

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM (5,0 điểm)

Mã đề 067

Câu 1. Cho phương trình tham số của đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = -3 + 2t \\ y = 5 + 3t \end{cases}$. Điểm nào thuộc đường thẳng Δ :

- A. $M(1; -2)$. B. $N(1; 2)$. C. $P(-1; -2)$. D. $Q(-3; 5)$.

Câu 2. Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì $f(x) = (x-1)(x+3)$ không âm

- A. $(-3; 1)$. B. $[-3; 1]$. C. $(-\infty, -3] \cup [1, +\infty)$. D. $(-\infty, -3) \cup [1, +\infty)$.

Câu 3. Với những giá trị nào của m thì đường thẳng $\Delta: 4x + 3y + m = 0$ tiếp xúc với đường tròn (C): $x^2 + y^2 - 9 = 0$.

- A. $m = 3$ và $m = -3$ B. $m = -3$ C. $m = 3$ D. $m = 15$ và $m = -15$.

Câu 4. Tính khoảng cách từ điểm $M(1; -1)$ đến đường thẳng $\Delta: 4x - 3y - 10 = 0$.

- A. $d_{M, \Delta} = \frac{3}{5}$. B. $d_{M, \Delta} = \frac{13}{5}$. C. $d_{M, \Delta} = \frac{7}{5}$. D. $d_{M, \Delta} = 2$.

Câu 5. Cho đường tròn (C): $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0$ Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của đường tròn (C).

- A. $I(-2; 3), R = 4$ B. $I(2; -3), R = 4$. C. $I(2; -3), R = \sqrt{10}$. D. $I(-2; 3), R = \sqrt{10}$.

Câu 6. Bảng xét dấu dưới đây là của hàm số nào?

x	$-\infty$	1	$\frac{1}{2}$	$+\infty$	
$f(x)$	-	0	+	0	-

- A. $f(x) = x^2 + 3x + 4$ C. $f(x) = x^2 - 4x + 3$ B. $f(x) = x^2 - 2x + 1$ D. $f(x) = -2x^2 + 3x - 1$

Câu 7. Cho phương trình tham số của đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = -4 + 3t \end{cases}$. Một véc tơ pháp tuyến của đường thẳng Δ

- là : A. $\vec{n} = (-3; -2)$ B. $\vec{n} = (3; -2)$ C. $\vec{n} = (-2; 3)$ D. $\vec{n} = (3; -4)$

Câu 8. Miền nghiệm trong hình vẽ (phần không gạch kẻ cả đường thẳng) là biểu diễn hình học miền nghiệm của bất phương trình nào dưới đây?

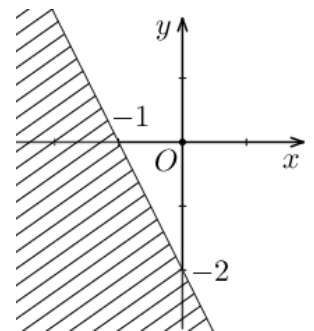
- A. $x + 2y - 2 \geq 0$ B. $2x + y + 2 \leq 0$. C. $2x + y + 2 \geq 0$. D. $x + 2y + 2 \leq 0$.

Câu 9. Nhị thức $f(x) = 2x - 4$ luôn dương trong khoảng nào sau đây:

- A. $-\infty; 0$ B. $2; +\infty$ C. $-\infty; 2$ D. $0; +\infty$

Câu 10. Điều kiện để tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) âm với mọi x là:

- A. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta > 0 \end{cases}$ C. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \geq 0 \end{cases}$



Câu 11. Biểu thức nào sau đây có bảng xét dấu dưới đây?

x	$-\infty$	5	$+\infty$
$f(x)$	-	0	+

- A. $f(x) = 2x^2 - 3x + 1$ B. $f(x) = -3x + 15$ C. $f(x) = -45x^2 - 9$ D. $f(x) = 3x - 15$

Câu 12. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 + 4x + 3 \leq 0$ là

- A. $(-\infty; -3] \cup [-1; +\infty)$ B. $\{-3; -1\}$ C. $(-\infty; -1] \cup [-3; +\infty)$ D. $[-3; -1]$

Câu 13. Tìm mệnh đề đúng?

- A. $a < b \Rightarrow \frac{1}{a} > \frac{1}{b}$. B. $a < b \Rightarrow ac < bc$. C. $a < b \Rightarrow ac > bc (c < 0)$. D. $a < b$ và $c < d \Rightarrow ac < bd$.

Câu 14. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: 3x - 4y + 5 = 0$. Véc tơ pháp tuyến của đường thẳng d là

A. $\vec{n} = (3; 4)$

B. $\vec{n} = (4; 3)$

C. $\vec{n} = (-3; -4)$

D. $\vec{n} = (3; -4)$

Câu 15. Điểm $O(0; 0)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

A. $x + 3y + 2 \leq 0$.

B. $2x + y - 8 \geq 0$

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

D. $-2x + 5y + 2 \geq 0$.

Câu 16. Gọi I là giao điểm của hai đường thẳng $d: x - y + 4 = 0$ và $d': 3x + y - 5 = 0$. Tính $a + b$.

A. $a + b = \frac{5}{2}$.

B. $a + b = \frac{3}{2}$.

C. $a + b = \frac{9}{2}$.

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

Câu 17. Phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm $A(1; 2)$ và có véc tơ chỉ phương $\vec{u} = (-1; 4)$ là

A. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + 4t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = -1 + t \\ y = 4 + 2t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = -1 - t \\ y = 4 - 2t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 + 4t \end{cases}$

Câu 18. Tìm tất cả các giá trị m để phương trình: $x^2 - 2x + m = 0$ vô nghiệm.

A. $-1 < m < 1$

D. $m \in (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$.

B. $m > 1$

B. $m < 1$.

Câu 19. Tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x - 5 \geq 0 \\ 8 - 3x \geq 0 \end{cases}$ là:

A. $\left[\frac{8}{3}; +\infty\right)$.

B. $\left[\frac{3}{8}; \frac{2}{5}\right]$.

C. $\left[\frac{5}{2}; \frac{8}{3}\right]$.

D. $\left[\frac{8}{3}; \frac{5}{2}\right]$.

Câu 20. Cho biểu thức $f(x) = \frac{1-2x}{x+4}$. Tập hợp tất cả các giá trị của x thỏa mãn bất phương trình $f(x) < 0$ là

A. $x \in -\infty; -1$.

B. $x \in -1; +\infty$.

C. $x \in (-\infty; -4) \cup \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$

D. $x \in -\infty; -4 \cup -1; +\infty$.

Câu 21. Tìm giá trị của m để phương trình $x^2 + y^2 - 4x + 2y + m = 0$ là phương trình đường tròn?

A. $m = 6$

D. $m = 25$

B. $m < 5$

B. $m > 5$

Câu 22. Cho $a < b$ và $c < d$ thì bất đẳng thức nào sau đây là đúng:

A. $a - c > b - d$

D. $\frac{a}{c} > \frac{b}{d}$.

B. $a + c < b + d$.

B. $a.c > b.d$

Câu 23. Cho hai điểm $A(1; -3), B(-2; 5)$. Viết phương trình tổng quát đi qua hai điểm A, B

A. $8x + 3y + 1 = 0$.

B. $8x + 3y - 1 = 0$.

C. $-3x + 8y - 30 = 0$.

D. $-3x + 8y + 30 = 0$.

Câu 24. Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{x-2}{3} > \frac{x+3}{2}$ là:

A. $(-\infty; 13)$

B. $(-13; +\infty)$

C. $(-\infty; -13]$

D. $(-\infty; -13)$

Câu 25. Tập nghiệm của bất phương trình $2x + 1 \leq 0$ là:

A. $x \geq -2$.

B. $x \geq -\frac{1}{2}$.

C. $x \geq 2$.

D. $x \leq -\frac{1}{2}$.

PHẦN II: TỰ LUẬN (5,0 điểm)

Câu 1: Giải các bất phương trình sau:

1) $3x - 1 \leq x + 3$

2) $\frac{3}{x+1} < \frac{2}{x-3}$

3) $\sqrt{-x^2 + 6x - 5} > 8 - 2x$

Câu 2: Tìm m để bất phương trình sau: $mx^2 - 2(m+1)x + m + 7 < 0$ vô nghiệm.

Câu 3: Cho 2 điểm $A(-1; 1), B(3; 3)$.

a) Lập phương trình đường tròn (C) có tâm là A và bán kính $R=3$.

b) Viết phương trình đường tròn có tâm nằm trên trục Oy và đi qua hai điểm A và B .

Câu 4: Trong mặt phẳng Oxy , cho $C(2; -5), M(2; \frac{5}{2})$ và đường thẳng $d: 3x - 4y + 4 = 0$.

a. Viết phương trình tổng quát đường thẳng đi qua C và nhận $\vec{n} = (2; -1)$ làm vector pháp tuyến

b. Tìm trên đường thẳng d hai điểm A và B đối xứng nhau qua M sao cho ΔABC có diện tích bằng 15.

Câu 5: Chứng minh rằng: $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \geq \frac{9}{a+b+c}$ (với $a, b, c > 0$).

----- HẾT -----

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM (5,0 điểm)

Câu 1. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 + 4x + 3 \leq 0$ là

- A. $(-\infty; -3] \cup [-1; +\infty)$ B. $\{-3; -1\}$ C. $(-\infty; -1] \cup [-3; +\infty)$ D. $[-3; -1]$

Câu 2. Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì $f(x) = (x-1)(x+3)$ không âm

- A. $(-3; 1)$. B. $[-3; 1]$. C. $(-\infty; -3] \cup [1; +\infty)$. D. $(-\infty; -3) \cup [1; +\infty)$.

Câu 3. Cho hai điểm $A(1; -3), B(-2; 5)$. Viết phương trình tổng quát đi qua hai điểm A, B

- A. $-3x + 8y - 30 = 0$ B. $-3x + 8y + 30 = 0$. C. $8x + 3y + 1 = 0$. D. $8x + 3y - 1 = 0$.

Câu 4. Cho $a < b$ và $c < d$ thì bất đẳng thức nào sau đây là đúng:

- A. $a - c > b - d$. B. $\frac{a}{c} > \frac{b}{d}$. C. $a + c < b + d$. D. $a \cdot c > b \cdot d$

Câu 5. Tìm tất cả các giá trị m để phương trình: $x^2 - 2x + m = 0$ vô nghiệm.

- A. $m > 1$ B. $m < 1$. C. $-1 < m < 1$ D. $m \in (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$.

Câu 6. Tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x - 5 \geq 0 \\ 8 - 3x \geq 0 \end{cases}$ là:

- A. $\left[\frac{8}{3}; +\infty\right)$. B. $\left[\frac{3}{8}; \frac{2}{5}\right]$. C. $\left[\frac{5}{2}; \frac{8}{3}\right]$. D. $\left[\frac{8}{3}; \frac{5}{2}\right]$.

Câu 7. Cho biểu thức $f(x) = \frac{1-2x}{x+4}$. Tập hợp tất cả các giá trị của x thỏa mãn bất phương trình $f(x) < 0$ là

- A. $x \in -\infty; -1$. B. $x \in -1; +\infty$. C. $x \in (-\infty; -4) \cup \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$ D. $x \in -\infty; -4 \cup -1; +\infty$.

Câu 8. Gọi $I(a; b)$ là giao điểm của hai đường thẳng $d: x - y + 4 = 0$ và $d': 3x + y - 5 = 0$. Tính $a + b$.

- A. $a + b = \frac{5}{2}$. B. $a + b = \frac{3}{2}$. C. $a + b = \frac{9}{2}$. D. $a + b = \frac{7}{2}$.

Câu 9. Với những giá trị nào của m thì đường thẳng $\Delta: 4x + 3y + m = 0$ tiếp xúc với đường tròn (C): $x^2 + y^2 - 9 = 0$.

- A. $m = 3$ và $m = -3$ B. $m = -3$ C. $m = 3$ D. $m = 15$ và $m = -15$.

Câu 10. Cho đường tròn (C): $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0$ Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của đường tròn (C).

- A. $I(-2; 3), R = 4$. B. $I(2; -3), R = 4$. C. $I(2; -3), R = \sqrt{10}$. D. $I(-2; 3), R = \sqrt{10}$.

Câu 11. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: 3x - 4y + 5 = 0$. Véc tơ pháp tuyến của đường thẳng d là

- A. $\vec{n} = (3; 4)$ B. $\vec{n} = (4; 3)$ C. $\vec{n} = (-3; -4)$ D. $\vec{n} = (3; -4)$

Câu 12. Phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm $A(1; 2)$ và có véc tơ chỉ phương $\vec{u} = (-1; 4)$ là

- A. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + 4t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = -1 + t \\ y = 4 + 2t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = -1 - t \\ y = 4 - 2t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 + 4t \end{cases}$

Câu 13. Tính khoảng cách từ điểm $M(1; -1)$ đến đường thẳng $\Delta: 4x - 3y - 10 = 0$.

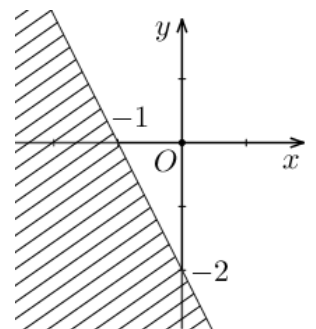
- A. $d(M, \Delta) = \frac{3}{5}$. B. $d(M, \Delta) = \frac{13}{5}$. C. $d(M, \Delta) = \frac{7}{5}$. D. $d(M, \Delta) = 2$.

Câu 14. Cho phương trình tham số của đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = -4 + 3t \end{cases}$. Một véc tơ pháp tuyến của đường thẳng Δ là:

- A. $\vec{n} = (-3; -2)$ B. $\vec{n} = (3; -2)$ C. $\vec{n} = (-2; 3)$ D. $\vec{n} = (3; -4)$

Câu 15. Miền nghiệm trong hình vẽ (phần không gạch kẻ cả đường thẳng) là biểu diễn hình học miền nghiệm của bất phương trình nào dưới đây?

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



Câu 16. Nhị thức $f(x) = 2x - 4$ luôn dương trong khoảng nào sau đây:

- A. $-\infty; 0$ B. $2; +\infty$ C. $-\infty; 2$ D. $0; +\infty$

Câu 17. Tìm mệnh đề đúng?

- A. $a < b$ và $c < d \Rightarrow ac < bd$. B. $a < b \Rightarrow ac < bc$. C. $a < b \Rightarrow ac > bc (c < 0)$. D. $a < b \Rightarrow \frac{1}{a} > \frac{1}{b}$.

Câu 18. Bảng xét dấu dưới đây là của hàm số nào?

x	$-\infty$		1		$\frac{1}{2}$		$+\infty$
$f(x)$		-	0	+	0	-	

- A. $f(x) = x^2 + 3x + 4$ B. $f(x) = x^2 - 4x + 3$ C. $f(x) = x^2 - 2x + 1$ D. $f(x) = -2x^2 + 3x - 1$

Câu 19. Tập nghiệm của bất phương trình $2x + 1 \leq 0$ là:

- A. $x \geq -2$. B. $x \geq -\frac{1}{2}$. C. $x \geq 2$ D. $x \leq -\frac{1}{2}$.

Câu 20. Điều kiện để tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) nhỏ hơn 0 với mọi x là:

- A. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta > 0 \end{cases}$ C. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \geq 0 \end{cases}$

Câu 21. Điểm $O(0; 0)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

- A. $x + 3y + 2 \leq 0$. B. $2x + y - 8 \geq 0$ C. $x + y + 2 \leq 0$. D. $-2x + 5y + 2 \geq 0$.

Câu 22. Cho phương trình tham số của đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = -3 + 2t \\ y = 5 + 3t \end{cases}$. Điểm nào thuộc đường thẳng Δ :

- A. $M(1; -2)$. B. $N(1; 2)$. C. $P(-1; -2)$. D. $Q(-3; 5)$.

Câu 23. Tìm giá trị của m để phương trình $x^2 + y^2 - 4x + 2y + m = 0$ là phương trình đường tròn?

- A. $m = 6$. B. $m = 25$ C. $m < 5$ D. $m > 5$

Câu 24. Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{x-2}{3} > \frac{x+3}{2}$ là:

- A. $(-\infty; 13)$ B. $(-13; +\infty)$ C. $(-\infty; -13]$ D. $(-\infty; -13)$

Câu 25. Biểu thức nào sau đây có bảng xét dấu như hình vẽ:

x	$-\infty$		5		$+\infty$
$f(x)$		-	0	+	

- A. $f(x) = 2x^2 - 3x + 1$ B. $f(x) = -3x + 15$ C. $f(x) = -45x^2 - 9$ D. $f(x) = 3x - 15$

PHẦN II: TỰ LUẬN (5,0 điểm)

Câu 1: Giải các bất phương trình sau:

- 1) $3x - 1 \leq x + 3$ 2) $\frac{3}{x+1} < \frac{2}{x-3}$ 3) $\sqrt{-x^2 + 6x - 5} > 8 - 2x$

Câu 2: Tìm m để bất phương trình sau: $mx^2 - 2(m+1)x + m + 7 < 0$ vô nghiệm.

Câu 3: Cho 2 điểm $A(-1; 1)$, $B(3; 3)$.

- a) Lập phương trình đường tròn (C) có tâm là A và bán kính $R=3$.
b) Viết phương trình đường tròn có tâm nằm trên trục Oy và đi qua hai điểm A và B .

Câu 4: Trong mặt phẳng Oxy , cho $C(2; -5)$, $M(2; \frac{5}{2})$ và đường thẳng $d: 3x - 4y + 4 = 0$.

- a. Viết phương trình tổng quát đường thẳng đi qua C và nhận $\vec{n} = (2; -1)$ làm vector pháp tuyến
b. Tìm trên đường thẳng d hai điểm A và B đối xứng nhau qua M sao cho ΔABC có diện tích bằng 15.

Câu 5: Chứng minh rằng: $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \geq \frac{9}{a+b+c}$ (với $a, b, c > 0$).

----- HẾT -----

(Không kể thời gian phát đề)

Phần đáp án câu trắc nghiệm:

Mã đề Câu	067	137	069	139
1	D	D	A	C
2	B	B	D	B
3	D	C	D	C
4	A	C	C	A
5	B	A	B	A
6	D	C	A	D
7	B	C	D	A
8	C	C	D	D
9	B	D	C	C
10	A	B	D	B
11	D	D	C	C
12	D	D	B	D
13	C	A	D	D
14	D	B	C	B
15	D	C	C	C
16	C	B	A	D
17	D	C	C	C
18	C	D	A	D
19	C	D	C	C
20	C	A	D	A
21	C	D	D	B
22	C	D	C	D
23	A	C	B	D
24	D	D	B	C
25	D	D	D	C

1 (2,0 đ)	a) (0,7 điểm) $3x - 1 \leq x + 3$ $2x - 4 \leq 0 \Leftrightarrow x \leq 2$	0,5, 0,25
	b) (0,75 điểm) $\frac{3}{x+1} < \frac{2}{x-3}$ $\Leftrightarrow \frac{3}{x+1} < \frac{2}{x-3} \Leftrightarrow \frac{x-11}{(x+1)(x+3)}$	0,25
	lập bảng xét dấu tập nghiệm (không có nhưng kết luận đúng vẫn cho điểm tối đa)	0,25

	$s = (-\infty; -1) \cup (3; 11]$	0,25
	<p>c) Ta có $\sqrt{-x^2 + 6x - 5} > 8 - 2x$</p> $\Leftrightarrow \begin{cases} -x^2 + 6x - 5 \geq 0 \\ 8 - 2x < 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 8 - 2x \geq 0 \\ -x^2 + 6x - 5 > (8 - 2x)^2 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 1 \leq x \leq 5 \\ x > 4 \\ x \leq 4 \\ -5x^2 + 38x - 69 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 \leq x \leq 5 \\ x > 4 \\ x \leq 4 \\ 3 < x < \frac{25}{3} \end{cases}$ <p>Tập nghiệm BPT: $S = (3; 5]$</p>	0,25
2 (0,5 đ)	$mx^2 - 2(m+1)x + m + 7 < 0$	0,25
	$\begin{cases} \Delta < 0 \\ a > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -5m + 1 < 0 \\ m > 0 \end{cases}$ <p>BPT vô nghiệm</p> $\Leftrightarrow \begin{cases} m > \frac{1}{5} \\ m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m > \frac{1}{5}$	0,25
3 (1,0 đ)	a) Phương đường tròn (C) là: $(x+1)^2 + (x-1)^2 = 9$	0,5
	b) $I \in oy \Rightarrow I(0; b), \overline{IA}(-1; 1-b), \overline{IB}(3; 3-b)$ vì $A, B \in (C) \Rightarrow \overline{IA} = \overline{IB} \Leftrightarrow b = 4$	0,25
	vậy $I(0; 4), R = \sqrt{10}$ vậy ta có phương trình đường tròn (C) là $x^2 + (x-4)^2 = 10$	0,25
4 (1,0 đ)	a) pt $2(x-2) + -1(x+5) = 0 \Leftrightarrow 2x - y - 9 = 0$	0,25*2
	b) Vì $M \in d$ nên $A(4t; 1+3t)$. Suy ra $B(4-4t; 4-3t)$. Ta có $AB = \sqrt{16(1-2t)^2 + 9(1-2t)^2} = 5 1-2t $. Diện tích tam giác ABC là $S_{ABC} = \frac{1}{2}d(C, d).AB = \frac{1}{2} \cdot \frac{ 6+20+4 }{5} \cdot 5 1-2t = 15 1-2t $ Theo giả thiết ta có $S_{ABC} = 15 \Leftrightarrow 15 1-2t = 15 \Leftrightarrow 1-2t = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} t=0 \\ t=1 \end{cases}$. Với $t=0 \Rightarrow A(0; 1), B(4; 4)$. Với $t=1 \Rightarrow A(4; 4), B(0; 1)$. Vậy, $A(0; 1), B(4; 4)$ hoặc $A(4; 4), B(0; 1)$.	0,25
5 (0,5 đ)	$\begin{cases} \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \geq 3\sqrt[3]{\frac{1}{abc}} \\ a+b+c \geq 3\sqrt[3]{abc} \end{cases} \Rightarrow (a+b+c) \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right) \geq 9 \Rightarrow \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \geq \frac{9}{a+b+c}$	0,5