

Họ và tên thí sinh.....Số báo danh.....

Mã đề: 001

(Thí sinh làm bài ra tờ giấy thi và ghi rõ mã đề thi).

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm) Hãy viết vào tờ giấy thi chữ cái in hoa trước đáp án đúng.

Câu 1: Nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x - y = -2 \\ 2x + y = -1 \end{cases}$ là

- A. $(x; y) = (1; -1)$. B. $(x; y) = (-1; 1)$. C. $(x; y) = (-2; 0)$. D. $(x; y) = (0; -1)$.

Câu 2: Phương trình bậc hai $-2x^2 + 4x - 1 = 0$ có tổng hai nghiệm bằng

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

Câu 3: Phương trình bậc hai $x^2 + x - 1 = 0$ có biệt thức Δ bằng

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

Câu 4: Cho đường tròn $(O; 4\text{ cm})$. Khi đó độ dài đường tròn bằng

- A. $4\pi\text{ cm}$. B. $16\pi\text{ cm}^2$. C. $8\pi\text{ cm}$. D. $8\pi\text{ cm}^2$.

Câu 5: Một hình quạt tròn có bán kính 4 cm , số đo cung là 36° . Khi đó diện tích hình quạt tròn bằng

- A. $1,6\pi\text{ cm}^2$. B. $0,4\pi\text{ cm}^2$. C. $0,8\pi\text{ cm}^2$. D. $1,2\pi\text{ cm}^2$.

Câu 6: Độ dài cung 60° của một đường tròn có bán kính 6 cm là

- A. $9\pi\text{ cm}$. B. $2\pi\text{ cm}$. C. $6\pi\text{ cm}$. D. $3\pi\text{ cm}$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu 7: (1,5 điểm) a) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 2x - y = 3 \\ x + y = 0 \end{cases}$

b) Giải phương trình: $x^4 + x^2 - 6 = 0$.

Câu 8: (1,0 điểm) Cho phương trình $x^2 - 2mx + m - 2 = 0$ (1). (x là ẩn, m là tham số)

a) Giải phương trình (1) khi $m = 1$.

b) Chứng minh rằng phương trình (1) có nghiệm với mọi m .

Câu 9: (1,5 điểm) Theo kế hoạch trong tháng 3 năm 2020, hai tổ công nhân dự kiến may 7000 chiếc khẩu trang để phục vụ cho công tác phòng chống dịch Covid-19. Nhưng thực tế tổ I đã may vượt mức kế hoạch 10%, tổ II may vượt mức kế hoạch 12% nên cả hai tổ đã may được 7780 chiếc khẩu trang. Hỏi theo kế hoạch mỗi tổ phải may bao nhiêu chiếc khẩu trang?

Câu 10: (2,5 điểm) Từ điểm M nằm ngoài đường tròn (O) kẻ hai tiếp tuyến MA, MB với đường tròn (O) (A, B là các tiếp điểm). Lấy điểm N bất kỳ trên cung nhỏ AB (N không trùng với A, B).

Gọi H, I, K lần lượt là chân đường vuông góc kẻ từ N đến các đường thẳng AM, AB, MB .

a) Chứng minh $AHNI$ là tứ giác nội tiếp.

b) Chứng minh $\widehat{NIH} = \widehat{NBA}$.

c) Gọi giao điểm của HI và AN là P , KI và NB là Q . Chứng minh PQ song song với AB .

Câu 11: (0,5 điểm) Cho a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $a + b + c = 3$.

Chứng minh rằng $\frac{a^2(b+1)}{a+b+ab} + \frac{b^2(c+1)}{b+c+bc} + \frac{c^2(a+1)}{c+a+ca} \geq 2$.

.....**Hết**.....

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

Họ và tên thí sinh.....Số báo danh.....

Mã đề: 002

(Thí sinh làm bài ra tờ giấy thi và ghi rõ mã đề thi).

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm) Hãy viết vào tờ giấy thi chữ cái in hoa trước đáp án đúng.

Câu 1: Nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x-2y=-1 \\ x+y=-1 \end{cases}$ là

- A. $(x; y) = (0; -1)$. B. $(x; y) = (-1; 0)$. C. $(x; y) = (1; 0)$. D. $(x; y) = (0; 1)$.

Câu 2: Phương trình bậc hai $-2x^2 + 6x - 1 = 0$ có tổng hai nghiệm bằng

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

Câu 3: Phương trình bậc hai $x^2 + 3x - 1 = 0$ có biệt thức Δ bằng

- A. 2. B. 10. C. 5. D. 13.

Câu 4: Cho đường tròn $(O; 6\text{ cm})$. Khi đó độ dài đường tròn bằng

- A. $6\pi\text{ cm}$. B. $36\pi\text{ cm}^2$. C. $12\pi\text{ cm}$. D. $9\pi\text{ cm}^2$.

Câu 5: Một hình quạt tròn có bán kính 6 cm , số đo cung là 36° . Khi đó diện tích hình quạt tròn bằng

- A. $3,6\pi\text{ cm}^2$. B. $0,6\pi\text{ cm}^2$. C. $1,2\pi\text{ cm}^2$. D. $0,9\pi\text{ cm}^2$.

Câu 6: Độ dài cung 60° của một đường tròn có bán kính 9 cm là

- A. $9\pi\text{ cm}$. B. $3\pi\text{ cm}$. C. $6\pi\text{ cm}$. D. $18\pi\text{ cm}$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu 7: (1,5 điểm) a) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 2x - y = 3 \\ x + y = 0 \end{cases}$

b) Giải phương trình: $x^4 + x^2 - 6 = 0$.

Câu 8: (1,0 điểm) Cho phương trình $x^2 - 2mx + m - 2 = 0$ (1). (x là ẩn, m là tham số)

a) Giải phương trình (1) khi $m = 1$.

b) Chứng minh rằng phương trình (1) có nghiệm với mọi m .

Câu 9: (1,5 điểm) Theo kế hoạch trong tháng 3 năm 2020, hai tổ công nhân dự kiến may 7000 chiếc khẩu trang để phục vụ cho công tác phòng chống dịch Covid-19. Nhưng thực tế tổ I đã may vượt mức kế hoạch 10%, tổ II may vượt mức kế hoạch 12% nên cả hai tổ đã may được 7780 chiếc khẩu trang. Hỏi theo kế hoạch mỗi tổ phải may bao nhiêu chiếc khẩu trang?

Câu 10: (2,5 điểm) Từ điểm M nằm ngoài đường tròn (O) kẻ hai tiếp tuyến MA, MB với đường tròn (O) (A, B là các tiếp điểm). Lấy điểm N bất kỳ trên cung nhỏ AB (N không trùng với A, B). Gọi H, I, K lần lượt là chân đường vuông góc kẻ từ N đến các đường thẳng AM, AB, MB .

a) Chứng minh $AHNI$ là tứ giác nội tiếp.

b) Chứng minh $\widehat{NIH} = \widehat{NBA}$.

c) Gọi giao điểm của HI và AN là P , KI và NB là Q . Chứng minh PQ song song với AB .

Câu 11: (0,5 điểm) Cho a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $a + b + c = 3$.

Chứng minh rằng $\frac{a^2(b+1)}{a+b+ab} + \frac{b^2(c+1)}{b+c+bc} + \frac{c^2(a+1)}{c+a+ca} \geq 2$.

.....**Hết**.....

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

Họ và tên thí sinh.....Số báo danh.....

Mã đề: 003

(Thí sinh làm bài ra tờ giấy thi và ghi rõ mã đề thi).

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm) Hãy viết vào tờ giấy thi chữ cái in hoa trước đáp án đúng.**Câu 1:** Nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x - y = 2 \\ x + 2y = -1 \end{cases}$ là

- A. $(x; y) = (-1; 1)$. B. $(x; y) = (1; -1)$. C. $(x; y) = (2; 0)$. D. $(x; y) = (-1; 0)$.

Câu 2: Phương trình bậc hai $-2x^2 + 8x - 1 = 0$ có tổng hai nghiệm bằng

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

Câu 3: Phương trình bậc hai $x^2 + 5x - 1 = 0$ có biệt thức Δ bằng

- A. 6. B. 14. C. 21. D. 29.

Câu 4: Cho đường tròn $(O; 8\text{ cm})$. Khi đó độ dài đường tròn bằng

- A. $64\pi\text{ cm}$. B. $16\pi\text{ cm}^2$. C. $16\pi\text{ cm}$. D. $8\pi\text{ cm}^2$.

Câu 5: Một hình quạt tròn có bán kính 8 cm , số đo cung là 36° . Khi đó diện tích hình quạt tròn bằng

- A. $6,4\pi\text{ cm}^2$. B. $0,8\pi\text{ cm}^2$. C. $12,8\pi\text{ cm}^2$. D. $1,6\pi\text{ cm}^2$.

Câu 6: Độ dài cung 60° của một đường tròn có bán kính 12 cm là

- A. $9\pi\text{ cm}$. B. $4\pi\text{ cm}$. C. $6\pi\text{ cm}$. D. $3\pi\text{ cm}$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (7,0 điểm)**Câu 7:** (1,5 điểm) a) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 2x - y = 3 \\ x + y = 0 \end{cases}$ b) Giải phương trình: $x^4 + x^2 - 6 = 0$.**Câu 8:** (1,0 điểm) Cho phương trình $x^2 - 2mx + m - 2 = 0$ (1). (x là ẩn, m là tham số)a) Giải phương trình (1) khi $m = 1$.b) Chứng minh rằng phương trình (1) có nghiệm với mọi m .**Câu 9:** (1,5 điểm) Theo kế hoạch trong tháng 3 năm 2020, hai tổ công nhân dự kiến may 7000 chiếc khẩu trang để phục vụ cho công tác phòng chống dịch Covid-19. Nhưng thực tế tổ I đã may vượt mức kế hoạch 10%, tổ II may vượt mức kế hoạch 12% nên cả hai tổ đã may được 7780 chiếc khẩu trang. Hỏi theo kế hoạch mỗi tổ phải may bao nhiêu chiếc khẩu trang?**Câu 10:** (2,5 điểm) Từ điểm M nằm ngoài đường tròn (O) kẻ hai tiếp tuyến MA, MB với đường tròn (O) (A, B là các tiếp điểm). Lấy điểm N bất kỳ trên cung nhỏ AB (N không trùng với A, B).Gọi H, I, K lần lượt là chân đường vuông góc kẻ từ N đến các đường thẳng AM, AB, MB .a) Chứng minh $AHNI$ là tứ giác nội tiếp.b) Chứng minh $\widehat{NIH} = \widehat{NBA}$.c) Gọi giao điểm của HI và AN là P , KI và NB là Q . Chứng minh PQ song song với AB .**Câu 11:** (0,5 điểm) Cho a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $a + b + c = 3$.Chứng minh rằng $\frac{a^2(b+1)}{a+b+ab} + \frac{b^2(c+1)}{b+c+bc} + \frac{c^2(a+1)}{c+a+ca} \geq 2$.

.....Hết.....

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

Họ và tên thí sinh.....Số báo danh.....

Mã đề: 004

(Thí sinh làm bài ra tờ giấy thi và ghi rõ mã đề thi).

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm) Hãy viết vào tờ giấy thi chữ cái in hoa trước đáp án đúng.**Câu 1:** Nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x - y = -2 \\ -x + 2y = 1 \end{cases}$ là

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

Câu 2: Phương trình bậc hai $-2x^2 + 10x - 1 = 0$ có tổng hai nghiệm bằng

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

Câu 3: Phương trình bậc hai $x^2 + 7x - 1 = 0$ có biệt thức Δ bằng

- A. 10. B. 18. C. 45. D. 53.

Câu 4: Cho đường tròn $(O; 10\text{cm})$. Khi đó độ dài đường tròn bằng

- A. $5\pi\text{cm}$. B. $20\pi\text{cm}^2$. C. $20\pi\text{cm}$. D. $10\pi\text{cm}^2$.

Câu 5: Một hình quạt tròn có bán kính 10cm , số đo cung là 36° . Khi đó diện tích hình quạt tròn bằng

- A. $10\pi\text{cm}^2$. B. πcm^2 . C. $2\pi\text{cm}^2$. D. $20\pi\text{cm}^2$.

Câu 6: Độ dài cung 60° của một đường tròn có bán kính 12cm là

- A. $24\pi\text{cm}$. B. $4\pi\text{cm}$. C. $6\pi\text{cm}$. D. $12\pi\text{cm}$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (7,0 điểm)**Câu 7:** (1,5 điểm) a) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 2x - y = 3 \\ x + y = 0 \end{cases}$ b) Giải phương trình: $x^4 + x^2 - 6 = 0$.**Câu 8:** (1,0 điểm) Cho phương trình $x^2 - 2mx + m - 2 = 0$ (1). (x là ẩn, m là tham số)a) Giải phương trình (1) khi $m = 1$.b) Chứng minh rằng phương trình (1) có nghiệm với mọi m .**Câu 9:** (1,5 điểm) Theo kế hoạch trong tháng 3 năm 2020, hai tổ công nhân dự kiến may 7000 chiếc khẩu trang để phục vụ cho công tác phòng chống dịch Covid-19. Nhưng thực tế tổ I đã may vượt mức kế hoạch 10%, tổ II may vượt mức kế hoạch 12% nên cả hai tổ đã may được 7780 chiếc khẩu trang. Hỏi theo kế hoạch mỗi tổ phải may bao nhiêu chiếc khẩu trang?**Câu 10:** (2,5 điểm) Từ điểm M nằm ngoài đường tròn (O) kẻ hai tiếp tuyến MA, MB với đường tròn (O) (A, B là các tiếp điểm). Lấy điểm N bất kỳ trên cung nhỏ AB (N không trùng với A, B).Gọi H, I, K lần lượt là chân đường vuông góc kẻ từ N đến các đường thẳng AM, AB, MB .a) Chứng minh $AHNI$ là tứ giác nội tiếp.b) Chứng minh $\widehat{NIH} = \widehat{NBA}$.c) Gọi giao điểm của HI và AN là P , KI và NB là Q . Chứng minh PQ song song với AB .**Câu 11:** (0,5 điểm) Cho a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $a + b + c = 3$.Chứng minh rằng $\frac{a^2(b+1)}{a+b+ab} + \frac{b^2(c+1)}{b+c+bc} + \frac{c^2(a+1)}{c+a+ca} \geq 2$**Hết**.....

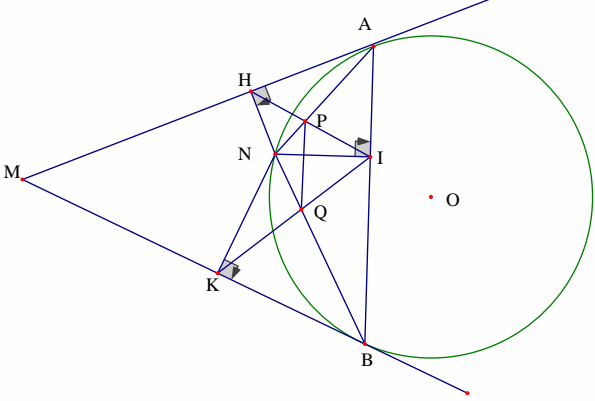
(Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

I - PHẦN TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm) Mỗi câu trả lời đúng cho 0,5 điểm

Câu	1	2	3	4	5	6
Mã đề 001	B	A	D	C	A	B
Mã đề 002	B	A	D	C	A	B
Mã đề 003	B	A	D	C	A	B
Mã đề 004	B	A	D	C	A	B

II - PHẦN TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu	Đáp án	Điểm
Câu 7 (1,5)	a) Ta có: $\begin{cases} 2x - y = 3 \\ x + y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x = 3 \\ x + y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = -1 \end{cases}$ Vậy nghiệm của hệ phương trình là $(x; y) = (1; -1)$.	0,75
	b) Ta có: $x^4 + x^2 - 6 = 0 \Leftrightarrow (x^2 - 2)(x^2 + 3) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 2 = 0 \\ x^2 + 3 = 0 \end{cases}$ Nếu $x^2 - 2 = 0 \Leftrightarrow x^2 = 2 \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{2}$ Nếu $x^2 + 3 = 0 \Leftrightarrow x^2 = -3$ (loại) Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{\sqrt{2}; -\sqrt{2}\}$.	0,75
Câu 8 (1,0đ)	Cho phương trình bậc hai: $x^2 - 2mx + m - 2 = 0$ (1). a) Thay $m = 1$ vào phương trình (1), ta được $x^2 - 2x - 1 = 0$ Ta có $\Delta' = (-1)^2 - (-1) = 2 > 0$, do đó phương trình có 2 nghiệm phân biệt $x_1 = 1 + \sqrt{2}; x_2 = 1 - \sqrt{2}$.	0,5
	b) Ta có $\Delta' = m^2 - m + 2 = \left(m - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{7}{4} > 0, \forall m$ Vậy phương trình (1) có nghiệm với mọi m .	0,5
Câu 9 (1,5đ)	Gọi số khẩu trang tổ I phải làm theo kế hoạch là x (chiếc), số khẩu trang tổ II phải làm theo kế hoạch là y (chiếc) ($x, y \in \mathbb{N}^*$; $x, y < 7000$) Theo kế hoạch hai tổ dự kiến may 7000 chiếc khẩu trang, ta có phương trình $x + y = 7000 \quad (1)$ Nhưng thực tế tổ I đã may vượt mức 10%; tổ II may vượt mức 12% nên cả hai tổ may được 7780 chiếc khẩu trang, ta có phương trình $\frac{110}{100}x + \frac{112}{100}y = 7780 \Rightarrow 110x + 112y = 778000 \quad (2)$ Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:	0,5

	$\begin{cases} x + y = 7000 \\ 110x + 112y = 778000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3000 \\ y = 4000 \end{cases}$ <p>Vậy theo kế hoạch tổ I may 3000 chiếc khẩu trang và tổ II may 4000 chiếc khẩu trang.</p>	0,5
Câu 10 (2,5đ)		
	<p>a, Vì H, I, K lần lượt là chân đường vuông góc kẻ từ N đến các đường thẳng AM, AB, MB.</p> <p>Suy ra $AHN = 90^\circ; AIN = 90^\circ$ $\Rightarrow AHN + AIN = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$ Do đó $AHNI$ là tứ giác nội tiếp.</p>	1,0
	<p>b, Vì $AHNI$ là tứ giác nội tiếp $\Rightarrow HAN = HIN$ (cùng chắn cung HN)</p> <p>Trong đường tròn (O) có: $HAN = NBA$ (cùng chắn cung AN)</p> <p>Suy ra: $NIH = NBA$</p>	1,0
<p>c, Theo câu b, ta có: $NIH = NBA$</p> <p>Chứng minh tương tự: $NIK = NAB$</p> <p>Từ đó chứng minh được $PNQ + NIK + NIH = PNQ + NAB + NBA = 180^\circ$</p> <p>hay $PNQ + PIQ = 180^\circ$</p> <p>Suy ra $IPNQ$ là tứ giác nội tiếp $\Rightarrow NPQ = NIQ = NAB$</p> <p>Suy ra: $PQ // AB$</p>	0,5	
Câu 11 (0,5đ)	<p>Ta có:</p> $\frac{a^2(b+1)}{a+b+ab} + \frac{b^2(c+1)}{b+c+bc} + \frac{c^2(a+1)}{c+a+ca} \geq 2$ $\Leftrightarrow a - \frac{a^2(b+1)}{a+b+ab} + b - \frac{b^2(c+1)}{b+c+bc} + c - \frac{c^2(a+1)}{c+a+ca} \leq 1$ $\frac{ab}{a+b+ab} + \frac{bc}{b+c+bc} + \frac{ca}{c+a+ca} \leq 1$	0,25

	<p>Ta có $\frac{ab}{a+b+ab} \leq \frac{ab}{3\sqrt[3]{a^2b^2}} = \frac{\sqrt[3]{ab}}{3} \leq \frac{a+b+1}{9}$</p> <p>Chứng minh tương tự, ta được $\frac{bc}{b+c+bc} \leq \frac{b+c+1}{9}$; $\frac{ca}{c+a+ca} \leq \frac{c+a+1}{9}$</p>	
	<p>Do đó $\frac{ab}{a+b+ab} + \frac{bc}{b+c+bc} + \frac{ca}{c+a+ca} \leq \frac{2(a+b+c)+3}{9} = 1$</p> <p>Vậy $\frac{a^2(b+1)}{a+b+ab} + \frac{b^2(c+1)}{b+c+bc} + \frac{c^2(a+1)}{c+a+ca} \geq 2$. Dấu “=” xảy ra khi $a=b=c=1$.</p>	0,25

CHÚ Ý:

- Nếu học sinh làm cách khác mà đúng thì vẫn cho điểm tối đa.
- Nếu học sinh vẽ hình sai hoặc không vẽ hình thì không cho điểm.