

ĐỀ CHÍNH THỨC

MÃ ĐỀ 001

Môn: TOÁN – KHỐI 10

Thời gian làm bài: 60 phút;

Họ và tên học sinh: Số báo danh:.....
(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

I. Trắc nghiệm (3 điểm)

- Câu 1.** Mệnh đề đảo của mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề nào?
A. $Q \Rightarrow P$ B. $Q \Rightarrow \bar{P}$ C. $Q \Rightarrow \bar{P}$ D. $\bar{Q} \Rightarrow P$
- Câu 2.** Trong các câu sau, câu nào không phải là một mệnh đề
A. Ăn phở rất ngon! B. Hà nội là thủ đô của Việt Nam.
C. Số 18 chia hết cho 6. D. $2 + 8 = 6$.
- Câu 3.** Cho $A = \{x \in \mathbb{R} / x \leq -3\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} / -3 < x \leq 10\}$. Khi đó $A \cup B$ bằng?
A. $[-3;10]$. B. $(-\infty;10]$. C. $\{-3\}$. D. \emptyset .
- Câu 4.** Trong kì thi học sinh giỏi cấp trường, lớp 10A có 15 học sinh thi học sinh giỏi môn Ngữ văn, 20 học sinh thi học sinh giỏi môn Toán. Tìm số học sinh thi cả hai môn Ngữ văn và Toán biết lớp 10A có 40 học sinh và có 10 học sinh không thi cả môn Toán và Ngữ văn.
A. 6. B. 5. C. 4. D. 3.
- Câu 5.** Cặp số nào là một nghiệm của bất phương trình $2x + 3y \leq 5$?
A. (1;2) B. (-2;1) C. (5;3) D. (-1;4)
- Câu 6.** Với giá trị nào của α thì $\cos \alpha > 0$?
A. $0^\circ < \alpha \leq 90^\circ$ B. $90^\circ < \alpha \leq 180^\circ$
C. $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ D. $0^\circ \leq \alpha < 90^\circ$
- Câu 7.** Tam giác ABC có các cạnh $a = 3\sqrt{3} \text{ cm}$, $b = 6 \text{ cm}$, $c = 3 \text{ cm}$. Độ lớn của góc A là:
A. 45° B. 120° C. 60° D. 30°
- Câu 8.** 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. $S = \frac{1}{2}bc \sin C$.

Câu 9. Cho $A = \{1; 2; x; y; z\}$, số tập con của A là

A. 10.

B. 32.

C. 5.

D. 16.

Câu 10. Cho tập hợp $T = \{1, 4, 6\}$. Tập hợp nào sau đây là tập con của T ?

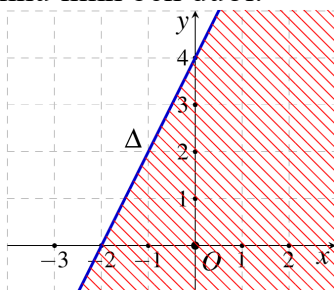
A. $T_3 = \{0, 4\}$.

B. $T_1 = \emptyset$.

C. $T_2 = \{2, 7\}$.

D. $T_4 = \{0\}$.

Câu 11. Chọn bất phương trình mà miền nghiệm của nó là nửa mặt phẳng không bị gạch có bờ là đường thẳng Δ , kể cả bờ Δ như hình bên dưới.



A. $2x - y + 4 < 0$.

B. $2x - y + 4 > 0$.

C. $2x - y + 4 \leq 0$.

D. $x - 2y + 4 \leq 0$.

Câu 12. Rút gọn biểu thức sau $A = (\tan x + \cot x)^2 - (\tan x - \cot x)^2$

A. $A = 4$.

B. $A = 1$.

C. $A = 2$.

D. $A = 3$

II. Tự Luận (7 điểm)

Câu 1. (1 điểm) Xét tính đúng sai và viết mệnh đề phủ định của các mệnh đề sau:

a) “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + 2 > 0$;

b) $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 4 = 0$.

Câu 2. (1 điểm) Viết tập hợp sau đây dưới dạng liệt kê các phần tử và tìm số phần tử của mỗi tập hợp đó:

a) $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 2x + 3 = 0\}$

b) $B = \{n \in \mathbb{N} \mid n \text{ là bội của } 5 \text{ và } n \leq 30\}$

Câu 3. (0.5 điểm) Cho hai tập hợp $A = (-3; 5)$, $B = [2; 7)$. Hãy tìm $A \cap B$, $C_{\mathbb{R}} A$

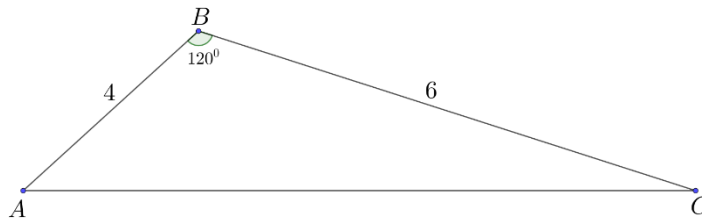
Câu 4. (0.5 điểm) Cho tập hợp $A = (1; 5)$ và $B = (m; m+1)$. Tìm m để A giao B là một khoảng?

Câu 5. (1 điểm) Biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình $5x - 7y \leq 0$ trên mặt phẳng tọa độ.

Câu 6. (1 điểm) Gia đình cần ít nhất 900 đơn vị protein và 400 đơn vị lipid trong thức ăn mỗi ngày. Mỗi kg thịt bò chứa 800 đơn vị protein và 200 đơn vị lipid. Mỗi kg thịt lợn chứa 600 đơn vị protein và 400 đơn vị lipid. Biết rằng mỗi ngày gia đình này chỉ mua tối đa 1.5kg thịt bò và 1kg thịt lợn, giá tiền 1kg thịt bò là 200 nghìn đồng, 1kg thịt lợn là 100 nghìn đồng. Hỏi gia đình đó phải mua bao nhiêu kg thịt mỗi loại để số tiền bỏ ra là ít nhất?

Câu 7. (1 điểm) Cho $\cos \alpha = -\frac{1}{2}$ và $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Tính $\sin \alpha$ và $\cot \alpha$

Câu 8. (1 điểm) Cho tam giác ABC có $AB = 4$, $BC = 6$, $\widehat{ABC} = 120^\circ$ (tham khảo hình vẽ bên dưới).



Tính độ dài cạnh AC và độ dài đường cao BH của tam giác ABC .

-----HẾT-----

ĐỀ CHÍNH THỨC

MÃ ĐỀ 002

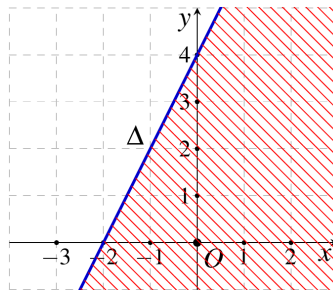
Họ và tên học sinh: Số báo danh:.....
(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

I. Trắc nghiệm (3 điểm)

Câu 1. Cho tập hợp $T = \{1, 4, 6\}$. Tập hợp nào sau đây là tập con của T ?

- A. $T_3 = \{0, 4\}$. B. $T_1 = \emptyset$. C. $T_2 = \{2, 7\}$. D. $T_4 = \{0\}$.

Câu 2. Chọn bất phương trình mà miền nghiệm của nó là nửa mặt phẳng không bị gạch có bờ là đường thẳng Δ , kể cả bờ Δ như hình bên dưới.



- A. $2x - y + 4 < 0$. B. $2x - y + 4 > 0$.
C. $2x - y + 4 \leq 0$. D. $x - 2y + 4 \leq 0$.

Câu 3. Rút gọn biểu thức sau $A = (\tan x + \cot x)^2 - (\tan x - \cot x)^2$

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

Câu 4. Trong kì thi học sinh giỏi cấp trường, lớp 10A có 15 học sinh thi học sinh giỏi môn Ngữ văn, 20 học sinh thi học sinh giỏi môn Toán. Tìm số học sinh thi cả hai môn Ngữ văn và Toán biết lớp 10A có 40 học sinh và có 10 học sinh không thi cả môn Toán và Ngữ văn.

- A. 6. B. 5. C. 4. D. 3.

Câu 5. Cặp số nào là một nghiệm của bất phương trình $2x + 3y \leq 5$?

- A. (1; 2) B. (-2; 1) C. (5; 3) D. (-1; 4)

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

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

- Câu 7.** Mệnh đề đảo của mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề nào?
 A. $Q \Rightarrow P$ B. $Q \Rightarrow \bar{P}$ C. $Q \Rightarrow \bar{P}$ D. $\bar{Q} \Rightarrow P$
- Câu 8.** Trong các câu sau, câu nào không phải là một mệnh đề
 A. Ăn phở rất ngon! B. Hà nội là thủ đô của Việt Nam.
 C. Số 18 chia hết cho 6. D. $2 + 8 = 6$.
- Câu 9.** Cho $A = \{x \in \mathbb{R} / x \leq -3\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} / -3 < x \leq 10\}$. Khi đó $A \cup B$ bằng?
 A. $[-3; 10]$. B. $(-\infty; 10]$. C. $\{-3\}$. D. \emptyset .
- Câu 10.** Tam giác ABC có các cạnh $a = 3\sqrt{3} \text{ cm}$, $b = 6 \text{ cm}$, $c = 3 \text{ cm}$. Độ lớn của góc A là:
 A. 45° B. 120° C. 60° D. 30°
- 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. $S = \frac{1}{2}bc \sin C$.

Câu 12. Cho $A = \{1; 2; x; y; z\}$, số tập con của A là

- A. 10. B. 32. C. 5. D. 16.

II. Tự Luận (7 điểm)

Câu 1. (1 điểm) Xét tính đúng sai và viết mệnh đề phủ định của các mệnh đề sau:

- a) “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + 2 > 0$;
 b) $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 4 = 0$.”

Câu 2. (1 điểm) Viết tập hợp sau đây dưới dạng liệt kê các phần tử và tìm số phần tử của mỗi tập hợp đó:

- a) $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 2x + 3 = 0\}$
 b) $B = \{n \in \mathbb{N} \mid n \text{ là bội của } 5 \text{ và } n \leq 30\}$

Câu 3. (0.5 điểm) Cho hai tập hợp $A = (-3; 5)$, $B = [2; 7)$. Hãy tìm $A \cap B$, $C_{\mathbb{R}} A$

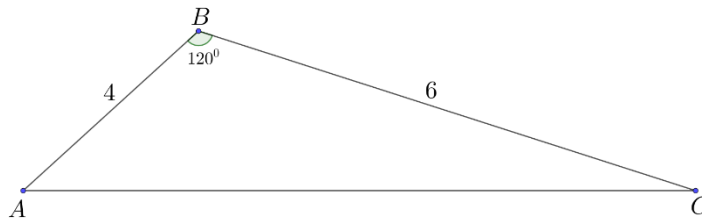
Câu 4. (0.5 điểm) Cho tập hợp $A = (1; 5)$ và $B = (m; m+1)$. Tìm m để A giao B là một khoảng?

Câu 5. (1 điểm) Biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình $5x - 7y \leq 0$ trên mặt phẳng tọa độ.

Câu 6. (1 điểm) Gia đình cần ít nhất 900 đơn vị protein và 400 đơn vị lipid trong thức ăn mỗi ngày. Mỗi kg thịt bò chứa 800 đơn vị protein và 200 đơn vị lipid. Mỗi kg thịt lợn chứa 600 đơn vị protein và 400 đơn vị lipid. Biết rằng mỗi ngày gia đình này chỉ mua tối đa 1.5kg thịt bò và 1kg thịt lợn, giá tiền 1kg thịt bò là 200 nghìn đồng, 1kg thịt lợn là 100 nghìn đồng. Hỏi gia đình đó phải mua bao nhiêu kg thịt mỗi loại để số tiền bỏ ra là ít nhất?

Câu 7. (1 điểm) Cho $\cos \alpha = -\frac{1}{2}$ và $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Tính $\sin \alpha$ và $\cot \alpha$

Câu 8. (1 điểm) Cho tam giác ABC có $AB = 4$, $BC = 6$, $\widehat{ABC} = 120^\circ$ (tham khảo hình vẽ bên dưới).



Tính độ dài cạnh AC và độ dài đường cao BH của tam giác ABC .

-----HẾT-----

Mã đề 001

I. Trắc nghiệm

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

Mã đề 002

I. Trắc nghiệm

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

II. Tự luận

Bài	Nội dung	Điểm
1. (1đ)	a) Mệnh đề đúng, vì $x^2 + 2x + 2 = (x^2 + 2x + 1) + 1 = (x + 1)^2 + 1 > 0$ với mọi số thực x . Mệnh đề phủ định của mệnh đề này là: $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + 2 \leq 0$.	0,25*2
	b) Mệnh đề sai, vì phương trình $x^2 + 3x + 4 = 0$ vô nghiệm ($\Delta = -7 < 0$). Mệnh đề phủ định của mệnh đề này là: $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 4 \neq 0$.	0,25*2
2. (1.0đ)	a) Phương trình $x^2 - 2x + 3 = 0$ vô nghiệm, do đó $D = \emptyset, n(D) = 0$.	0,25*2
	b) $B = \{0; 5; 10; 15; 20; 25; 30\}, n(C) = 7$.	0,25*2
3. (0.5đ)	$A \cap B = [2; 5) \quad C_{\mathbb{R}} A = (-\infty; -3] \cup [5; +\infty)$	0,25*2
4. (0.5đ)	Để $A \cap B$ là một khoảng thì $\begin{cases} m+1 > 1 \\ m < 5 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < m < 5$.	0,25*2
5. (1.0đ)	<p>Biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình $5x - 7y \leq 0$ trên mặt phẳng tọa độ.</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ Bước 1: Vẽ đường thẳng $d: 5x - 7y = 0$ trên mặt phẳng tọa độ Oxy. ♦ Bước 2: Lấy $M_0(0; 1)$ không thuộc d và thay $x = 0, y = 1$ vào biểu thức $5x - 7y$ ta được $5 \cdot 0 - 1 \cdot 7 = -7 < 0$. ♦ Do đó miền nghiệm của bất phương trình đã cho là nửa mặt phẳng chứa điểm M_0 (miền không bị gạch) kể cả bờ d. 	<p>0.25 0.5 0.25</p>

6.(1.0đ)

Gọi số kg thịt bò cần mua là: x (kg); số kg thịt lợn cần mua là: y (kg).

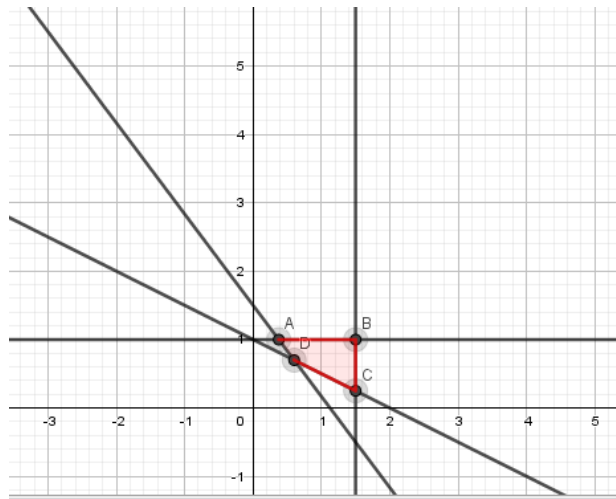
Đk: $0 \leq x \leq 1,5$, $0 \leq y \leq 1$.

Khi đó số đơn vị protein là: $800x + 600y$.

Số đơn vị lipid là: $200x + 400y$.

Ta có hệ bất phương trình:
$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 1,5 \\ 0 \leq y \leq 1 \\ 800x + 600y \geq 900 \\ 200x + 400y \geq 400 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 \leq x \leq 1,5 \\ 0 \leq y \leq 1 \\ 8x + 6y \geq 9 \\ x + 2y \geq 2 \end{cases}$$

Vẽ các đường thẳng: $(d_1): x = 1,5$, $(d_2): y = 1$, $(d_3): 8x + 6y = 9$, $(d_4): x + 2y = 2$. Ta được miền nghiệm của hệ bất phương trình là phần tô đậm trong hình vẽ.



$A\left(\frac{3}{8}; 1\right) = (d_3) \cap (d_2)$, $B(1,5; 1) = (d_1) \cap (d_2)$, $C(1,5; 0,25) = (d_1) \cap (d_4)$

$D\left(\frac{3}{5}; \frac{7}{10}\right) = (d_3) \cap (d_4)$.

Số tiền bỏ ra là: $f(x; y) = 200x + 100y$ (nghìn đồng).

$M(x; y)$	A	B	C	D
$f(x; y) = 200x + 100y$	175	400	325	190

Do đó $f(x; y)$ đạt giá trị nhỏ nhất tại $A\left(\frac{3}{8}; 1\right)$.

Vậy để số tiền bỏ ra nhỏ nhất thì cần mua $\frac{3}{8}kg$ và $1kg$ thịt lợn.

0.25

0,25

0.25

0.25

7. (1.0đ)	$\cos \alpha = -\frac{1}{2} \Rightarrow \alpha = 120^\circ$ $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = \frac{-\sqrt{3}}{3}$	0.5 0.25 0.25
8.(1đ)	<p>+ Ta có $AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2.AB.BC.\cos B$</p> $= 4^2 + 6^2 - 2.4.6.\cos 120 = 76 \Rightarrow BC = 2\sqrt{19}$ <p>+ $S_{ABC} = \frac{1}{2} BA.BC.\sin B = 6\sqrt{3}$</p> <p>+ $S_{ABC} = \frac{1}{2} AC.BH \Rightarrow BH = \frac{2S_{ABC}}{AC} = \frac{6\sqrt{57}}{19}$</p>	0,25 0,25 0.25 0.25

Chú ý: Học sinh có thể làm Toán bằng cách khác đúng và vẫn được tính nếu chính xác cả lập luận.