

Họ và tên học sinh:.....

Số báo danh:.....

Phần I: Trắc nghiệm (4,0 điểm). *Hãy chọn phương án trả lời đúng và viết chữ cái đứng trước phương án đó vào bài làm*

Câu 1: Diện tích tam giác có ba cạnh lần lượt là 5cm , 6cm và 9cm được quy tròn đến hàng phần chục bằng

- A. $27,5\text{cm}^2$. B. $61,5\text{cm}^2$. C. $14,1\text{cm}^2$. D. $173,8\text{cm}^2$.

Câu 2: Giá trị $\sin \frac{\pi}{2}$ bằng

- A. 1. B. 0. C. $\frac{1}{2}$. D. -1.

Câu 3: Trong mặt phẳng Oxy , phương trình nào sau đây là phương trình đường tròn ?

- A. $x^2 + y^2 = -1$. B. $x^2 - y^2 = 1$. C. $x^2 + y^2 = 1$. D. $x^2 - y^2 = -1$.

Câu 4: Tam giác ABC có $AB = 5$, $BC = 7$, $CA = 8$. Số đo của góc $\widehat{BAC}$ bằng

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 5: Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $M(1;2)$ và đường thẳng $\Delta: x + y + 1 = 0$. Khoảng cách từ M đến đường thẳng Δ bằng

- A. $\frac{3}{\sqrt{2}}$. B. $\frac{4}{\sqrt{3}}$. C. $4\sqrt{2}$. D. $2\sqrt{2}$.

Câu 6: Trong mặt phẳng Oxy , hệ số góc của đường thẳng $d: 2x + 3y - 5 = 0$ là

- A. $\frac{2}{3}$. B. $\frac{3}{2}$. C. $-\frac{3}{2}$. D. $-\frac{2}{3}$.

Câu 7: Trong mặt phẳng Oxy , tọa độ tâm I và bán kính R của đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y - 1 = 0$ là

- A. $I(-1;2), R = \sqrt{6}$. B. $I(1;-2), R = 6$.
C. $I(1;-2), R = \sqrt{6}$. D. $I(1;2), R = \sqrt{6}$.

Câu 8: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là đúng ?

- A. $\begin{cases} a > b \\ c > d \end{cases} \Rightarrow a - c > b - d$. B. $\begin{cases} a > b \\ c > d \end{cases} \Rightarrow a + c > b + d$.
C. $a > b \Rightarrow \frac{a}{c} > \frac{b}{c}$. D. $a > b \Rightarrow a.c > b.c$.

Câu 9: Cho nhị thức $f(x)$ có bảng xét dấu như sau:

x	$-\infty$	-2	$+\infty$
$f(x)$		0	$-$

Nhị thức $f(x)$ nào sau đây có bảng xét dấu như trên ?

- A. $f(x) = 2 + x$. B. $f(x) = -3x - 6$. C. $f(x) = 2x + 4$. D. $f(x) = 2 - x$.

Câu 10: Biểu thức $A = \cos x + \cos 3x$ bằng biểu thức nào sau đây ?

- A. $2 \cos 2x \cos x$. B. $\cos 4x$.
C. $2 \sin 2x \sin x$. D. $-2 \cos 2x \cos x$.

Câu 11: Biết $\sin(a+b) = 1$, $\sin(a-b) = \frac{1}{2}$. Giá trị của $\sin a \cos b$ bằng

- A. $\frac{3}{2}$. B. $\frac{3}{4}$. C. $\frac{1}{4}$. D. $-\frac{1}{4}$.

Câu 12: Trong các số sau, số nào là một nghiệm của bất phương trình $x^3 + 1 > 0$?

- A. $x = -2020$. B. $x = -1$. C. $x = -2$. D. $x = 2021$.

Câu 13: Bất phương trình $x\sqrt{x+5} > x$ tương đương với bất phương trình nào sau đây ?

A. $\sqrt{x+5} > 1$.

B. $x(\sqrt{x+5}-1) > 0$.

C. $x^2(x+5) > x^2$.

D. $\frac{1}{x} \cdot x\sqrt{x+5} > x \cdot \frac{1}{x}$.

Câu 14: Một cung tròn có số đo là 30° thì số đo radian của nó là

A. $\frac{\pi}{2}$.

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

C. $\frac{\pi}{6}$.

D. $\frac{\pi}{3}$.

Câu 15: Bất phương trình nào sau đây có nghiệm đúng với mọi x ?

A. $x^2 - 4x + 4 \leq 0$.

B. $-x^2 + 4x - 5 < 0$.

C. $x^2 - 4x + 3 > 0$.

D. $-x^2 + 5x - 4 \geq 0$.

Câu 16: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng Δ đi qua điểm $A(2; -3)$ và $B(-2; 4)$. Phương trình tham số của đường thẳng Δ là

A. $\begin{cases} x = 2 - 4t \\ y = -3 + 7t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = -4 + 2t \\ y = 7 - 3t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 2 + 7t \\ y = -3 + 4t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 2 + 4t \\ y = -3 + 7t \end{cases}$

Câu 17: Cho bảng phân bố tần số

Tiền thưởng (triệu đồng) cho cán bộ và nhân viên trong một công ty

Tiền thưởng	2	3	4	5	6	Cộng
Tần số	5	15	10	6	7	43

Mức bình quân tiền thưởng của các cán bộ trong công ty được quy tròn đến hàng phần chục là

A. 4,0 (triệu đồng).

B. 3,8 (triệu đồng).

C. 3,88 (triệu đồng).

D. 3,9 (triệu đồng).

Câu 18: Khi biểu diễn trên đường tròn lượng giác, cung có số đo nào dưới đây có chung điểm cuối với cung có số đo $\frac{\pi}{3}$?

A. $-\frac{35\pi}{3}$.

B. $\frac{77\pi}{3}$.

C. $\frac{4\pi}{3}$.

D. $-\frac{\pi}{3}$.

Câu 19: Cho tam giác ABC có $AB = 6$, $BC = 3$, $AC = 5$. Độ dài đường trung tuyến xuất phát từ đỉnh C bằng

A. $2\sqrt{2}$.

B. $\sqrt{2}$.

C. 3.

D. $\sqrt{10}$.

Câu 20: Với k là số nguyên, giá trị của $\cos(90^\circ + k360^\circ)$ bằng

A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

B. -1.

C. 1.

D. 0.

Phần II: Tự luận (6,0 điểm)

Bài 1. (2,5 điểm)

1) Giải hệ bất phương trình sau: $\begin{cases} 3x^2 - 10x + 3 \geq 0 \\ 1 - \frac{x}{x+2} > 0 \end{cases}$

2) Cho $\cos \alpha = -\frac{5}{13}$, với $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Tính giá trị của $\sin 2\alpha$.

3) Rút gọn biểu thức sau: $C = \frac{\sin 2x + 2 \sin 3x + \sin 4x}{\cos 2x + 2 \cos 3x + \cos 4x}$.

Bài 2. (2,5 điểm) Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $A(2; -1)$ và $B(3; -2)$.

1) Viết phương trình tổng quát của đường thẳng AB .

2) Viết phương trình đường trung trực của AB .

3) Viết phương trình đường tròn tâm $O(0; 0)$ cắt đường thẳng AB tại hai điểm phân biệt M, N sao cho $MN = 2$.

Bài 3. (1,0 điểm)

1) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $\sqrt{(x+5)(3-x)} \leq x^2 + 2x + m$ có nghiệm đúng với mọi x thuộc $[-5; 3]$.

2) Chứng minh rằng $(4\sqrt{x} + 1)^4 \geq 32\sqrt{x}(16x + 1)$, $\forall x \geq 0$.

----- HẾT -----

Họ và tên học sinh:.....

Số báo danh:.....

Phần I: Trắc nghiệm (4,0 điểm). Hãy chọn phương án trả lời đúng và viết chữ cái đứng trước phương án đó vào bài làm

Câu 1: Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $M(1;2)$ và đường thẳng $\Delta: x + y + 1 = 0$. Khoảng cách từ M đến đường thẳng Δ bằng

- A. $\frac{3}{\sqrt{2}}$. B. $4\sqrt{2}$. C. $\frac{4}{\sqrt{3}}$. D. $2\sqrt{2}$.

Câu 2: Cho nhị thức $f(x)$ có bảng xét dấu như sau:

x	$-\infty$	-2	$+\infty$
$f(x)$		0	$-$

Nhị thức $f(x)$ nào sau đây có bảng xét dấu như trên ?

- A. $f(x) = 2 - x$. B. $f(x) = -3x - 6$. C. $f(x) = 2x + 4$. D. $f(x) = 2 + x$.

Câu 3: Với k là số nguyên, giá trị của $\cos(90^\circ + k360^\circ)$ bằng

- A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. B. -1 . C. 1 . D. 0 .

Câu 4: Biết $\sin(a+b) = 1$, $\sin(a-b) = \frac{1}{2}$. Giá trị của $\sin a \cos b$ bằng

- A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{3}{2}$. C. $-\frac{1}{4}$. D. $\frac{3}{4}$.

Câu 5: Trong các số sau, số nào là một nghiệm của bất phương trình $x^3 + 1 > 0$?

- A. $x = -2$. B. $x = 2021$. C. $x = -1$. D. $x = -2020$.

Câu 6: Cho tam giác ABC có $AB = 6$, $BC = 3$, $AC = 5$. Độ dài đường trung tuyến xuất phát từ đỉnh C bằng

- A. $\sqrt{2}$. B. $2\sqrt{2}$. C. 3 . D. $\sqrt{10}$.

Câu 7: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là đúng ?

- A. $a > b \Rightarrow a.c > b.c$. B. $\begin{cases} a > b \\ c > d \end{cases} \Rightarrow a + c > b + d$.
C. $a > b \Rightarrow \frac{a}{c} > \frac{b}{c}$. D. $\begin{cases} a > b \\ c > d \end{cases} \Rightarrow a - c > b - d$.

Câu 8: Bất phương trình nào sau đây có nghiệm đúng với mọi x ?

- A. $-x^2 + 4x - 5 < 0$. B. $x^2 - 4x + 4 \leq 0$. C. $x^2 - 4x + 3 > 0$. D. $-x^2 + 5x - 4 \geq 0$.

Câu 9: Giá trị $\sin \frac{\pi}{2}$ bằng

- A. $\frac{1}{2}$. B. -1 . C. 1 . D. 0 .

Câu 10: Diện tích tam giác có ba cạnh lần lượt là 5cm , 6cm và 9cm được quy tròn đến hàng phần chục bằng

- A. $27,5\text{cm}^2$. B. $173,8\text{cm}^2$. C. $61,5\text{cm}^2$. D. $14,1\text{cm}^2$.

Câu 11: Một cung tròn có số đo là 30° thì số đo radian của nó là

- A. $\frac{\pi}{6}$. B. $\frac{\pi}{3}$. C. $\frac{\pi}{2}$. D. $\frac{\pi}{4}$.

Câu 12: Bất phương trình $x\sqrt{x+5} > x$ tương đương với bất phương trình nào sau đây ?

- A. $\sqrt{x+5} > 1$. B. $x(\sqrt{x+5} - 1) > 0$.

C. $x^2(x+5) > x^2$.

D. $\frac{1}{x} \cdot x\sqrt{x+5} > x \cdot \frac{1}{x}$.

Câu 13: Tam giác ABC có $AB = 5$, $BC = 7$, $CA = 8$. Số đo của góc $\widehat{BAC}$ bằng

A. 45° .

B. 90° .

C. 60° .

D. 30° .

Câu 14: Khi biểu diễn trên đường tròn lượng giác, cung có số đo nào dưới đây có chung điểm cuối với cung có số đo $\frac{\pi}{3}$?

A. $-\frac{35\pi}{3}$.

B. $\frac{77\pi}{3}$.

C. $\frac{4\pi}{3}$.

D. $-\frac{\pi}{3}$.

Câu 15: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng Δ đi qua điểm $A(2; -3)$ và $B(-2; 4)$. Phương trình tham số của đường thẳng Δ là

A. $\begin{cases} x = 2 - 4t \\ y = -3 + 7t \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x = -4 + 2t \\ y = 7 - 3t \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x = 2 + 7t \\ y = -3 + 4t \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x = 2 + 4t \\ y = -3 + 7t \end{cases}$.

Câu 16: Cho bảng phân bố tần số

Tiền thưởng (triệu đồng) cho cán bộ và nhân viên trong một công ty

Tiền thưởng	2	3	4	5	6	Cộng
Tần số	5	15	10	6	7	43

Mức bình quân tiền thưởng của các cán bộ trong công ty được quy tròn đến hàng phân chục là

A. 4,0 (triệu đồng).

B. 3,8 (triệu đồng).

C. 3,88 (triệu đồng).

D. 3,9 (triệu đồng).

Câu 17: Trong mặt phẳng Oxy , hệ số góc của đường thẳng $d: 2x + 3y - 5 = 0$ là

A. $\frac{2}{3}$.

B. $-\frac{3}{2}$.

C. $-\frac{2}{3}$.

D. $\frac{3}{2}$.

Câu 18: Trong mặt phẳng Oxy , phương trình nào sau đây là phương trình đường tròn?

A. $x^2 + y^2 = -1$.

B. $x^2 - y^2 = -1$.

C. $x^2 + y^2 = 1$.

D. $x^2 - y^2 = 1$.

Câu 19: Biểu thức $A = \cos x + \cos 3x$ bằng biểu thức nào sau đây?

A. $2 \cos 2x \cos x$.

B. $\cos 4x$.

C. $2 \sin 2x \sin x$.

D. $-2 \cos 2x \cos x$.

Câu 20: Trong mặt phẳng Oxy , tọa độ tâm I và bán kính R của đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y - 1 = 0$ là

A. $I(-1; 2), R = \sqrt{6}$.

B. $I(1; -2), R = 6$.

C. $I(1; -2), R = \sqrt{6}$.

D. $I(1; 2), R = \sqrt{6}$.

Phần II: Tự luận (6,0 điểm)

Bài 1. (2,5 điểm)

1) Giải hệ bất phương trình sau: $\begin{cases} 3x^2 - 10x + 3 \geq 0 \\ 1 - \frac{x}{x+2} > 0 \end{cases}$.

2) Cho $\cos \alpha = -\frac{5}{13}$, với $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Tính giá trị của $\sin 2\alpha$.

3) Rút gọn biểu thức sau: $C = \frac{\sin 2x + 2 \sin 3x + \sin 4x}{\cos 2x + 2 \cos 3x + \cos 4x}$.

Bài 2. (2,5 điểm) Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $A(2; -1)$ và $B(3; -2)$.

1) Viết phương trình tổng quát của đường thẳng AB .

2) Viết phương trình đường trung trực của AB .

3) Viết phương trình đường tròn tâm $O(0; 0)$ cắt đường thẳng AB tại hai điểm phân biệt M, N sao cho $MN = 2$.

Bài 3. (1,0 điểm)

1) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $\sqrt{(x+5)(3-x)} \leq x^2 + 2x + m$ có nghiệm đúng với mọi x thuộc $[-5; 3]$.

2) Chứng minh rằng $(4\sqrt{x} + 1)^4 \geq 32\sqrt{x}(16x + 1), \forall x \geq 0$.

----- HẾT -----

Họ và tên học sinh:.....

Số báo danh:.....

Phần I: Trắc nghiệm (4,0 điểm). *Hãy chọn phương án trả lời đúng và viết chữ cái đứng trước phương án đó vào bài làm*

Câu 1: Trong mặt phẳng Oxy , tọa độ tâm I và bán kính R của đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y - 1 = 0$ là

- A. $I(-1; 2), R = \sqrt{6}$.
B. $I(1; 2), R = \sqrt{6}$.
C. $I(1; -2), R = 6$.
D. $I(1; -2), R = \sqrt{6}$.

Câu 2: Giá trị $\sin \frac{\pi}{2}$ bằng

- A. -1 .
B. $\frac{1}{2}$.
C. 0 .
D. 1 .

Câu 3: Cho tam giác ABC có $AB = 6, BC = 3, AC = 5$. Độ dài đường trung tuyến xuất phát từ đỉnh C bằng

- A. $\sqrt{10}$.
B. $2\sqrt{2}$.
C. $\sqrt{2}$.
D. 3 .

Câu 4: Với k là số nguyên, giá trị của $\cos(90^\circ + k360^\circ)$ bằng

- A. 0 .
B. -1 .
C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$.
D. 1 .

Câu 5: Một cung tròn có số đo là 30° thì số đo radian của nó là

- A. $\frac{\pi}{3}$.
B. $\frac{\pi}{4}$.
C. $\frac{\pi}{6}$.
D. $\frac{\pi}{2}$.

Câu 6: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là đúng?

- A. $a > b \Rightarrow a.c > b.c$.
B. $\begin{cases} a > b \\ c > d \end{cases} \Rightarrow a + c > b + d$.
C. $a > b \Rightarrow \frac{a}{c} > \frac{b}{c}$.
D. $\begin{cases} a > b \\ c > d \end{cases} \Rightarrow a - c > b - d$.

Câu 7: Bất phương trình nào sau đây có nghiệm đúng với mọi x ?

- A. $-x^2 + 4x - 5 < 0$.
B. $x^2 - 4x + 4 \leq 0$.
C. $x^2 - 4x + 3 > 0$.
D. $-x^2 + 5x - 4 \geq 0$.

Câu 8: Trong các số sau, số nào là một nghiệm của bất phương trình $x^3 + 1 > 0$?

- A. $x = -1$.
B. $x = 2021$.
C. $x = -2$.
D. $x = -2020$.

Câu 9: Tam giác ABC có $AB = 5, BC = 7, CA = 8$. Số đo của góc $\widehat{BAC}$ bằng

- A. 45° .
B. 90° .
C. 60° .
D. 30° .

Câu 10: Bất phương trình $x\sqrt{x+5} > x$ tương đương với bất phương trình nào sau đây?

- A. $\sqrt{x+5} > 1$.
B. $x(\sqrt{x+5} - 1) > 0$.
C. $x^2(x+5) > x^2$.
D. $\frac{1}{x} \cdot x\sqrt{x+5} > x \cdot \frac{1}{x}$.

Câu 11: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng Δ đi qua điểm $A(2; -3)$ và $B(-2; 4)$. Phương trình tham số của đường thẳng Δ là

- A. $\begin{cases} x = 2 - 4t \\ y = -3 + 7t \end{cases}$.
B. $\begin{cases} x = -4 + 2t \\ y = 7 - 3t \end{cases}$.
C. $\begin{cases} x = 2 + 7t \\ y = -3 + 4t \end{cases}$.
D. $\begin{cases} x = 2 + 4t \\ y = -3 + 7t \end{cases}$.

Câu 12: Cho nhị thức $f(x)$ có bảng xét dấu như sau:

x	$-\infty$	-2	$+\infty$
$f(x)$		0	$-$

Nhị thức $f(x)$ nào sau đây có bảng xét dấu như trên?

- A. $f(x) = 2 + x$. B. $f(x) = 2 - x$. C. $f(x) = 2x + 4$. D. $f(x) = -3x - 6$.

Câu 13: Khi biểu diễn trên đường tròn lượng giác, cung có số đo nào dưới đây có chung điểm cuối với cung có số đo $\frac{\pi}{3}$?

- A. $-\frac{35\pi}{3}$. B. $\frac{77\pi}{3}$. C. $\frac{4\pi}{3}$. D. $-\frac{\pi}{3}$.

Câu 14: Biết $\sin(a+b) = 1$, $\sin(a-b) = \frac{1}{2}$. Giá trị của $\sin a \cos b$ bằng

- A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{3}{4}$. C. $\frac{3}{2}$. D. $-\frac{1}{4}$.

Câu 15: Cho bảng phân bố tần số

Tiền thưởng (triệu đồng) cho cán bộ và nhân viên trong một công ty

Tiền thưởng	2	3	4	5	6	Cộng
Tần số	5	15	10	6	7	43

Mức bình quân tiền thưởng của các cán bộ trong công ty được quy tròn đến hàng phần chục là

- A. 4,0 (triệu đồng). B. 3,8 (triệu đồng). C. 3,88 (triệu đồng). D. 3,9 (triệu đồng).

Câu 16: Trong mặt phẳng Oxy , hệ số góc của đường thẳng $d: 2x + 3y - 5 = 0$ là

- A. $\frac{2}{3}$. B. $-\frac{3}{2}$. C. $-\frac{2}{3}$. D. $\frac{3}{2}$.

Câu 17: Trong mặt phẳng Oxy , phương trình nào sau đây là phương trình đường tròn?

- A. $x^2 + y^2 = -1$. B. $x^2 - y^2 = -1$. C. $x^2 + y^2 = 1$. D. $x^2 - y^2 = 1$.

Câu 18: Biểu thức $A = \cos x + \cos 3x$ bằng biểu thức nào sau đây?

- A. $2 \cos 2x \cos x$. B. $\cos 4x$.
C. $2 \sin 2x \sin x$. D. $-2 \cos 2x \cos x$.

Câu 19: Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $M(1;2)$ và đường thẳng $\Delta: x + y + 1 = 0$. Khoảng cách từ M đến đường thẳng Δ bằng

- A. $4\sqrt{2}$. B. $\frac{4}{\sqrt{3}}$. C. $\frac{3}{\sqrt{2}}$. D. $2\sqrt{2}$.

Câu 20: Diện tích tam giác có ba cạnh lần lượt là 5cm , 6cm và 9cm được quy tròn đến hàng phần chục bằng

- A. $173,8\text{cm}^2$. B. $61,5\text{cm}^2$. C. $14,1\text{cm}^2$. D. $27,5\text{cm}^2$.

Phần II: Tự luận (6,0 điểm)

Bài 1. (2,5 điểm)

1) Giải hệ bất phương trình sau:
$$\begin{cases} 3x^2 - 10x + 3 \geq 0 \\ 1 - \frac{x}{x+2} > 0. \end{cases}$$

2) Cho $\cos \alpha = -\frac{5}{13}$, với $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Tính giá trị của $\sin 2\alpha$.

3) Rút gọn biểu thức sau:
$$C = \frac{\sin 2x + 2 \sin 3x + \sin 4x}{\cos 2x + 2 \cos 3x + \cos 4x}.$$

Bài 2. (2,5 điểm) Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $A(2;-1)$ và $B(3;-2)$.

1) Viết phương trình tổng quát của đường thẳng AB .

2) Viết phương trình đường trung trực của AB .

3) Viết phương trình đường tròn tâm $O(0;0)$ cắt đường thẳng AB tại hai điểm phân biệt M, N sao cho $MN = 2$.

Bài 3. (1,0 điểm)

1) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $\sqrt{(x+5)(3-x)} \leq x^2 + 2x + m$ có nghiệm đúng với mọi x thuộc $[-5;3]$.

2) Chứng minh rằng $(4\sqrt{x} + 1)^4 \geq 32\sqrt{x}(16x + 1), \forall x \geq 0$.

----- HẾT -----

Họ và tên học sinh:.....

Số báo danh:.....

Phần I: Trắc nghiệm (4,0 điểm). Hãy chọn phương án trả lời đúng và viết chữ cái đứng trước phương án đó vào bài làm

Câu 1: Trong mặt phẳng Oxy , phương trình nào sau đây là phương trình đường tròn ?

- A. $x^2 + y^2 = -1$. B. $x^2 - y^2 = -1$. C. $x^2 + y^2 = 1$. D. $x^2 - y^2 = 1$.

Câu 2: Biết $\sin(a+b) = 1$, $\sin(a-b) = \frac{1}{2}$. Giá trị của $\sin a \cos b$ bằng

- A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{3}{4}$. C. $\frac{3}{2}$. D. $-\frac{1}{4}$.

Câu 3: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng Δ đi qua điểm $A(2; -3)$ và $B(-2; 4)$. Phương trình tham số của đường thẳng Δ là

- A. $\begin{cases} x = 2 - 4t \\ y = -3 + 7t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = -4 + 2t \\ y = 7 - 3t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 2 + 7t \\ y = -3 + 4t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 2 + 4t \\ y = -3 + 7t \end{cases}$.

Câu 4: Trong mặt phẳng Oxy , hệ số góc của đường thẳng $d: 2x + 3y - 5 = 0$ là

- A. $\frac{2}{3}$. B. $-\frac{3}{2}$. C. $-\frac{2}{3}$. D. $\frac{3}{2}$.

Câu 5: Cho bảng phân bố tần số

Tiền thưởng (triệu đồng) cho cán bộ và nhân viên trong một công ty

Tiền thưởng	2	3	4	5	6	Cộng
Tần số	5	15	10	6	7	43

Mức bình quân tiền thưởng của các cán bộ trong công ty được quy tròn đến hàng phần chục là

- A. 4,0 (triệu đồng). B. 3,9 (triệu đồng). C. 3,8 (triệu đồng). D. 3,88 (triệu đồng).

Câu 6: Biểu thức $A = \cos x + \cos 3x$ bằng biểu thức nào sau đây ?

- A. $2 \cos 2x \cos x$. B. $\cos 4x$.
C. $2 \sin 2x \sin x$. D. $-2 \cos 2x \cos x$.

Câu 7: Trong các số sau, số nào là một nghiệm của bất phương trình $x^3 + 1 > 0$?

- A. $x = -1$. B. $x = -2020$. C. $x = -2$. D. $x = 2021$.

Câu 8: Bất phương trình nào sau đây có nghiệm đúng với mọi x ?

- A. $-x^2 + 5x - 4 \geq 0$. B. $x^2 - 4x + 3 > 0$. C. $-x^2 + 4x - 5 < 0$. D. $x^2 - 4x + 4 \leq 0$.

Câu 9: Bất phương trình $x\sqrt{x+5} > x$ tương đương với bất phương trình nào sau đây ?

- A. $\sqrt{x+5} > 1$. B. $x(\sqrt{x+5} - 1) > 0$.
C. $x^2(x+5) > x^2$. D. $\frac{1}{x} \cdot x\sqrt{x+5} > x \cdot \frac{1}{x}$.

Câu 10: Cho nhị thức $f(x)$ có bảng xét dấu như sau:

x	$-\infty$	-2	$+\infty$
$f(x)$	+	0	-

Nhị thức $f(x)$ nào sau đây có bảng xét dấu như trên ?

- A. $f(x) = 2x + 4$. B. $f(x) = 2 - x$. C. $f(x) = 2 + x$. D. $f(x) = -3x - 6$.

Câu 11: Với k là số nguyên, giá trị của $\cos(90^\circ + k360^\circ)$ bằng

- A. -1 . B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. C. 0 . D. 1 .

Câu 12: Khi biểu diễn trên đường tròn lượng giác, cung có số đo nào dưới đây có chung điểm cuối với cung có số đo $\frac{\pi}{3}$?

- A. $-\frac{35\pi}{3}$. B. $-\frac{\pi}{3}$. C. $\frac{4\pi}{3}$. D. $\frac{77\pi}{3}$.

Câu 13: Một cung tròn có số đo là 30° thì số đo radian của nó là

- A. $\frac{\pi}{4}$. B. $\frac{\pi}{2}$. C. $\frac{\pi}{3}$. D. $\frac{\pi}{6}$.

Câu 14: Cho tam giác ABC có $AB = 6$, $BC = 3$, $AC = 5$. Độ dài đường trung tuyến xuất phát từ đỉnh C bằng

- A. $\sqrt{10}$. B. $\sqrt{2}$. C. $2\sqrt{2}$. D. 3.

Câu 15: Tam giác ABC có $AB = 5$, $BC = 7$, $CA = 8$. Số đo của góc $\widehat{BAC}$ bằng

- A. 45° . B. 60° . C. 30° . D. 90° .

Câu 16: Giá trị $\sin \frac{\pi}{2}$ bằng

- A. 1. B. 0. C. $\frac{1}{2}$. D. -1.

Câu 17: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là đúng ?

- A. $\begin{cases} a > b \\ c > d \end{cases} \Rightarrow a + c > b + d$. B. $\begin{cases} a > b \\ c > d \end{cases} \Rightarrow a - c > b - d$.
C. $a > b \Rightarrow a.c > b.c$. D. $a > b \Rightarrow \frac{a}{c} > \frac{b}{c}$.

Câu 18: Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $M(1;2)$ và đường thẳng $\Delta: x + y + 1 = 0$. Khoảng cách từ M đến đường thẳng Δ bằng

- A. $4\sqrt{2}$. B. $\frac{4}{\sqrt{3}}$. C. $\frac{3}{\sqrt{2}}$. D. $2\sqrt{2}$.

Câu 19: Diện tích tam giác có ba cạnh lần lượt là $5cm$, $6cm$ và $9cm$ được quy tròn đến hàng phần chục bằng

- A. $173,8cm^2$. B. $14,1cm^2$. C. $61,5cm^2$. D. $27,5cm^2$.

Câu 20: Trong mặt phẳng Oxy , tọa độ tâm I và bán kính R của đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y - 1 = 0$ là

- A. $I(-1;2), R = \sqrt{6}$. B. $I(1;-2), R = 6$.
C. $I(1;2), R = \sqrt{6}$. D. $I(1;-2), R = \sqrt{6}$.

Phần II: Tự luận (6,0 điểm)

Bài 1. (2,5 điểm)

1) Giải hệ bất phương trình sau:
$$\begin{cases} 3x^2 - 10x + 3 \geq 0 \\ 1 - \frac{x}{x+2} > 0. \end{cases}$$

2) Cho $\cos \alpha = -\frac{5}{13}$, với $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Tính giá trị của $\sin 2\alpha$.

3) Rút gọn biểu thức sau: $C = \frac{\sin 2x + 2\sin 3x + \sin 4x}{\cos 2x + 2\cos 3x + \cos 4x}$.

Bài 2. (2,5 điểm) Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $A(2;-1)$ và $B(3;-2)$.

1) Viết phương trình tổng quát của đường thẳng AB .

2) Viết phương trình đường trung trực của AB .

3) Viết phương trình đường tròn tâm $O(0;0)$ cắt đường thẳng AB tại hai điểm phân biệt M, N sao cho $MN = 2$.

Bài 3. (1,0 điểm)

1) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $\sqrt{(x+5)(3-x)} \leq x^2 + 2x + m$ có nghiệm đúng với mọi x thuộc $[-5;3]$.

2) Chứng minh rằng $(4\sqrt{x} + 1)^4 \geq 32\sqrt{x}(16x + 1), \forall x \geq 0$.

----- HẾT -----

Đáp án phần trắc nghiệm

Mã đề	Câu	Đáp án	Mã đề	Câu	Đáp án	Mã đề	Câu	Đáp án	Mã đề	Câu	Đáp án
202	1	C	204	1	D	206	1	D	208	1	C
202	2	A	204	2	B	206	2	D	208	2	B
202	3	C	204	3	D	206	3	B	208	3	A
202	4	C	204	4	D	206	4	A	208	4	C
202	5	D	204	5	B	206	5	C	208	5	B
202	6	D	204	6	B	206	6	B	208	6	A
202	7	C	204	7	B	206	7	A	208	7	D
202	8	B	204	8	A	206	8	B	208	8	C
202	9	B	204	9	C	206	9	C	208	9	B
202	10	A	204	10	D	206	10	B	208	10	D
202	11	B	204	11	A	206	11	A	208	11	C
202	12	D	204	12	B	206	12	D	208	12	A
202	13	B	204	13	C	206	13	A	208	13	D
202	14	C	204	14	A	206	14	B	208	14	C
202	15	B	204	15	A	206	15	D	208	15	B
202	16	A	204	16	D	206	16	C	208	16	A
202	17	D	204	17	C	206	17	C	208	17	A
202	18	A	204	18	C	206	18	A	208	18	D
202	19	A	204	19	A	206	19	D	208	19	B
202	20	D	204	20	C	206	20	C	208	20	D

Hướng dẫn chấm phần tự luận

Bài 1 (2,5 điểm):

1) (1 điểm) Giải hệ bất phương trình sau Giải hệ bất phương trình sau:

$$\begin{cases} 3x^2 - 10x + 3 \geq 0 \\ 1 - \frac{x}{x+2} > 0. \end{cases}$$

Giải bất phương trình $3x^2 - 10x + 3 \geq 0$ được tập nghiệm $T_1 = \left(-\infty; \frac{1}{3}\right] \cup [3; +\infty)$	0,25 điểm
Giải bất phương trình $1 - \frac{x}{x+2} > 0$ được tập nghiệm $T_2 = (-2; +\infty)$	0,25 điểm
Vậy tập nghiệm của hệ bất phương trình là $T = \left(-2; \frac{1}{3}\right] \cup [3; +\infty)$	0,5 điểm

2) (0,75 điểm) Tính giá trị của $\sin 2\alpha$, khi biết: $\cos \alpha = -\frac{5}{13}$ và $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.

Vì $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ nên $\sin \alpha > 0$	0,25 điểm
Tính được $\sin \alpha = \frac{12}{13}$	0,25 điểm
Vậy $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha = -\frac{120}{169}$	0,25 điểm

3) (0,75 đ) Rút gọn biểu thức sau: $C = \frac{\sin 2x + 2 \sin 3x + \sin 4x}{\cos 2x + 2 \cos 3x + \cos 4x}$.

$C = \frac{2 \sin 3x \cos x + 2 \sin 3x}{2 \cos 3x \cos x + 2 \cos 3x}$	0,25 điểm
---	------------------

$C = \frac{2 \sin 3x(\cos x + 1)}{2 \cos 3x(\cos x + 1)}$	0,25 điểm
Vậy $C = \tan 3x$	0,25 điểm

Bài 2 (2,5 điểm): Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $A(2; -1)$ và điểm $B(3; -2)$

1) (0,75 điểm) Viết phương trình tổng quát của đường thẳng AB .

$\overrightarrow{AB}(1; -1)$	0,25 điểm
Đường thẳng AB có một véc tơ pháp tuyến là $\vec{n}(1; 1)$	0,25 điểm
Vậy phương trình tổng quát của đường thẳng là $x + y - 1 = 0$	0,25 điểm

2) (0,75 điểm) Viết phương trình đường trung trực của AB .

Đường thẳng AB có trung điểm $I(\frac{5}{2}; -\frac{3}{2})$	0,25 điểm
Đường trung trực của AB có một véc tơ pháp tuyến là $\overrightarrow{AB}(1; -1)$	0,25 điểm
Vậy phương trình đường thẳng cần tìm là $x - y - 4 = 0$	0,25 điểm

3) (1,0 điểm) Viết phương trình đường tròn tâm $O(0; 0)$ cắt AB tại hai điểm phân biệt M, N sao cho $MN = 2$.

$d(O, AB) = \frac{1}{\sqrt{2}}$	0,25 điểm
Bán kính của đường tròn là $R = OM = \sqrt{1 + \frac{1}{2}} = \sqrt{\frac{3}{2}}$	0,5 điểm
Vậy phương trình tròn cần tìm là $x^2 + y^2 = \frac{3}{2}$	0,25 điểm

Bài 3 (1,0 điểm):

1) (0,5 điểm) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $\sqrt{(x+5)(3-x)} \leq x^2 + 2x + m$ nghiệm đúng với mọi x thuộc $[-5; 3]$.

Điều kiện xác định: $(x+5)(3-x) \geq 0$.

$$\sqrt{(x+5)(3-x)} \leq x^2 + 2x + m \Leftrightarrow m \geq -x^2 - 2x + \sqrt{-x^2 - 2x + 15}.$$

Đặt $t = \sqrt{-x^2 - 2x + 15}$, ta có bảng biến thiên của hàm số $y = -x^2 - 2x + 15$ trên $[-5; 3]$

x	-5	-1	3
$-x^2 - 2x + 15$	0	16	0

Suy ra $t \in [0; 4]$.

Bất phương trình trở thành $t^2 + t - 15 \leq m$ nghiệm đúng với mọi $t \in [0; 4]$

Lập bảng biến thiên cho hàm số $y = t^2 + t - 15$, $t \in [0; 4]$

t	0	4
y	-15	5

Căn cứ vào bảng biến thiên ta có $m \geq 5$.

0,25 điểm

0,25 điểm

2) (0,5 điểm) Chứng minh rằng: $\left(4\sqrt{x}+1\right)^4 \geq 32\sqrt{x}(16x+1), \forall x \geq 0$.

Ta có: $\left(4\sqrt{x}+1\right)^4 = \left[\left(4\sqrt{x}+1\right)^2\right]^2 = \left(16x+1+8\sqrt{x}\right)^2 \quad (1)$ Áp dụng Cauchy cho 2 số: $16x+1+8\sqrt{x} \geq 2\sqrt{(16x+1).8\sqrt{x}}$	0,25 điểm
Do vậy $\left(16x+1+8\sqrt{x}\right)^2 \geq \left[2\sqrt{(16x+1).8\sqrt{x}}\right]^2 = 32\sqrt{x}(16x+1) \quad (2)$ Từ (1) và (2) ta được $\left(4\sqrt{x}+1\right)^4 \geq 32\sqrt{x}(16x+1), \forall x \geq 0$. Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $16x+1=8\sqrt{x} \Leftrightarrow x=\frac{1}{16}$. Vậy $\left(4\sqrt{x}+1\right)^4 \geq 32\sqrt{x}(16x+1), \forall x \geq 0$.	0,25 điểm

Các cách làm khác nếu đúng thì cho điểm tương đương.

Điểm toàn bài không làm tròn.

-----**HẾT**-----