

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Câu 6: Đẳng thức nào sau đây **sai**?

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

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

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

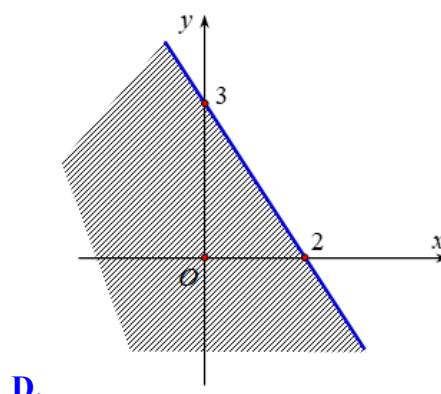
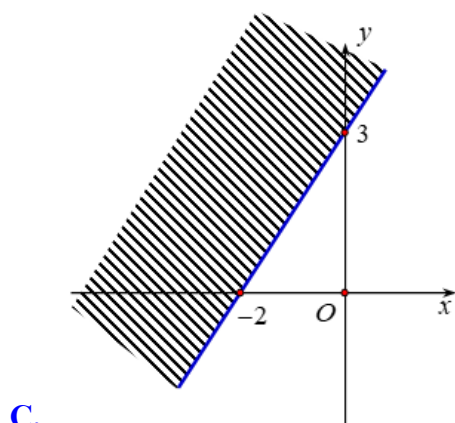
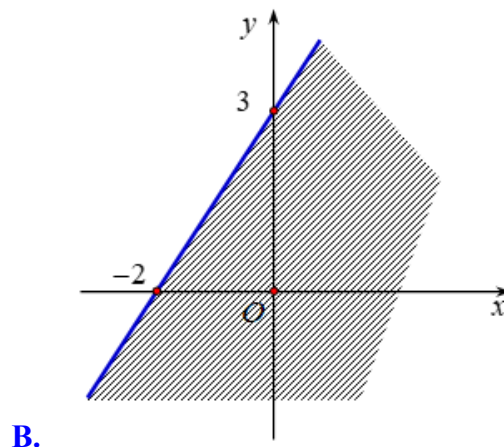
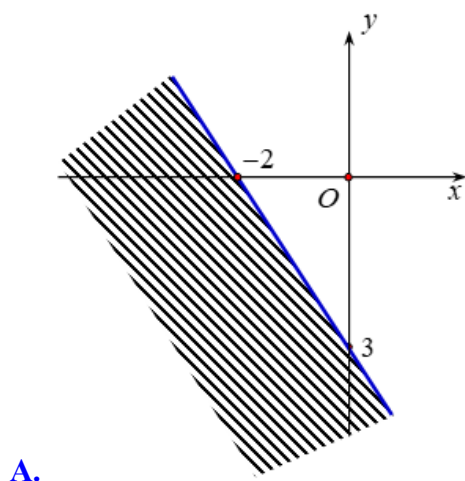
Câu 8: Cho ΔABC có $B = 60^\circ, a = 8, c = 5$. Độ dài cạnh b bằng:

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

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

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

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



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

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

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

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

PHẦN II. 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 $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x + 2 \geq 0\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 5 - x > 0\}$.

- a) $A = [-2; +\infty)$

b) $A \cap B = [-2; 5)$

c) $A \setminus B = [5; +\infty)$

d) $C_A(A \cap B) = (5; +\infty)$

Câu 2: Để giúp đỡ những người khó khăn, thu nhập thấp được về quê ăn tết đoàn tụ với gia đình, một công ty đã thuê xe dịch vụ cho những chuyến xe nghĩa tình đưa 180 người và 8 tấn hàng về quê ăn tết. Nơi thuê xe có hai loại xe A và B , trong đó xe A có 10 chiếc, xe B có 9 chiếc. Một xe loại A cho thuê với giá 5 triệu đồng và một xe loại B cho thuê với giá 4 triệu đồng. Biết rằng mỗi xe loại A có thể chở tối đa 30 người và 0,8 tấn hàng, mỗi xe loại B có thể chở tối đa 20 người và 1,6 tấn hàng.

Các mệnh đề sau đây đúng hay sai?

a) Gọi x,y lần lượt là số xe loại A và B cần thuê. Khi đó, số tiền cần bỏ ra để thuê xe là $F(x; y) = 5x + 4y$

b) Gọi x,y lần lượt là số xe loại A và B cần thuê, ta có hệ bất phương trình biểu thị các điều kiện của bài toán là:

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

c) Điểm $M(4; 2)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình biểu thị các điều kiện của bài toán.

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

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

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

a) $90^\circ < \alpha < 180^\circ$

b) $\cot \alpha < 0$

c) $\sin \alpha = -\frac{\sqrt{5}}{3}$

d) $\tan \alpha = \frac{\sqrt{5}}{2}$

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

a) Tam giác ABC có diện tích là 39 .

b) Tam giác ABC có bán kính đường tròn nội tiếp là 4 .

c) Độ dài đường cao ứng với cạnh AB có độ dài là 12 .

d) Tam giác ABC có 3 góc là góc nhọn.

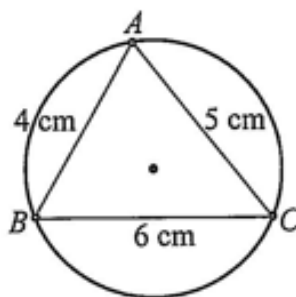
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

- Câu 1:** Có bao nhiêu số tự nhiên n để mệnh đề chứa biến $P(n)$: “ $|n| < 2024$ ” là mệnh đề đúng?
- Câu 2:** Cho hai tập khác rỗng $A = (m - 1; 104]; B = (-6; 2m + 2), m \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để $A \cap B \neq \emptyset$?
- Câu 3:** Bạn Lan mang 200.000 đồng đi nhà sách để mua một số quyển tập và bút. Biết rằng giá một quyển tập là 10.000 đồng và giá của một cây bút là 7.000 đồng. Bạn Lan có thể mua được tối đa bao nhiêu quyển tập nếu bạn đã mua 10 cây bút.
- Câu 4:** Có ba nhóm máy A, B, C dùng để sản xuất ra hai loại sản phẩm I và II . Để sản xuất một đơn vị sản phẩm mỗi loại phải lần lượt dùng các máy thuộc các nhóm khác nhau. Số máy trong một nhóm và số máy của từng nhóm cần thiết để sản xuất ra một đơn vị sản phẩm thuộc mỗi loại được cho trong bảng sau:

Nhóm	Số máy trong mỗi nhóm	Số máy trong từng nhóm để sản xuất ra một đơn vị sản phẩm	
		Loại I	Loại II
A	10	2	2
B	4	0	2
C	12	2	4

Một đơn vị sản phẩm loại I lãi ba triệu đồng, một đơn vị sản phẩm loại II lãi năm triệu đồng. Hỏi lợi nhuận cao nhất mà đơn vị thu được là bao nhiêu? .

- Câu 5:** Cho $\cot \alpha = 2$. Tính $B = \frac{\sin \alpha + 2 \cos \alpha}{\sin^3 \alpha - \cos^3 \alpha}$.
- Câu 6:** Từ một miếng bìa hình tròn, bạn Nam cắt ra một hình tam giác ABC có độ dài các cạnh $AB = 4 \text{ cm}, AC = 5 \text{ cm}, BC = 6 \text{ cm}$. Tính bán kính R của miếng bìa ban đầu.



HẾT