

Họ và tên:

Số báo danh:

Mã đề 101

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

Câu 1. Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

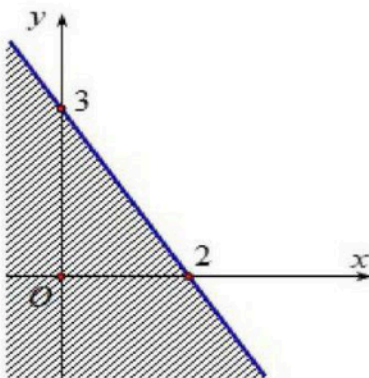
A. $10x + 11y \geq z$

B. $3x - 8y \leq 2025$

C. $x^2 + x \leq 2010$

D. $y(2x + 5) \geq 12$

Câu 2. Phần mặt phẳng không bị gạch ở hình vẽ bên (kể cả biên) biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?



A. $3x + 2y - 6 \geq 0$.

B. $3x + 2y - 6 \leq 0$.

C. $2x + 3y - 6 \geq 0$.

D. $2x + 3y - 6 \leq 0$.

Câu 3. Cho hai tập hợp $A = (1; 7)$ và $B = C_{\mathbb{R}}A$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

A. $B = (-\infty; 1) \cup (7; +\infty)$.

B. $B = (-\infty; 1] \cup [7; +\infty)$.

C. $B = (1; 7)$.

D. $B = [1; 7]$.

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

A. $(1; -7)$.

B. $(0; -3)$.

C. $(1; -5)$.

D. $(2; -3)$.

Câu 5. Gọi a, b, c, r, R, S lần lượt là độ dài ba cạnh, bán kính đường tròn nội tiếp, ngoại tiếp và diện tích của $\triangle ABC$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

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

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

C. $S = \frac{1}{2}AM \cdot BC$. (M là trung điểm BC).

D. $S = \frac{1}{2}\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ với $p = \frac{a+b+c}{2}$.

Câu 6. Cho α là góc thỏa mãn $0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$. Biết $\cos \alpha = \frac{3}{4}$, khi đó giá trị của $\cos(180^\circ - \alpha)$ là

A. $-\frac{3}{4}$

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

C. $-\frac{\sqrt{7}}{4}$

D. $\frac{\sqrt{7}}{4}$

Câu 7. Cho tam giác ABC có $BAC = 60^\circ$ và cạnh $BC = \sqrt{3}$. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

A. $R = 1$

B. $R = 3$

C. $R = 4$

D. $R = 2$

Câu 8. Tam giác ABC có $AC = 3\sqrt{3}$, $AB = 3$, $BC = 6$. Tính số đo góc B .

- A. 60° . B. 30° . C. 120° . D. 45° .

Câu 9. Câu nào sau đây không phải là mệnh đề Toán học?

A. Chuyển đi Hạ Long trải nghiệm vừa rồi thật vui.

B. Tam giác đều cạnh x có diện tích là $\frac{\sqrt{3}}{4}x^2$.

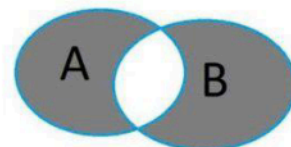
C. Phương trình $x^2 - 3x - 4 = 0$ có hai nghiệm phân biệt trái dấu.

D. Số nguyên tố nhỏ nhất có hai chữ số là 11.

Câu 10. Cho các tập hợp A, B được minh họa bằng biểu đồ Ven như hình sau. Phần **không in đậm** trong hình là biểu diễn của tập hợp nào sau đây?

A. $B \setminus A$ B. $A \cup B$

C. $(A \cup B) \setminus (A \cap B)$ D. $A \cap B$



Câu 11. Cho hai tập hợp $A = \{1; 3; 5; 7\}$, $B = \{1; 2; 4; 7\}$. Tìm hiệu của tập hợp A và B .

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

Câu 12. Tìm mệnh đề phủ định của mệnh đề sau: “ $\forall n \in \mathbb{N}, 2n^2 + 1$ chia hết cho 3”

A. “ $\exists n \in \mathbb{N}, 2n^2 + 1$ không chia hết cho 3”.

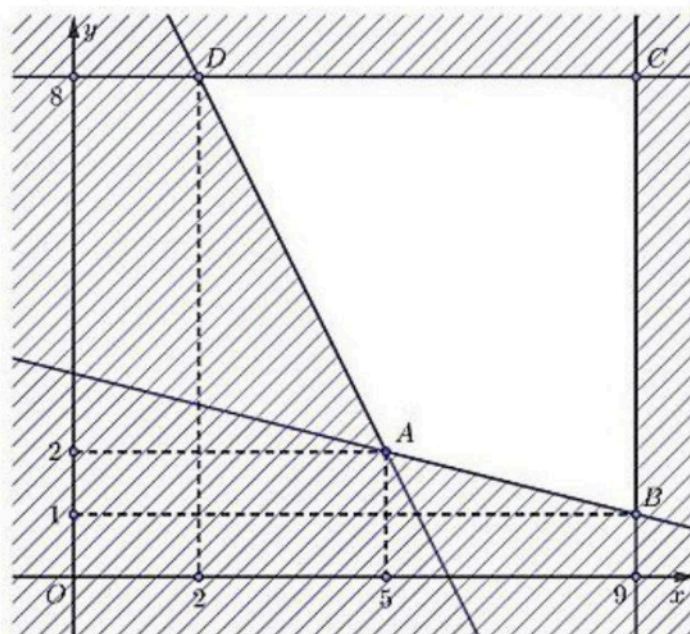
B. “ $\exists n \in \mathbb{N}, 2n^2 + 1$ chia hết cho 3”

C. “ $\exists n \notin \mathbb{N}, 2n^2 + 1$ chia hết cho 3”.

D. “ $\forall n \in \mathbb{N}, 2n^2 + 1$ không chia hết cho 3”.

PHẦN II. Trắc nghiệm lựa chọn đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Hệ bất phương trình
$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 9 \\ 0 \leq y \leq 8 \\ 2x + y \geq 12 \\ x + 4y \geq 13 \end{cases}$$
 có miền nghiệm là phần không bị gạch (kể cả biên) như hình bên.



Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a) $(8; 6)$ là nghiệm của hệ bất phương trình trên.

b) Độ dài đoạn thẳng BD là $7\sqrt{2}$.

c) Miền nghiệm của hệ bất phương trình là tứ giác $ABCD$ kể cả miền trong.

d) Tọa độ điểm A là $A(2; 5)$.

Câu 2. Cho tam giác ABC có $AB = 8$, $AC = 5$ và góc $BAC = 120^\circ$. Gọi M là trung điểm cạnh AB .

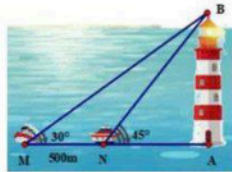
Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

- a) Diện tích tam giác ABC bằng $10\sqrt{3}$.
- b) $BC = 7$.
- c) Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng $\sqrt{43}$.
- d) $MC = \sqrt{61}$.

PHẦN III. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Một lớp học có 45 học sinh, trong đó số học sinh chơi cả hai môn bóng đá và cầu lông bằng $\frac{1}{6}$ số học sinh chơi bóng đá, số học sinh chơi cầu lông bằng $\frac{3}{5}$ số học sinh chỉ chơi bóng đá, 13 học sinh không chơi môn nào trong các môn kể trên. Tìm số học sinh chỉ chơi cầu lông.

Câu 2. Hai chiếc tàu thủy đậu trên biển tại hai vị trí lần lượt là M, N cách nhau $500m$ và thẳng hàng với điểm A là chân của một ngọn hải đăng AB . Từ M và N người ta nhìn đỉnh B của tháp lần lượt dưới hai góc: $AMB = 30^\circ$, $ANB = 45^\circ$. Chiều cao AB của tháp là bao nhiêu mét? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



Câu 3. Cho góc α thỏa mãn $\tan \alpha = -2$ và $0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$. Tính giá trị biểu thức $P = \frac{\sin \alpha + 3 \cos \alpha}{\cos \alpha + 3 \sin \alpha}$ (kết quả viết dưới dạng số thập phân).

Câu 4. Bạn An mang 250.000 đồng đi nhà sách để mua một số quyển vở và bút. Biết rằng giá một quyển vở là 17.000 đồng và giá của một cây bút là 6.000 đồng. Bạn An có thể mua được tối đa bao nhiêu quyển vở nếu bạn đã mua 11 cây bút?

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận

Câu 1. (0,5 điểm) Viết lại tập hợp $P = \{x \in \mathbb{Z} \mid 3x^2 + 8x - 11 = 0\}$ dưới dạng liệt kê

Câu 2. (1,0 điểm) Biết $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 11\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -12 < x \leq 25\}$

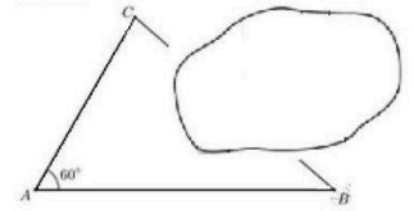
- a) (0,5 điểm) Biểu diễn tập hợp A trên trục số.
- b) (0,5 điểm) Tìm các tập hợp $A \cap B$ và $A \setminus B$.

Câu 3. (1,0 điểm) Ông An có 100 hecta đất dự định trồng hai loại cây là dâu tằm và nho. Biết rằng 1 hecta trồng dâu tằm cần 40 công và lãi được 150 triệu đồng, 1 hecta trồng nho cần 80 công và lãi được 200 triệu đồng. Biết rằng tổng số công không vượt quá 5600. Gọi x, y (hecta) lần lượt là diện tích đất trồng dâu tằm và nho.

- a) (0,5 điểm) Hệ bất phương trình biểu thị các điều kiện của bài toán là
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 100 \\ ax + by \leq 140 \end{cases}$$
. Tìm a, b .
- b) (0,5 điểm) Dựa vào miền nghiệm của hệ bất phương trình biểu thị các điều kiện của bài toán, tìm tổng lợi nhuận lớn nhất ông An có thể thu được từ việc trồng hai loại cây dâu tằm và nho (đơn vị triệu đồng).

Câu 4. (0,5 điểm) Để tránh vùng bị ảnh hưởng bởi lũ lụt, người dân muốn di chuyển từ xã B tới xã C phải đi qua xã A , dọc theo đường gấp khúc BAC . Biết $AB = 16\text{km}$, $AC = 12\text{km}$ và góc

$BAC = 60^\circ$. Lực lượng chức năng phát hiện trên đoạn thẳng BC , tại vị trí điểm M thỏa mãn $MC = 3MB$ có tín hiệu pháo sáng được bắn lên. Trục thẳng được điều động để di chuyển thẳng từ A tới M . Tính độ dài đoạn thẳng AM (đơn vị km).



---HẾT---