), ta được: $0 < 0$ (sai). Vì vậy $O(0;0)$ không thuộc miền nghiệm của d).

Câu 3. Bác Minh có kế hoạch đầu tư không quá 240 triệu đồng vào hai khoản X và khoản Y . Để đạt được lợi nhuận thì khoản Y phải đầu tư ít nhất 40 triệu đồng và số tiền đầu tư cho khoản X phải ít nhất gấp ba lần số tiền cho khoản Y . Khi đó:

a) Gọi x, y (đơn vị: triệu đồng) tiền bác Minh đầu tư vào kho ta có hệ bất phương trình:

$$\begin{cases} x + y \leq 240 \\ y \geq 40 \\ x \geq 3y \end{cases}$$

- b) Miền nghiệm của hệ bất phương trình tiền bác Minh đầu tư vào kho là một tứ giác
c) Điểm $C(200; 40)$ không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình tiền bác Minh đầu tư vào kho
d) Điểm $A(180; 60)$ là điểm có tung độ lớn nhất thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình tiền bác Minh đầu tư vào kho

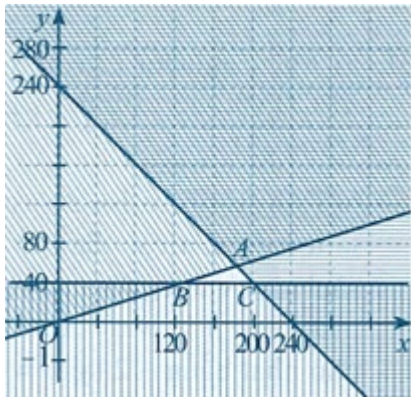
Lời giải

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

a) Gọi x, y (đơn vị: triệu đồng) tiền bác Minh đầu tư vào kho Ta có hệ bất phương trình:

$$\begin{cases} x + y \leq 240 \\ y \geq 40 \\ x \geq 3y \end{cases}$$

b) Miền nghiệm của hệ trên là miền tam giác ABC với $A(180; 60), B(120; 40), C(200; 40)$ ở Hình.



c) Điểm $C(200; 40)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình tiền bác Minh đầu tư vào kho

d) Điểm $A(180; 60)$ là điểm có tung độ lớn nhất thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình tiền bác Minh đầu tư vào kho

Câu 4. Cho tam giác ABC với $a = 49,4 \text{ cm}$; $b = 26,4 \text{ cm}$ và $\hat{C} = 47^\circ 20'$. Khi đó:

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

b) $c \approx 47 \text{ cm}$

c) $\hat{A} \approx 137^\circ$

d) $\hat{B} \approx 31^\circ 40'$

Lời giải:

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

Theo định lí cosin, ta có: $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$

$$= (49,4)^2 + (26,4)^2 - 2 \cdot 49,4 \cdot 26,4 \cdot \cos(47^\circ 20') \approx 1369,66.$$

Suy ra: $c \approx 37 \text{ cm}$.

$$\text{Ta có: } \cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} \approx \frac{(26,4)^2 + 1369,66 - (49,4)^2}{2 \cdot 26,4 \cdot 37} \approx -0,191 \Rightarrow \hat{A} \approx 101^\circ$$

$$\text{Ta có: } \hat{B} = 180^\circ - (\hat{A} + \hat{C}) \approx 31^\circ 40'$$

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho hai tập hợp $A = (-\infty; -1]$ và $B = (-2; 4]$.

Mệnh đề a: $A \cap B = (-2; -1]$.

Mệnh đề b: $A \setminus B = (-\infty; -2)$.

Mệnh đề c: $A \cup B = (-\infty; 4]$.

Mệnh đề d: $B \setminus A = (-1, 4]$.

Hỏi có bao nhiêu mệnh đề sai?

Lời giải

Trả lời: 1

Mệnh đề b) sai. Vì $A \setminus B = (-\infty; -2]$

Câu 2. Bạn Danh để dành được 900 nghìn đồng. Trong một đợt ủng hộ trẻ em mồ côi, nếu Danh đã sử dụng 2 tờ tiền loại 50 nghìn đồng. Hỏi bạn Danh có thể sử dụng tối đa bao nhiêu tờ 100 nghìn đồng trong đợt ủng hộ trẻ em mồ côi đó?

Lời giải

Trả lời: 8

Gọi x tờ tiền loại 50 nghìn đồng, y tờ tiền loại 100 nghìn đồng để trao tặng

Số tiền loại 50 nghìn đồng Danh đã lấy ra là $50x$ (nghìn đồng).

Số tiền loại 100 nghìn đồng Danh đã lấy ra là $100y$ (nghìn đồng).

Điều kiện ràng buộc đối với x, y là: $50x + 100y \leq 900$

Câu 3. Trong một cuộc thi đố vui, thí sinh phải trả lời hết 10 câu, mỗi câu có hai phương án trả lời Đúng hoặc Sai. Trả lời đúng mỗi câu thì thí sinh được 1 điểm, trả lời sai thì thí sinh bị trừ 1 điểm. Hỏi thí sinh có bao nhiêu cách trả lời để được số điểm không thấp hơn 8 ?

Lời giải

Trả lời: 11

Các khả năng để thí sinh có số điểm được từ 8 điểm trở lên là

Trường hợp 1: Thí sinh được đúng 8 điểm, khi đó thí sinh phải trả lời đúng 9 câu và sai 1 câu.

Gọi A là tập hợp các cách trả lời đúng 9 câu và sai 1 câu. Ta có $n(A) = 10$.

Trường hợp 2: Thí sinh được đúng 9 điểm, khả năng này không thể xảy ra do số điểm phải là số chẵn.

Trường hợp 3: Thí sinh được đúng 10 điểm, khi đó thí sinh phải trả lời đúng 10 câu.

Gọi B là tập hợp các cách trả lời đúng 10 câu. Ta có $n(B) = 1$.

Vậy số cách trả lời của thí sinh được số điểm không thấp hơn 8 là: $n(A) + n(B) = 10 + 1 = 11$

Câu 4. Giá vé vào xem một buổi biểu diễn xiếc gồm ba loại: 40 000 đồng dành cho trẻ em (dưới 6 tuổi), 60 000 đồng dành cho học sinh và 80 000 đồng dành cho người lớn. Tại buổi biểu diễn, 900 vé đã được bán ra và tổng số tiền thu được là 50 600 000 đồng. Người ta đã bán được bao nhiêu vé trẻ em cho buổi biểu diễn đó? Biết rằng số vé người lớn bằng một nửa số vé trẻ em và học sinh cộng lại.

Lời giải

Trả lời: 470

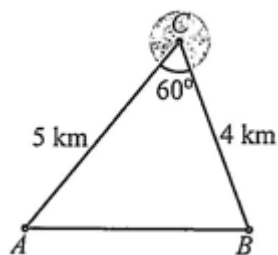
Gọi x là số vé dành cho trẻ em đã bán được. Gọi y là số vé dành cho học sinh đã bán được.

Suy ra, $\frac{x+y}{2}$ là số vé dành cho người lớn đã bán được. Theo đề bài ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} x + y + \frac{x+y}{2} = 900 \\ 40000x + 60000y + 80000 \cdot \frac{x+y}{2} = 50600000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 600 \\ 4x + 5y = 2530 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 470 \\ y = 130 \end{cases}$$

Số vé dành cho trẻ em đã bán được là 470.

- Câu 5.** Để đi từ vị trí A đến vị trí B , người ta phải đi qua vị trí C (Hình). Biết quãng đường $AC = 5\text{ km}$, $CB = 4\text{ km}$ và góc $\widehat{ACB} = 60^\circ$. Tính khoảng cách giữa hai địa điểm A, B theo đường chim bay (làm tròn kết quả đến hàng phần mười theo đơn vị ki-lô-mét).



Lời giải

Trả lời: 4,6

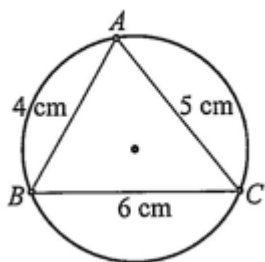
Áp dụng định lí côsin cho tam giác ABC , ta có:

$$AB^2 = AC^2 + CB^2 - 2AC \cdot CB \cdot \cos C = 5^2 + 4^2 - 2 \cdot 5 \cdot 4 \cdot \cos 60^\circ = 21.$$

Suy ra $AB = \sqrt{21} \approx 4,6(\text{km})$.

Vậy khoảng cách giữa hai địa điểm A và B theo đường chim bay là xấp xỉ $4,6\text{ km}$.

- 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

Trả lời: 3

Áp dụng định lí côsin cho tam giác ABC , ta có: $\cos A = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2AB \cdot AC} = \frac{4^2 + 5^2 - 6^2}{2 \cdot 4 \cdot 5} = \frac{1}{8}$.

Mà $\hat{A} < 180^\circ$ nên $\sin A = \sqrt{1 - \cos^2 A} = \sqrt{1 - \frac{1}{64}} = \frac{3\sqrt{7}}{8}$

Áp dụng định lí sin, ta có: $\frac{BC}{\sin A} = 2R \Rightarrow R = \frac{BC}{2 \sin A} = \frac{6}{2 \cdot \frac{3\sqrt{7}}{8}} \approx 3(\text{cm})$.

$$\text{A. } \begin{cases} y-2 < 0 \\ x+5 \geq 0 \end{cases} \quad \text{B. } \begin{cases} x+\frac{1}{y} < 3 \\ x-5y > 3 \end{cases} \quad \text{C. } \begin{cases} 2x+y+2 \geq 0 \\ 5x+2y+3 > 0 \end{cases} \quad \text{D. } \begin{cases} -2x+y > 2 \\ x+y < 2 \end{cases}$$

Câu 8. Miền nghiệm của hệ bất phương trình: $\begin{cases} 3x-2y+6 \geq 0 \\ 2x+y-10 \geq 0 \\ y-1 > 0 \end{cases}$ là miền chứa điểm nào trong các điểm sau?

A. $Q(-2; -3)$. B. $N(4; 3)$. C. $M(1; -3)$. D. $P(-1; 5)$.

Câu 9. Khẳng định nào sau là **sai**?

A. $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$. B. $\cot 0^\circ = 0$. C. $\cos 120^\circ = -\frac{1}{2}$. D. $\tan 45^\circ = 1$.

Câu 10. Cho góc $\alpha \in [0^\circ; 180^\circ]$, gọi $M(x_0; y_0)$ là điểm biểu diễn góc α trên nửa đường tròn đơn vị. Tìm khẳng định **đúng**

A. $\tan \alpha = x_0$. B. $\cos \alpha = y_0$. C. $\cos \alpha = x_0$. D. $\sin \alpha = x_0$.

Câu 11. Cho tam giác ABC có $AB=3$, $AC=4$, $BC=5$. Bán kính đường tròn nội tiếp tam giác bằng

A. 1. B. $\frac{8}{9}$. C. $\frac{4}{5}$. D. $\frac{3}{4}$.

Câu 12. Tam giác ABC có cạnh $a=2\sqrt{3}$, $b=2$ và $\hat{C}=30^\circ$. Cạnh c có độ dài là

A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Phần 2. 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 hoặc sai

Câu 1. Cho hai tập hợp: $A = (-3; 5]$, $B = (2; +\infty)$. Khi đó:

a) $A \cap B = (1; 5]$
b) $A \cup B = (-3; +\infty)$
c) $A \setminus B = (-2; 2]$
d) $C_{\mathbb{R}} A = (-\infty; -3] \cup (5; +\infty]$

Câu 2. An thích ăn hai loại trái cây là cam và xoài, mỗi tuần mẹ cho An 200000 đồng để mua trái cây. Biết rằng giá cam là 15000 đồng/ 1 kg, giá xoài là 30000 đồng/1 kg. Gọi x, y lần lượt là số ki-lô-gam cam và xoài mà An có thể mua về sử dụng trong một tuần. Khi đó:

a) Trong tuần, số tiền An có thể mua cam là $15000x$, số tiền An có thể mua xoài là $30000y$ ($x, y > 0$).

b) Bất phương trình bậc nhất cho hai ẩn x, y là $3x + 6y \geq 40$

c) Cặp số $(5; 4)$ thỏa mãn bất phương trình bậc nhất cho hai ẩn x, y

d) An có thể mua 4kg cam, 5kg xoài trong tuần.

Câu 3. Trong 1 lạng thịt bò chứa 26 g protein, 1 lạng cá chứa 22 g protein. Trung bình trong một ngày, một người đàn ông cần từ 56 đến 91 g protein. Theo lời khuyên của bác sĩ, để tốt cho sức khỏe thì không nên ăn thịt nhiều hơn cá. Gọi x, y lần lượt là số lạng thịt bò, lạng cá mà một người đàn ông ăn trong một ngày. Khi đó:

a) Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y để biểu diễn lượng protein cần thiết trong một ngày

$$\text{cho một người đàn ông là } \begin{cases} 26x + 22y \geq 56 \\ 26x + 22y \leq 91 \\ x \leq y \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

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

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

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

Câu 4. Cho tam giác ABC biết cạnh $a = 137,5 \text{ cm}$, $\hat{B} = 83^\circ$, $\hat{C} = 57^\circ$. Khi đó:

a) $\hat{A} = 40^\circ$

b) $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = R$

c) $R \approx 106,96 \text{ cm}$

d) $b \approx 179,4 \text{ cm}$

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho $A = [2m - 1; 2m + 3]$ và $B = (-7; 2]$ với $m \in \mathbb{R}$. Tìm m để tập hợp $A \cap B$ chứa đúng một phần tử.

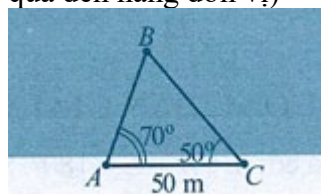
Câu 2. Lớp 10 C có 45 học sinh, trong đó có 18 học sinh tham gia cuộc thi vẽ đồ họa trên máy tính, 24 học sinh tham gia cuộc thi tin học văn phòng cấp trường và 9 học sinh không tham gia cả hai cuộc thi này. Hỏi có bao nhiêu học sinh của lớp 10C tham gia đồng thời hai cuộc thi?

Câu 3. Một hộ nông dân định trồng đậu và cà trên diện tích 800 m^2 . Nếu trồng đậu thì cần 20 công nhân và thu 3.000.000 đồng trên 100 m^2 , nếu trồng cà thì cần 30 công nhân và thu 4.000.000 đồng trên 100 m^2 . Tính số tiền (triệu đồng) mà hộ nông dân thu được nhiều nhất khi tổng số công nhân không quá 180

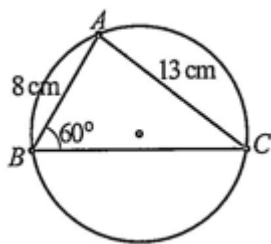
Câu 4. Cho hệ bất phương trình: $\begin{cases} x + y \geq 5 \\ x - 2y \leq 2 \text{ (II)} \\ y \leq 3. \end{cases}$ Tìm giá trị nhỏ nhất của tham số m để bất phương

trình $2x - 5y + m \geq 0$ nghiệm đúng với mọi cặp số $(x; y)$ thỏa mãn hệ bất phương trình (II).

Câu 5. Để đo khoảng cách từ vị trí A trên bờ sông đến vị trí B của con tàu bị mắc cạn gần một cù lao giữa sông, bạn Minh đi dọc bờ sông từ vị trí A đến vị trí C cách A một khoảng bằng 50 m và đo các góc $\widehat{BAC} = 70^\circ$, $\widehat{BCA} = 50^\circ$. (Hình). Tính khoảng cách AB theo đơn vị mét (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)



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



PHIẾU TRẢ LỜI

PHẦN I

	A	B	C	D
1	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐
5	☐	☐	☐	☐
6	☐	☐	☐	☐
7	☐	☐	☐	☐
8	☐	☐	☐	☐
9	☐	☐	☐	☐
10	☐	☐	☐	☐

	A	B	C	D
11	☐	☐	☐	☐
12	☐	☐	☐	☐

Điểm

Điểm phần I: đ

Điểm phần II: đ

Điểm phần III: đ

Tổng: đ

PHẦN II

Câu 1	Câu 2
Đúng Sai	Đúng Sai
a) ☐ ☐	☐ ☐
b) ☐ ☐	☐ ☐
c) ☐ ☐	☐ ☐
d) ☐ ☐	☐ ☐

Câu 3	Câu 4
Đúng Sai	Đúng Sai
a) ☐ ☐	☐ ☐
b) ☐ ☐	☐ ☐
c) ☐ ☐	☐ ☐
d) ☐ ☐	☐ ☐

PHẦN III

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6
- ☐	- ☐	- ☐	- ☐	- ☐	- ☐
5 ☐ ☐	5 ☐ ☐	5 ☐ ☐	5 ☐ ☐	5 ☐ ☐	5 ☐ ☐
0 ☐ ☐ ☐ ☐	0 ☐ ☐ ☐ ☐	0 ☐ ☐ ☐ ☐	0 ☐ ☐ ☐ ☐	0 ☐ ☐ ☐ ☐	0 ☐ ☐ ☐ ☐
1 ☐ ☐ ☐ ☐	1 ☐ ☐ ☐ ☐	1 ☐ ☐ ☐ ☐	1 ☐ ☐ ☐ ☐	1 ☐ ☐ ☐ ☐	1 ☐ ☐ ☐ ☐
2 ☐ ☐ ☐ ☐	2 ☐ ☐ ☐ ☐	2 ☐ ☐ ☐ ☐	2 ☐ ☐ ☐ ☐	2 ☐ ☐ ☐ ☐	2 ☐ ☐ ☐ ☐
3 ☐ ☐ ☐ ☐	3 ☐ ☐ ☐ ☐	3 ☐ ☐ ☐ ☐	3 ☐ ☐ ☐ ☐	3 ☐ ☐ ☐ ☐	3 ☐ ☐ ☐ ☐
4 ☐ ☐ ☐ ☐	4 ☐ ☐ ☐ ☐	4 ☐ ☐ ☐ ☐	4 ☐ ☐ ☐ ☐	4 ☐ ☐ ☐ ☐	4 ☐ ☐ ☐ ☐
5 ☐ ☐ ☐ ☐	5 ☐ ☐ ☐ ☐	5 ☐ ☐ ☐ ☐	5 ☐ ☐ ☐ ☐	5 ☐ ☐ ☐ ☐	5 ☐ ☐ ☐ ☐
6 ☐ ☐ ☐ ☐	6 ☐ ☐ ☐ ☐	6 ☐ ☐ ☐ ☐	6 ☐ ☐ ☐ ☐	6 ☐ ☐ ☐ ☐	6 ☐ ☐ ☐ ☐
7 ☐ ☐ ☐ ☐	7 ☐ ☐ ☐ ☐	7 ☐ ☐ ☐ ☐	7 ☐ ☐ ☐ ☐	7 ☐ ☐ ☐ ☐	7 ☐ ☐ ☐ ☐
8 ☐ ☐ ☐ ☐	8 ☐ ☐ ☐ ☐	8 ☐ ☐ ☐ ☐	8 ☐ ☐ ☐ ☐	8 ☐ ☐ ☐ ☐	8 ☐ ☐ ☐ ☐
9 ☐ ☐ ☐ ☐	9 ☐ ☐ ☐ ☐	9 ☐ ☐ ☐ ☐	9 ☐ ☐ ☐ ☐	9 ☐ ☐ ☐ ☐	9 ☐ ☐ ☐ ☐

LỜI GIẢI THAM KHẢO

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Trong các câu sau, câu nào **không phải** mệnh đề?

- A.** Hôm nay lạnh thế nhỉ? **B.** $\sqrt{151}$ là số vô tỷ.
C. Tích vectơ với một số là một số. **D.** 100 là số chẵn.

Lời giải

Chọn A

“Hôm nay lạnh thế nhỉ?” là câu hỏi, không phải câu khẳng định nên không phải là mệnh đề.

Câu 2. Phủ định của mệnh đề: “ $\sqrt{3}$ là số vô tỷ” là mệnh đề nào dưới đây?

- A.** $\sqrt{3}$ là số tự nhiên. **B.** $\sqrt{3}$ là số nguyên âm.
- C.** $\sqrt{3}$ không phải là số vô tỷ. **D.** $\sqrt{3}$ là số dương.

Lời giải

Chọn C

“ $\sqrt{3}$ không phải là số vô tỷ” là mệnh đề phủ định của “ $\sqrt{3}$ là số vô tỷ”.

Câu 3. Cho tập $A = \{0; 2; 4; 6; 8\}$, $B = \{3; 4; 5; 6; 7\}$. Tập $A \setminus B$ là

- A.** $\{0; 6; 8\}$. **B.** $\{0; 2; 8\}$. **C.** $\{3; 6; 7\}$. **D.** $\{0; 2\}$.

Lời giải

Chọn B

- Vì $A \setminus B$ gồm các phần tử thuộc tập hợp A và không thuộc B nên $A \setminus B = \{0; 2; 8\}$.

Câu 4. Kết quả của $[-4;1) \cup (-2;3]$ là

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

Lời giải

Chọn B

- Vì $[-4;1) \cup (-2;3]$ gồm các phần tử thuộc tập hợp $[-4;1]$ hoặc thuộc $(-2;3]$ nên $[-4;1) \cup (-2;3] = [-4;3]$.

Câu 5. Cặp số $(1; -1)$ là nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

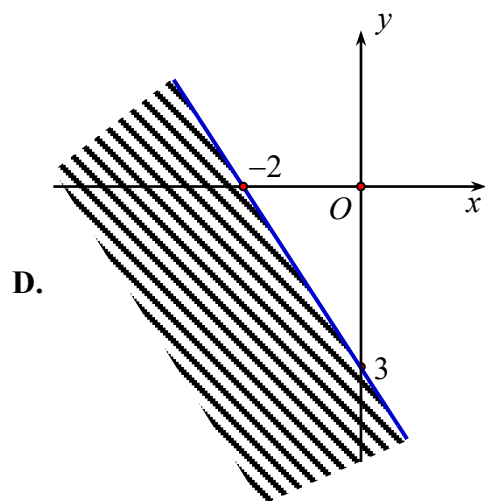
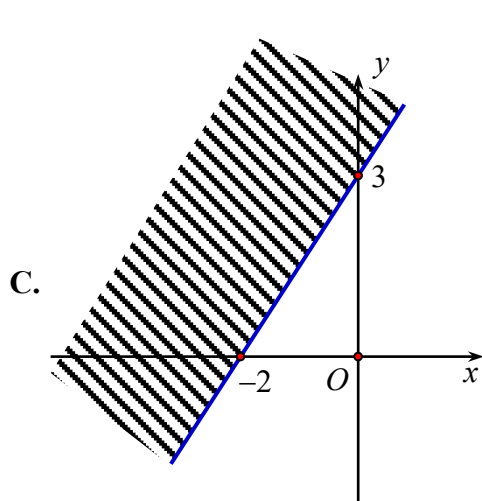
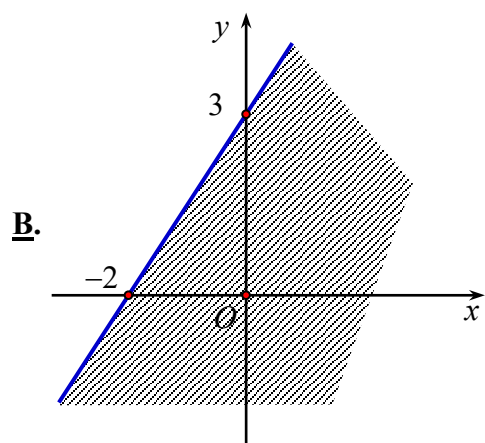
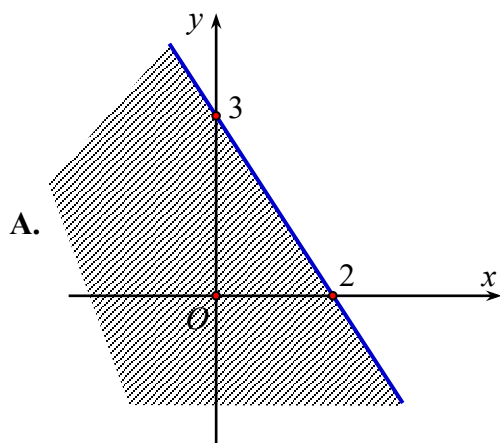
- A.** $x + y - 3 > 0$. **B.** $-x - y < 0$. **C.** $x + 3y + 1 < 0$. **D.** $-x - 3y - 1 < 0$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $1 + 3 \cdot (-1) + 1 = -1 < 0 \Rightarrow (1; -1)$ là nghiệm của bất phương trình

Câu 6. Miền nghiệm của bất phương trình $3x - 2y < -6$ là



Lời giải

Chọn B

Ta có $3 \cdot 0 - 2 \cdot 0 = 0 > -6 \Rightarrow (0; 0)$ không phải là nghiệm của bất phương trình $\Rightarrow$ loại C, D

$3x - 2y = -6 \cap Ox = (-2; 0) \Rightarrow$ chọn B

Câu 7. Trong các hệ sau hệ nào không phải là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $\begin{cases} y - 2 < 0 \\ x + 5 \geq 0 \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} x + \frac{1}{y} < 3 \\ x - 5y > 3 \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} 2x + y + 2 \geq 0 \\ 5x + 2y + 3 > 0 \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} -2x + y > 2 \\ x + y < 2 \end{cases}$

Lời giải

Chọn B

- Hệ $\begin{cases} x + \frac{1}{y} < 3 \\ x - 5y > 3 \end{cases}$ không phải là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn vì $x + \frac{1}{y} < 3$ không phải là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

Câu 8. Miền nghiệm của hệ bất phương trình: $\begin{cases} 3x - 2y + 6 \geq 0 \\ 2x + y - 10 \geq 0 \\ y - 1 > 0 \end{cases}$ là miền chứa điểm nào trong các điểm sau?

A. $Q(-2; -3)$. **B.** $N(4; 3)$. **C.** $M(1; -3)$. **D.** $P(-1; 5)$.

Lời giải

Chọn B

- Điểm $Q(-2; -3)$ không phải là nghiệm hệ bất phương trình vì không phải là nghiệm của bất phương trình bậc nhất hai ẩn thứ ba.
- Điểm $N(4; 3)$ là nghiệm hệ bất phương trình vì là nghiệm của tất cả các bất phương trình trong hệ bất phương trình.
- Điểm $M(1; -3)$ không phải là nghiệm hệ bất phương trình vì không phải là nghiệm của bất phương trình bậc nhất hai ẩn thứ ba.
- Điểm $P(-1; 5)$ không phải là nghiệm hệ bất phương trình vì không phải là nghiệm của bất phương trình bậc nhất hai ẩn thứ hai.

Câu 9. Khẳng định nào sau là **sai**?

- A. $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$. B. $\cot 0^\circ = 0$. C. $\cos 120^\circ = -\frac{1}{2}$. D. $\tan 45^\circ = 1$.

Lời giải

Chọn B

- Đáp án B sai vì $\cot 0^\circ$ không xác định.

Câu 10. Cho góc $\alpha \in [0^\circ; 180^\circ]$, gọi $M(x_0; y_0)$ là điểm biểu diễn góc α trên nửa đường tròn đơn vị. Tìm khẳng định **đúng**

- A. $\tan \alpha = x_0$. B. $\cos \alpha = y_0$. C. $\cos \alpha = x_0$. D. $\sin \alpha = x_0$.

Lời giải

Chọn C

- Theo định nghĩa thì $\cos \alpha = x_0$ và $\sin \alpha = y_0$.

Câu 11. Cho tam giác ABC có $AB = 3$, $AC = 4$, $BC = 5$. Bán kính đường tròn nội tiếp tam giác bằng

- A. 1. B. $\frac{8}{9}$. C. $\frac{4}{5}$. D. $\frac{3}{4}$.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có } p = \frac{a+b+c}{2} = \frac{3+4+5}{2} = 6 \quad S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = \sqrt{6 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 1} = 6$$

$$\text{Suy ra } r = \frac{S}{p} = 1$$

Câu 12. Tam giác ABC có cạnh $a = 2\sqrt{3}$, $b = 2$ và $\hat{C} = 30^\circ$. Cạnh c có độ dài là

A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có } c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C = (2\sqrt{3})^2 + 2^2 - 2 \cdot 2\sqrt{3} \cdot 2 \cdot \cos 30^\circ = 4 \text{ do đó } c = 2.$$

Phần 2. 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 hoặc sai

Câu 1. Cho hai tập hợp: $A = (-3; 5]$, $B = (2; +\infty)$. Khi đó:

- a) $A \cap B = (1; 5]$
b) $A \cup B = (-3; +\infty)$
c) $A \setminus B = (-2; 2]$

d) $C_{\mathbb{R}} A = (-\infty; -3] \cup (5; +\infty]$

Lời giải

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

$$A \cap B = (2; 5], A \cup B = (-3; +\infty), A \setminus B = (-3; 2],$$

$$C_{\mathbb{R}} A = (-\infty; -3] \cup (5; +\infty]$$

Câu 2. An thích ăn hai loại trái cây là cam và xoài, mỗi tuần mẹ cho An 200000 đồng để mua trái cây. Biết rằng giá cam là 15000 đồng/ 1 kg, giá xoài là 30000 đồng/1 kg. Gọi x, y lần lượt là số ki-lô-gam cam và xoài mà An có thể mua về sử dụng trong một tuần. Khi đó:

a) Trong tuần, số tiền An có thể mua cam là $15000x$, số tiền An có thể mua xoài là $30000y (x, y > 0)$.

b) Bất phương trình bậc nhất cho hai ẩn x, y là $3x + 6y \geq 40$

c) Cặp số $(5; 4)$ thỏa mãn bất phương trình bậc nhất cho hai ẩn x, y

d) An có thể mua 4kg cam, 5kg xoài trong tuần.

Lời giải

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

a) Trong tuần, số tiền An có thể mua cam là $15000x$, số tiền An có thể mua xoài là $30000y (x, y > 0)$.

b) Ta có bất phương trình: $15000x + 30000y \leq 200000 \Leftrightarrow 3x + 6y \leq 40 (*)$.

c) Xét $x = 5, y = 4$, thay vào bất phương trình: $3.5 + 6.4 \leq 40$ (đúng) nên $(5; 4)$ là một nghiệm của (*).

d) An có thể mua 5kg cam, 4kg xoài trong tuần.

Câu 3. Trong 1 lạng thịt bò chứa 26 g protein, 1 lạng cá chứa 22 g protein. Trung bình trong một ngày, một người đàn ông cần từ 56 đến 91 g protein. Theo lời khuyên của bác sĩ, để tốt cho sức khỏe thì không nên ăn thịt nhiều hơn cá. Gọi x, y lần lượt là số lạng thịt bò, lạng cá mà một người đàn ông ăn trong một ngày. Khi đó:

a) Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y để biểu diễn lượng protein cần thiết trong một ngày

$$\text{cho một người đàn ông là } \begin{cases} 26x + 22y \geq 56 \\ 26x + 22y \leq 91 \\ x \leq y \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

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

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

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

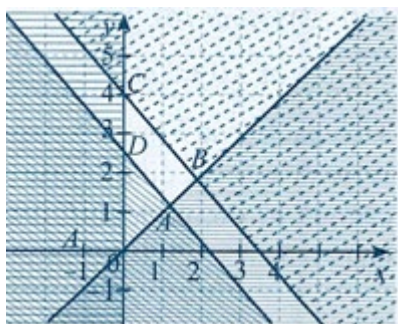
Lời giải

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

a) Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y để biểu diễn lượng protein cần thiết trong một ngày

$$\text{cho một người đàn ông là: } \begin{cases} 26x + 22y \geq 56 \\ 26x + 22y \leq 91 \\ x \leq y \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

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



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

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

Câu 4. Cho tam giác ABC biết cạnh $a = 137,5 \text{ cm}$, $\hat{B} = 83^\circ$, $\hat{C} = 57^\circ$. Khi đó:

a) $\hat{A} = 40^\circ$

b) $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = R$

c) $R \approx 106,96 \text{ cm}$

d) $b \approx 179,4 \text{ cm}$

Lời giải

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

Ta có: $\hat{A} = 180^\circ - (\hat{B} + \hat{C}) = 180^\circ - (83^\circ + 57^\circ) = 40^\circ$

Theo định lí sin: $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$

$$\text{Suy ra: } R = \frac{a}{2 \sin A} = \frac{137,5}{2 \sin 40^\circ} \approx 106,96 \text{ cm};$$

$$b = \frac{a \sin B}{\sin A} = \frac{137,5 \cdot \sin 83^\circ}{\sin 40^\circ} \approx 212,32 \text{ cm}; c = \frac{a \sin C}{\sin A} = \frac{137,5 \cdot \sin 57^\circ}{\sin 40^\circ} \approx 179,4 \text{ cm}.$$

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho $A = [2m - 1; 2m + 3)$ và $B = (-7; 2]$ với $m \in \mathbb{R}$. Tìm m để tập hợp $A \cap B$ chứa đúng một phần tử.

Lời giải

Trả lời: $m = 1,5$

Để tập hợp $A \cap B$ chứa đúng một phần tử thì $2m - 1 = 2$ hay $m = \frac{3}{2}$.

Câu 2. Lớp 10 C có 45 học sinh, trong đó có 18 học sinh tham gia cuộc thi vẽ đồ họa trên máy tính, 24 học sinh tham gia cuộc thi tin học văn phòng cấp trường và 9 học sinh không tham gia cả hai cuộc thi này. Hỏi có bao nhiêu học sinh của lớp 10C tham gia đồng thời hai cuộc thi?

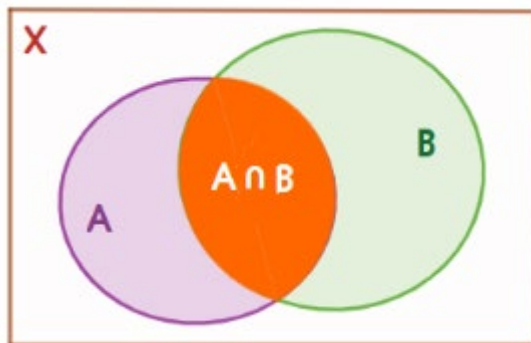
Lời giải

Trả lời: 6

Gọi X là tập hợp các học sinh của lớp 10C.

A là tập hợp các học sinh tham gia cuộc thi vẽ đồ họa trên máy tính,

B là tập hợp các học sinh tham gia cuộc thi tin học văn phòng cấp trường.



Theo biểu đồ Ven ta có: $n(A) = 18, n(B) = 24, n(X) = 45$. $n(A \cup B)$ là số học sinh tham gia ít nhất một trong hai cuộc thi, bằng: $45 - 9 = 36$ (học sinh)

Mà $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$ (do các học sinh tham gia cả 2 cuộc thi được tính hai lần)

Suy ra số học sinh tham gia cả 2 cuộc thi là:

$$n(A \cap B) = 18 + 24 - 36 = 6$$

Vậy có 6 học sinh của lớp 10 C tham gia đồng thời hai cuộc thi.

Câu 3. Một hộ nông dân định trồng đậu và cà trên diện tích 800 m^2 . Nếu trồng đậu thì cần 20 công nhân và thu 3.000.000 đồng trên 100 m^2 , nếu trồng cà thì cần 30 công nhân và thu 4.000.000 đồng trên 100 m^2 . Tính số tiền (triệu đồng) mà hộ nông dân thu được nhiều nhất khi tổng số công nhân không quá 180

Lời giải

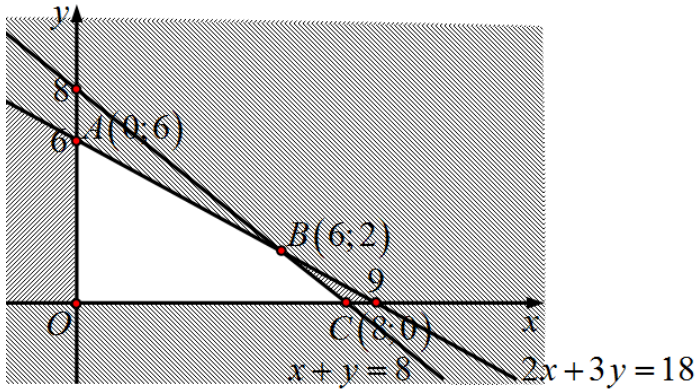
Trả lời : 26

Gọi x là số $x00 \text{ m}^2$ đất trồng đậu, y là số $y00 \text{ m}^2$ đất trồng cà. Điều kiện $x \geq 0, y \geq 0$.

Số tiền thu được là $T = 3x + 4y$ triệu đồng.

$$\text{Theo bài ra ta có } \begin{cases} x + y \leq 8 \\ 20x + 30y \leq 180 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y \leq 8 \\ 2x + 3y \leq 18 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Đồ thị:



Dựa đồ thị ta có tọa độ các đỉnh $A(0;6)$, $B(6;2)$, $C(8;0)$, $O(0;0)$.

Tính giá trị của biểu thức $T = 3x + 4y$ tại các đỉnh của tứ giác $OABC$, ta thấy T lớn nhất khi $x = 6; y = 2$.

Vậy số tiền mà hộ nông dân thu được nhiều nhất là $T = 3 \times 6 + 4 \times 2 = 26$ (triệu đồng).

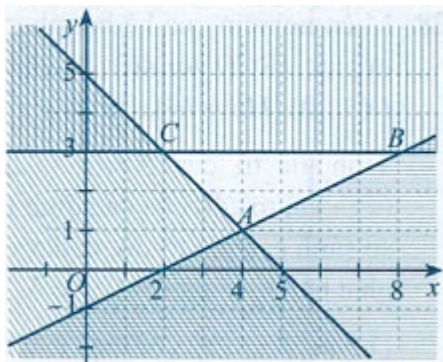
Câu 4. Cho hệ bất phương trình: $\begin{cases} x + y \geq 5 \\ x - 2y \leq 2 \text{ (II)} \\ y \leq 3. \end{cases}$ Tìm giá trị nhỏ nhất của tham số m để bất phương

trình $2x - 5y + m \geq 0$ nghiệm đúng với mọi cặp số $(x; y)$ thỏa mãn hệ bất phương trình (II).

Lời giải

Trả lời: 11

Miền nghiệm của hệ bất phương trình (II) là miền tam giác ABC với $A(4;1)$, $B(8;3)$, $C(2;3)$ (Hình).

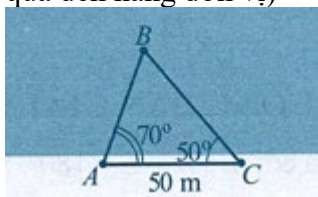


Ta có: $2x - 5y + m \geq 0 \Leftrightarrow m \geq -2x + 5y$.

Đặt $F = -2x + 5y$. Tính giá trị của $F = -2x + 5y$ tại các cặp số $(x; y)$ là tọa độ của các đỉnh tam giác ABC rồi so sánh các giá trị đó, ta được F đạt giá trị lớn nhất bằng 11 tại $x = 2, y = 3$.

Để bất phương trình $2x - 5y + m \geq 0$ nghiệm đúng với mọi x, y thoả mãn hệ bất phương trình đã cho thì $m \geq \text{Max } F$ trên miền nghiệm của hệ bất phương trình đó hay $m \geq 11$.

- Câu 5.** Để đo khoảng cách từ vị trí A trên bờ sông đến vị trí B của con tàu bị mắc cạn gần một cù lao giữa sông, bạn Minh đi dọc bờ sông từ vị trí A đến vị trí C cách A một khoảng bằng $50m$ và đo các góc $\widehat{BAC} = 70^\circ, \widehat{BCA} = 50^\circ$. (Hình). Tính khoảng cách AB theo đơn vị mét (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)



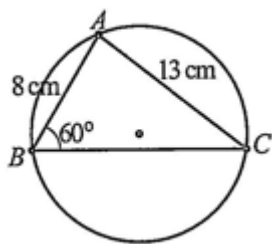
Lời giải

Trả lời: 44

Xét tam giác ABC , ta có: $\widehat{ABC} = 180^\circ - 70^\circ - 50^\circ = 60^\circ$.

Áp dụng định lí sin, ta có: $\frac{AB}{\sin C} = \frac{AC}{\sin B} \Rightarrow AB = \frac{AC \sin C}{\sin B} = \frac{50 \sin 50^\circ}{\sin 60^\circ} \approx 44(m)$

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



Lời giải

Trả lời: 7,5

Đặt $BC = x(cm) (x > 0)$.

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

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

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

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

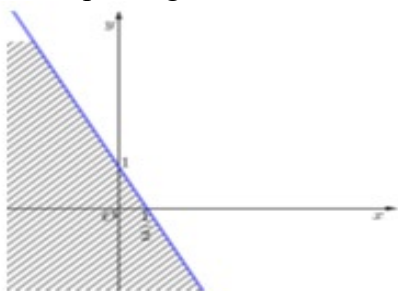
$$\frac{AC}{\sin B} = 2R \Rightarrow R = \frac{AC}{2 \sin B} = \frac{13}{2 \sin 60^\circ} \approx 7,5(cm).$$

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ 1 – TOÁN 10 – ĐỀ SỐ 10

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

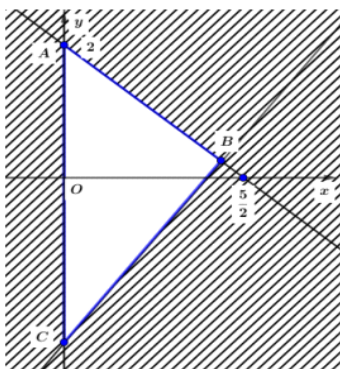
Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

- Câu 1.** Mệnh đề nào sau là mệnh đề **sai**?
- A. $\forall n \in \mathbb{N} : n \leq 2n$ B. $\exists n \in \mathbb{N} : n^2 = n$ C. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > 0$ D. $\exists x \in \mathbb{R} : x > x^2$
- Câu 2.** Mệnh đề đảo của mệnh đề “Nếu tam giác ABC có góc A bằng với góc B thì ABC là tam giác cân” là mệnh đề nào sau đây?
- A. Nếu ABC không là tam giác cân thì hai góc A và góc B bằng nhau.
 B. Nếu ABC là tam giác cân thì hai góc A và góc B bằng nhau.
 C. ABC không là tam giác cân.
 D. ABC là tam giác cân.
- Câu 3.** Trong các tập hợp sau, tập nào là tập rỗng?
- A. $T_1 = \{x \in \mathbb{N} \mid x^2 + 3x - 4 = 0\}$. B. $T_1 = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 3 = 0\}$.
 C. $T_1 = \{x \in \mathbb{N} \mid x^2 = 2\}$. D. $T_1 = \{x \in \mathbb{Q} \mid (x^2 + 1)(2x - 5) = 0\}$.
- Câu 4.** Cho $A = [-1; 3]$; $B = (2; 5)$. Tìm mệnh đề **sai**.
- A. $B \setminus A = (3; 5)$. B. $A \cap B = (2; 3]$. C. $A \setminus B = [-1; 2]$. D. $A \cup B = [-1; 5]$.
- Câu 5.** Miền nghiệm của bất phương trình $x + 3 + 2(2y + 5) < 2(1 - x)$ là nửa mặt phẳng không chứa điểm nào trong các điểm sau?
- A. $(-3; -4)$. B. $(-2; -5)$. C. $(-1; -6)$. D. $(0; 0)$.
- Câu 6.** Nửa mặt phẳng không gạch chéo ở hình dưới đây là miền nghiệm của bất phương trình nào trong các bất phương trình sau?



- A. $x + 2y > 1$ B. $2x + y > 1$. C. $2x + y < 1$. D. $2x - y > 1$.

- Câu 7.** Miền tam giác ABC kẻ cả ba cạnh sau đây là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn hệ bất phương trình dưới đây?



$$\begin{array}{llll} \text{A. } \begin{cases} x > 0 \\ 5x - 4y \leq 10 \\ 4x + 5y \leq 10 \end{cases} & \text{B. } \begin{cases} x \geq 0 \\ 4x - 5y \leq 10 \\ 5x + 4y \leq 10 \end{cases} & \text{C. } \begin{cases} y \geq 0 \\ 5x - 4y \geq 10 \\ 5x + 4y \leq 10 \end{cases} & \text{D. } \begin{cases} x \geq 0 \\ 5x - 4y \leq 10 \\ 4x + 5y \leq 10 \end{cases} \end{array}$$

Câu 8. Cặp số nào là một nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x + y > 2 \\ -2x + y \leq 7 \end{cases}$?

- A. $(-5; -2)$. B. $(-1; 12)$. C. $(4; -1)$. D. $(2; -5)$.

Câu 9. Cho góc α thỏa mãn $0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$. Trong các đẳng thức sau đây, đẳng thức nào sai?

- A. $\cot(180^\circ - \alpha) = -\cot \alpha$. B. $\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$.
C. $\tan(180^\circ - \alpha) = -\tan \alpha$. D. $\sin(180^\circ - \alpha) = -\sin \alpha$.

Câu 10. Biết $\sin x = \frac{3}{5}$ với $0^\circ < x < 90^\circ$. Giá trị của $\cos x$ là

- A. $\frac{2}{5}$. B. $-\frac{4}{5}$. C. $\frac{16}{25}$. D. $\frac{4}{5}$.

Câu 11. Chọn công thức đúng trong các đáp án sau.

- A. $S = \frac{1}{2}bc \sin A$. B. $S = \frac{1}{2}ac \sin A$. C. $S = \frac{1}{2}bc \sin B$. D. $S = \frac{1}{2}bc \sin B$.

Câu 12. Tam giác ABC có $\hat{A} = 68^\circ 12'$, $\hat{B} = 34^\circ 44'$, $AB = 117$. Tính AC .

- A. 68. B. 168. C. 118. D. 200.

Phần 2. 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 hoặc sai

Câu 1. Kí hiệu T là tập hợp các học sinh của trường, $10A$ là tập hợp các học sinh lớp $10A$ của trường. Biết rằng An là một học sinh của lớp $10A$. Khi đó:

- a) $An \in T$;
b) $An \subset 10A$;
c) $An \in 10A$
d) $10A \in T$;

Câu 2. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

- a) $2x^2 + 3y > 0$ là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.
b) $x^2 + y^2 < 2$ là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.
c) $x + y - 3z \geq 0$ không phải là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.
d) $x + y \geq 0$ là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

Câu 3. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

- a) $(1; 0)$ không là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x + 3y > 0 \\ y - 2x < 0 \\ 3x + 3y - 1 > 0 \end{cases}$

b) $(-1; 2)$ là nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x + 3y > 0 \\ y - 2x < 0 \\ 3x + 3y - 1 > 0 \end{cases}$$

c) $(2; -3)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} 2x - y > 1 \\ x \geq 0 \\ y \leq 0 \end{cases}$$

d) $(2; -3)$ không là một nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} 2x + y \geq 0 \\ x + y < 0 \\ x + 2y > 2 \end{cases}$$

Câu 4. Cho tam giác ABC có số đo các cạnh lần lượt là 7,9 và 12. Khi đó:

a) $p = 14$

b) $S = 13\sqrt{5}$

c) $R = \frac{7\sqrt{5}}{10}$

d) $r = \sqrt{3}$.

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho hai tập hợp: $A = [m - 3; m + 2], B = (-3; 5)$ với $m \in \mathbb{R}$. Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên của m để: $A \subset B$

Câu 2. Một cuộc khảo sát về khách du lịch thăm vịnh Hạ Long cho thấy trong 1410 khách du lịch được phỏng vấn có 789 khách du lịch đến thăm động Thiên Cung, 690 khách du lịch đến đảo Titop. Toàn bộ khách được phỏng vấn đã đến ít nhất một trong hai địa điểm trên. Hỏi có bao nhiêu khách du lịch vừa đến thăm động Thiên Cung vừa đến thăm đảo Titop ở vịnh Hạ Long?

Câu 3. Tìm giá trị nhỏ nhất của tham số m sao cho $\begin{cases} x = 1 \\ y = -1 \end{cases}$ là nghiệm của bất phương trình

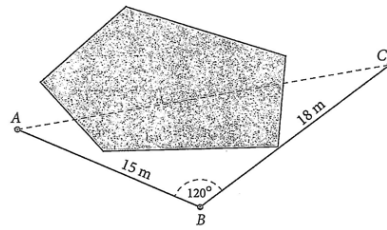
$$m \frac{x}{2} - (m + 1)y + 2 \geq 0$$

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

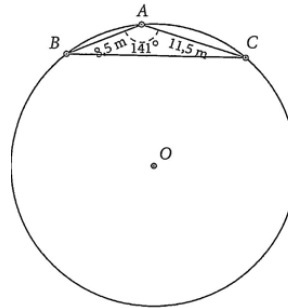
Nhóm	Số máy trong mỗi nhóm	Số máy trong từng nhóm để sản xuất ra một đơn vị	
		Loại I	Loại II
X	10	2	2
Y	4	0	2
Z	12	2	4

Một đơn vị sản phẩm loại I lãi 3 nghìn đồng, một đơn vị sản phẩm loại II lãi 5 nghìn đồng. Để cho tổng số tiền lãi thu được là cao nhất thì kế hoạch sản xuất là a sản phẩm loại I và b sản phẩm loại II. Tính $a + b$

Câu 5. Để kéo dây điện từ cột điện vào nhà phải qua một cái ao, anh Nam không thể đo độ dài dây điện cần mua trực tiếp được nên đã làm như sau: Lấy một điểm B như trong hình, người ta đo được độ dài từ B đến A (nhà) là $15m$, từ B đến C (cột điện) là $18m$ và $\widehat{ABC} = 120^\circ$. Hãy tính độ dài dây điện nối từ nhà ra đến cột điện. (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)



Câu 6. Để đo đường kính một hồ hình tròn, người ta làm như sau: Lấy ba điểm A, B, C như hình vẽ, sao cho $AB = 8,5m$; $AC = 11,5m$; $\widehat{BAC} = 141^\circ$. Hãy tính đường kính của hồ nước đó.



(làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)

PHIẾU TRẢ LỜI

PHẦN I

	A	B	C	D
1	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐
5	☐	☐	☐	☐
6	☐	☐	☐	☐
7	☐	☐	☐	☐
8	☐	☐	☐	☐
9	☐	☐	☐	☐
10	☐	☐	☐	☐

	A	B	C	D
11	☐	☐	☐	☐
12	☐	☐	☐	☐

Điểm

Điểm phần I: đ

Điểm phần II: đ

Điểm phần III: đ

Tổng: đ

PHẦN II

Câu 1	Đúng	Sai
a)	☐	☐
b)	☐	☐
c)	☐	☐
d)	☐	☐

Câu 2	Đúng	Sai
	☐	☐
	☐	☐
	☐	☐
	☐	☐

Câu 3	Đúng	Sai
a)	☐	☐
b)	☐	☐
c)	☐	☐
d)	☐	☐

Câu 4	Đúng	Sai
	☐	☐
	☐	☐
	☐	☐
	☐	☐

PHẦN III

Câu 1				
-	☐			
,	☐	☐		
0	☐	☐	☐	☐
1	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐
5	☐	☐	☐	☐
6	☐	☐	☐	☐
7	☐	☐	☐	☐
8	☐	☐	☐	☐
9	☐	☐	☐	☐

Câu 2				
-	☐			
,	☐	☐		
0	☐	☐	☐	☐
1	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐
5	☐	☐	☐	☐
6	☐	☐	☐	☐
7	☐	☐	☐	☐
8	☐	☐	☐	☐
9	☐	☐	☐	☐

Câu 3				
-	☐			
,	☐	☐		
0	☐	☐	☐	☐
1	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐
5	☐	☐	☐	☐
6	☐	☐	☐	☐
7	☐	☐	☐	☐
8	☐	☐	☐	☐
9	☐	☐	☐	☐

Câu 4				
-	☐			
,	☐	☐		
0	☐	☐	☐	☐
1	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐
5	☐	☐	☐	☐
6	☐	☐	☐	☐
7	☐	☐	☐	☐
8	☐	☐	☐	☐
9	☐	☐	☐	☐

Câu 5				
-	☐			
,	☐	☐		
0	☐	☐	☐	☐
1	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐
5	☐	☐	☐	☐
6	☐	☐	☐	☐
7	☐	☐	☐	☐
8	☐	☐	☐	☐
9	☐	☐	☐	☐

Câu 6				
-	☐			
,	☐	☐		
0	☐	☐	☐	☐
1	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐
5	☐	☐	☐	☐
6	☐	☐	☐	☐
7	☐	☐	☐	☐
8	☐	☐	☐	☐
9	☐	☐	☐	☐

LỜI GIẢI THAM KHẢO

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Mệnh đề nào sau là mệnh đề **sai**?

- A. $\forall n \in \mathbb{N} : n \leq 2n$ B. $\exists n \in \mathbb{N} : n^2 = n$ C. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > 0$ D. $\exists x \in \mathbb{R} : x > x^2$

Lời giải

Chọn C

$\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > 0$ sai vì tồn tại $x = 0 \in \mathbb{R}$ mà $0^2 > 0$ sai.

Câu 2. Mệnh đề đảo của mệnh đề “Nếu tam giác ABC có góc A bằng với góc B thì ABC là tam giác cân” là mệnh đề nào sau đây?

A. Nếu ABC không là tam giác cân thì hai góc A và góc B bằng nhau.

B. Nếu ABC là tam giác cân thì hai góc A và góc B bằng nhau.

C. ABC không là tam giác cân.

D. ABC là tam giác cân.

Lời giải

Chọn B

Mệnh đề đảo của mệnh đề “Nếu tam giác ABC có góc A bằng với góc B thì ABC là tam giác cân” là “Nếu ABC là tam giác cân thì hai góc A và góc B bằng nhau”.

Câu 3. Trong các tập hợp sau, tập nào là tập rỗng?

A. $T_1 = \{x \in \mathbb{N} \mid x^2 + 3x - 4 = 0\}$. B. $T_1 = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 3 = 0\}$.

C. $T_1 = \{x \in \mathbb{N} \mid x^2 = 2\}$. D. $T_1 = \{x \in \mathbb{Q} \mid (x^2 + 1)(2x - 5) = 0\}$.

Lời giải

Chọn C

- Vì $x^2 = 2$ vô nghiệm nên $T_1 = \emptyset$

- Đáp án A: $T_1 = \{1\}$ (do -4 không thuộc tập hợp số tự nhiên).

- Đáp án B: $T_1 = \{-\sqrt{3}; \sqrt{3}\}$

- Đáp án C: $T_1 = \left\{\frac{5}{2}\right\}$

Câu 4. Cho $A = [-1; 3]$; $B = (2; 5)$. Tìm mệnh đề **sai**.

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

Lời giải

Chọn D

- Vì $x^2 = 2$ vô nghiệm nên $T_1 = \emptyset$

- Đáp án A: $T_1 = \{1\}$ (do -4 không thuộc tập hợp số tự nhiên).

- Đáp án B: $T_1 = \{-\sqrt{3}; \sqrt{3}\}$

- Đáp án C: $T_1 = \left\{\frac{5}{2}\right\}$

Câu 5. Miền nghiệm của bất phương trình $x + 3 + 2(2y + 5) < 2(1 - x)$ là nửa mặt phẳng không chứa điểm nào trong các điểm sau?

A. $(-3; -4)$.

B. $(-2; -5)$.

C. $(-1; -6)$.

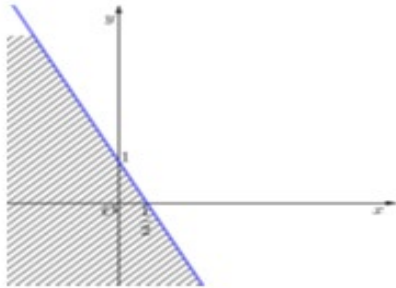
D. $(0; 0)$.

Lời giải

Chọn D

Miền nghiệm của bất phương trình $x + 3 + 2(2y + 5) < 2(1 - x)$ là nửa mặt phẳng không chứa điểm $(0; 0)$.

Câu 6. Nửa mặt phẳng không gạch chéo ở hình dưới đây là miền nghiệm của bất phương trình nào trong các bất phương trình sau?



A. $x + 2y > 1$

B. $2x + y > 1$.

C. $2x + y < 1$.

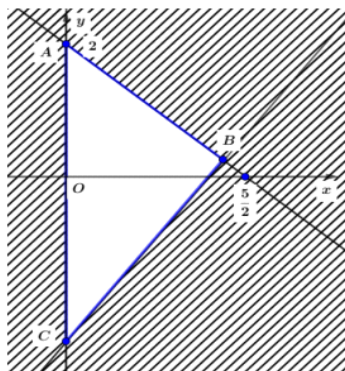
D. $2x - y > 1$.

Lời giải

Chọn B

Nửa mặt phẳng không gạch chéo ở hình dưới đây là miền nghiệm của bất phương trình $2x + y > 1$.

Câu 7. Miền tam giác ABC kể cả ba cạnh sau đây là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn hệ bất phương trình dưới đây?



A. $\begin{cases} x > 0 \\ 5x - 4y \leq 10 \\ 4x + 5y \leq 10 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x \geq 0 \\ 4x - 5y \leq 10 \\ 5x + 4y \leq 10 \end{cases}$

C. $\begin{cases} y \geq 0 \\ 5x - 4y \geq 10 \\ 5x + 4y \leq 10 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x \geq 0 \\ 5x - 4y \leq 10 \\ 4x + 5y \leq 10 \end{cases}$

Lời giải

Chọn D

- Vì miền nghiệm chứa cả 3 cạnh nên các bất phương trình có chứa dấu $\leq$ hoặc $\geq$ nên loại đáp án A.

- Chọn điểm $M(2; -1)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình.

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ 5x - 4y \leq 10 \\ 4x + 5y \leq 10 \end{cases} \text{ thỏa mãn.}$$

Câu 8. Cặp số nào là một nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x + y > 2 \\ -2x + y \leq 7 \end{cases}$?

A. $(-5; -2)$.

B. $(-1; 12)$.

C. $(4; -1)$.

D. $(2; -5)$.

Lời giải**Chọn C**

Ta thay cặp số $(4; -1)$ vào hệ ta thấy thỏa mãn.

Câu 9. Cho góc α thỏa mãn $0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$. Trong các đẳng thức sau đây, đẳng thức nào sai?

A. $\cot(180^\circ - \alpha) = -\cot \alpha$.

B. $\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$.

C. $\tan(180^\circ - \alpha) = -\tan \alpha$.

D. $\sin(180^\circ - \alpha) = -\sin \alpha$.

Lời giải**Chọn D**

Câu 10. Biết $\sin x = \frac{3}{5}$ với $0^\circ < x < 90^\circ$. Giá trị của $\cos x$ là

A. $\frac{2}{5}$.

B. $-\frac{4}{5}$.

C. $\frac{16}{25}$.

D. $\frac{4}{5}$.

Lời giải**Chọn D**

Vì $0^\circ < x < 90^\circ$ nên $\cos x > 0$.

$$\text{Ta có: } \cos x = \sqrt{1 - \sin^2 x} = \sqrt{1 - \frac{9}{25}} = \frac{4}{5}.$$

Câu 11. Chọn công thức đúng trong các đáp án sau.

A. $S = \frac{1}{2}bc \sin A$.

B. $S = \frac{1}{2}ac \sin A$.

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

D. $S = \frac{1}{2}bc \sin B$.

Lời giải**Chọn A**

Công thức tính diện tích tam giác $S = \frac{1}{2}bc \sin A$.

Câu 12. Tam giác ABC có $\hat{A} = 68^\circ 12'$, $\hat{B} = 34^\circ 44'$, $AB = 117$. Tính AC .

A. 68.

B. 168.

C. 118.

D. 200.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có } \frac{AC}{\sin B} = \frac{AB}{\sin C} \Rightarrow AC = \frac{AB \cdot \sin B}{\sin C} = \frac{117 \cdot \sin(34^\circ 44')}{\sin(180^\circ - 34^\circ 44' - 68^\circ 12')} \approx 68.4.$$

Phần 2. 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 hoặc sai

Câu 1. Kí hiệu T là tập hợp các học sinh của trường, $10A$ là tập hợp các học sinh lớp $10A$ của trường. Biết rằng An là một học sinh của lớp $10A$. Khi đó:

- a) $An \in T$;
- b) $An \subset 10A$;
- c) $An \in 10A$
- d) $10A \in T$;

Lời giải

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

- a) Mệnh đề đúng;
- b) Mệnh đề sai;
- c) Mệnh đề đúng;
- d) Mệnh đề sai;

Câu 2. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

- a) $2x^2 + 3y > 0$ là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.
- b) $x^2 + y^2 < 2$ là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.
- c) $x + y - 3z \geq 0$ không phải là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.
- d) $x + y \geq 0$ là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

Lời giải

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

- a), b) có chứa x^2 (hoặc y^2) nên chúng không là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.
- c) có ba ẩn là x, y, z nên không phải là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.
- d) là bất phương trình bậc nhất hai ẩn số theo hai ẩn x và y .

Câu 3. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

- a) $(1; 0)$ không là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x + 3y > 0 \\ y - 2x < 0 \\ 3x + 3y - 1 > 0 \end{cases}$
- b) $(-1; 2)$ là nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x + 3y > 0 \\ y - 2x < 0 \\ 3x + 3y - 1 > 0 \end{cases}$

c) $(2; -3)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} 2x - y > 1 \\ x \geq 0 \\ y \leq 0 \end{cases}$$

d) $(2; -3)$ không là một nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} 2x + y \geq 0 \\ x + y < 0 \\ x + 2y > 2 \end{cases}$$

Lời giải:

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

a) Thay $x = 1, y = 0$ vào hệ bất phương trình đã cho, ta được:
$$\begin{cases} 1 + 3 \cdot 0 > 0 \\ 0 - 2 \cdot 1 < 0 \\ 3 \cdot 1 + 3 \cdot 0 - 1 > 0 \end{cases} \quad (\text{đúng}), \text{ suy ra cặp}$$

số $(1; 0)$ là một nghiệm của hệ phương trình đã cho.

b) Thay $x = -1, y = 2$ vào hệ bất phương trình đã cho, ta được:
$$\begin{cases} -1 + 3 \cdot 2 > 0 \\ 2 - 2(-1) < 0 \\ 3(-1) + 3 \cdot 2 - 1 > 0 \end{cases} \quad (\text{sai})$$

Suy ra cặp số $(-1; 2)$ không là nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

c) Thay $x = 2, y = -3$ vào hệ bất phương trình, ta được:
$$\begin{cases} 2 \cdot 2 - (-3) > 1 \\ 2 \geq 0 \\ -3 \leq 0 \end{cases} \quad (\text{đúng}), \text{ Do vậy } (2; -3) \text{ là}$$

một nghiệm của hệ bất phương trình.

d) Thay $x = 2, y = -3$ vào hệ bất phương trình đã cho, ta được:
$$\begin{cases} 2 \cdot 2 + (-3) \geq 0 \\ 2 + (-3) < 0 \\ 2 + 2 \cdot (-3) > 2 \end{cases} \quad (\text{sai})$$

Do vậy $(2; -3)$ không là một nghiệm của hệ đã cho.

Câu 4. Cho tam giác ABC có số đo các cạnh lần lượt là 7, 9 và 12. Khi đó:

a) $p = 14$

b) $S = 13\sqrt{5}$

c) $R = \frac{7\sqrt{5}}{10}$

d) $r = \sqrt{3}$.

Lời giải

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

Giả sử: $a = 7, b = 9, c = 12$.

Đặt $p = \frac{a+b+c}{2} = \frac{7+9+12}{2} = 14$ (nửa chu vi tam giác).

Theo công thức Hê-rông, ta có:

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = \sqrt{14(14-7)(14-9)(14-12)} = 14\sqrt{5};$$

$$\text{Ta có: } S = \frac{abc}{4R} \Rightarrow R = \frac{abc}{4S} = \frac{7 \cdot 9 \cdot 12}{4 \cdot 14\sqrt{5}} = \frac{27\sqrt{5}}{10}; S = pr \Rightarrow r = \frac{S}{p} = \frac{14\sqrt{5}}{14} = \sqrt{5}.$$

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho hai tập hợp: $A = [m-3; m+2]$, $B = (-3; 5)$ với $m \in \mathbb{R}$. Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên của m để: $A \subset B$

Lời giải

Trả lời: 2

$$\text{Để } A \subset B \text{ thì } -3 < m-3 < m+2 < 5 \text{ hay ta có: } \begin{cases} -3 < m-3 \\ m+2 < 5 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < m < 3.$$

Câu 2. Một cuộc khảo sát về khách du lịch thăm vịnh Hạ Long cho thấy trong 1410 khách du lịch được phỏng vấn có 789 khách du lịch đến thăm động Thiên Cung, 690 khách du lịch đến đảo Titop. Toàn bộ khách được phỏng vấn đã đến ít nhất một trong hai địa điểm trên. Hỏi có bao nhiêu khách du lịch vừa đến thăm động Thiên Cung vừa đến thăm đảo Titop ở vịnh Hạ Long?

Lời giải

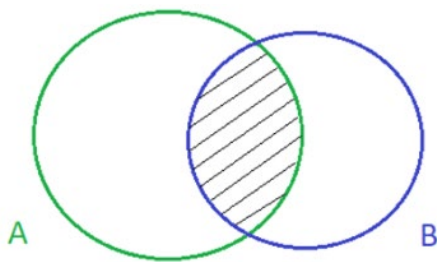
Trả lời: 69

Gọi A là tập hợp các khách du lịch đến thăm động Thiên Cung

B là tập hợp các khách du lịch đến đảo Titop.

$$\Rightarrow n(A) = 789; n(B) = 690; n(A \cup B) = 1410$$

Biểu đồ Ven



Tổng số khách du lịch = Số khách đến động Thiên Cung + Số khách đến đảo Titop - Số khách du lịch đến cả hai địa điểm.

$$\text{Hay } n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$\Leftrightarrow 1410 = 789 + 690 - n(A \cap B)$$

$$\Leftrightarrow n(A \cap B) = 69$$

Vậy có 69 khách du lịch vừa đến thăm động Thiên cung vừa đến thăm đảo Titop ở vịnh Hạ Long.

Câu 3. Tìm giá trị nhỏ nhất của tham số m sao cho $\begin{cases} x=1 \\ y=-1 \end{cases}$ là nghiệm của bất phương trình

$$m \frac{x}{2} - (m+1)y + 2 \geq 0$$

Lời giải

Trả lời: -2

Ta có $\begin{cases} x=1 \\ y=-1 \end{cases}$ là nghiệm của bất phương trình $m\frac{x}{2} - (m+1)y + 2 \geq 0$ khi và chỉ khi $m\frac{1}{2} - (m+1)(-1) + 2 \geq 0 \Leftrightarrow \frac{3}{2}m + 3 \geq 0 \Leftrightarrow m \geq -2$

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

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

Một đơn vị sản phẩm loại I lãi 3 nghìn đồng, một đơn vị sản phẩm loại II lãi 5 nghìn đồng. Để cho tổng số tiền lãi thu được là cao nhất thì kế hoạch sản xuất là a sản phẩm loại I và b sản phẩm loại II. Tính $a + b$

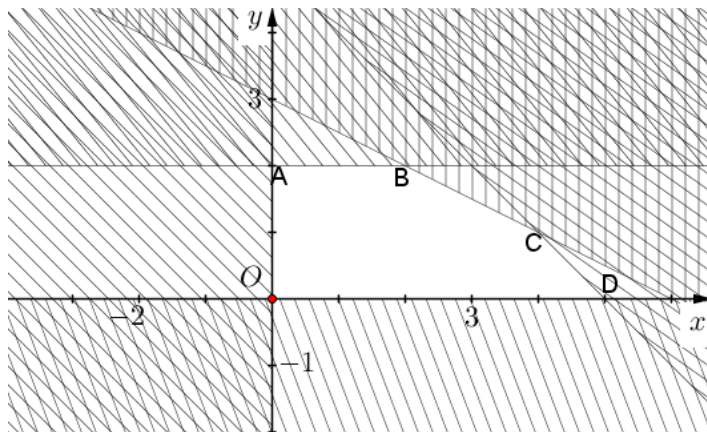
Lời giải

Trả lời: 5

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

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

Ta có hệ bất phương trình (*):
$$\begin{cases} 2x + 2y \leq 10 \\ 2y \leq 4 \\ 2x + 4y \leq 12 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$$



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

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

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

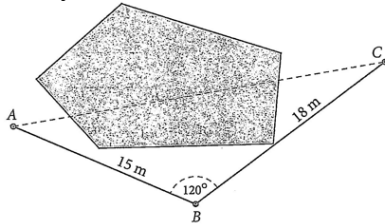
Xét $B(2;2)$, ta có $F(2;2) = 3.2 + 5.2 = 16$;

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

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

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

Câu 5. Để kéo dây điện từ cột điện vào nhà phải qua một cái ao, anh Nam không thể đo độ dài dây điện cần mua trực tiếp được nên đã làm như sau: Lấy một điểm B như trong hình, người ta đo được độ dài từ B đến A (nhà) là $15m$, từ B đến C (cột điện) là $18m$ và $\widehat{ABC} = 120^\circ$. Hãy tính độ dài dây điện nối từ nhà ra đến cột điện. (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)



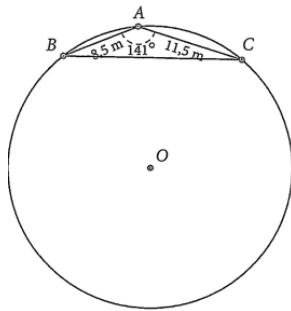
Lời giải

Trả lời: 28,6

Áp dụng định lí côsin cho tam giác ABC ta có:
 $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2 - 2AB \cdot BC \cdot \cos B} = \sqrt{15^2 + 18^2 - 2 \cdot 15 \cdot 18 \cdot \cos 120^\circ} \approx 28,6(m)$.

Vậy độ dài dây điện nối từ nhà ra cột điện dài 28,6 m.

Câu 6. Để đo đường kính một hồ hình tròn, người ta làm như sau: Lấy ba điểm A, B, C như hình vẽ, sao cho $AB = 8,5m$; $AC = 11,5m$; $\widehat{BAC} = 141^\circ$. Hãy tính đường kính của hồ nước đó.



(làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)

Lời giải

Trả lời: 30

Áp dụng định lí côsin cho tam giác ABC ta có:

$$BC = \sqrt{AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos A} = \sqrt{8,5^2 + 11,5^2 - 2 \cdot 8,5 \cdot 11,5 \cdot \cos 141^\circ} \approx 18,88(m).$$

$$\text{Ta lại có: } \frac{BC}{\sin A} = 2R \Rightarrow R = \frac{BC}{2 \sin A} \approx \frac{18,88}{2 \cdot \sin 141^\circ} \approx 15(m).$$

$$\text{Do đó, } d = 2R \approx 15 \cdot 2 = 30(m).$$

Vậy đường kính của hồ nước khoảng 30m.

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