

Họ, tên học sinh:

Lớp:; Số báo danh:

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Cung có số đo 1 radian của đường tròn bán kính bằng 5cm có độ dài bằng

- A. 5π cm. B. 10π cm. C. 10 cm. D. 5 cm.

Câu 2: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $\Delta: ax + by + c = 0$ ($a^2 + b^2 \neq 0$) và đường thẳng $d: a'x + b'y + c' = 0$ ($a'^2 + b'^2 \neq 0$). Góc φ giữa hai đường thẳng Δ và d được tính bởi công thức nào dưới đây ?

- A. $\cos \varphi = \frac{|a.a' + b.b'|}{(a^2 + b^2). (a'^2 + b'^2)}$. B. $\cos \varphi = \frac{|a.a' - b.b'|}{\sqrt{a^2 + b^2} . \sqrt{a'^2 + b'^2}}$.
C. $\cos \varphi = \frac{|a.a' + b.b'|}{\sqrt{a^2 + b^2} . \sqrt{a'^2 + b'^2}}$. D. $\cos \varphi = \frac{|a.a' - b.b'|}{(a^2 + b^2). (a'^2 + b'^2)}$.

Câu 3: Trong mặt phẳng Oxy , đường tròn $(C): x^2 + y^2 + 4x - 6y + 4 = 0$ có bán kính R bằng

- A. $R = \sqrt{17}$. B. $R = 17$. C. $R = 3$. D. $R = 9$.

Câu 4: Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $A(-1; -1)$ và $B(5; 7)$. Đường tròn đường kính AB có phương trình là

- A. $(x - 3)^2 + (y - 4)^2 = 25$. B. $(x - 3)^2 + (y - 4)^2 = 13$.
C. $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 13$. D. $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 25$.

Câu 5: Xét a, b là các góc tùy ý sao cho các biểu thức sau đều có nghĩa, mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $\tan(a + b) = \frac{\tan a - \tan b}{1 + \tan a \tan b}$. B. $\tan(a + b) = \frac{\tan a - \tan b}{1 - \tan a \tan b}$.
C. $\tan(a + b) = \frac{\tan a + \tan b}{1 - \tan a \tan b}$. D. $\tan(a + b) = \frac{\tan a + \tan b}{1 + \tan a \tan b}$.

Câu 6: Xét $\alpha \in \mathbb{R}$ tùy ý, mệnh đề nào dưới đây là đúng ?

- A. $\sin\left(\alpha + \frac{\pi}{2}\right) = -\cos \alpha$. B. $\sin(\pi - \alpha) = -\sin \alpha$.
C. $\cos\left(\alpha + \frac{\pi}{2}\right) = -\sin \alpha$. D. $\cos(\alpha - \pi) = \cos \alpha$.

Câu 7: Trong mặt phẳng Oxy , phương trình nào dưới đây là phương trình của một đường tròn ?

- A. $(x - 1)^2 + (y + 1)^2 = 3$. B. $(x - 1)^2 + (y + 1)^2 = -9$.
C. $(x - 1)^2 - (y + 1)^2 = 1$. D. $(x - 1)^2 - (y + 1)^2 = -16$.

Câu 8: Cho bảng số liệu thống kê chiều cao của một nhóm học sinh như sau

151	152	153	153	154	155	160	160	162	163	165	165	165	166	167	167
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Số trung vị của bảng số liệu nói trên là

- A. 160. B. 162. C. 167. D. 161.

Câu 9: Xét tam giác ABC tùy ý, có độ dài ba cạnh là $BC = a, AC = b, AB = c$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $c^2 = a^2 + b^2 + 2ab \cos \widehat{ACB}$.
 B. $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \widehat{BAC}$.
 C. $c^2 = a^2 + b^2 + 2ab \cos \widehat{BAC}$.
 D. $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \widehat{ACB}$.

Câu 10: Giá trị $\tan \frac{3\pi}{4}$ bằng

- A. không tồn tại. B. -1 . C. 0 . D. 1 .

Câu 11: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho elip $(E): \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$. Độ dài trục lớn của (E) bằng

- A. $2b$. B. $2a$. C. b . D. a .

Câu 12: Xét a, b là các góc tùy ý, mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $\sin(a-b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$.
 B. $\sin(a-b) = \sin a \cos b - \cos a \sin b$.
 C. $\sin(a-b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b$.
 D. $\sin(a-b) = \sin a \cos b + \cos a \sin b$.

Câu 13: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho elip $(E): \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{24} = 1$. Tiêu cự của (E) bằng

- A. $4\sqrt{6}$. B. 1 . C. 2 . D. 10 .

Câu 14: Nhiệt độ trung bình ($^{\circ}\text{C}$) hàng tháng trong năm 2020 của tỉnh A được ghi lại trong bảng sau

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nhiệt độ	25	27	27	28	29	30	30	30	28	26	27	27

Nhiệt độ trung bình của tỉnh A trong năm 2020 của tỉnh A gần nhất với giá trị nào dưới đây ?

- A. 27°C . B. $27,9^{\circ}\text{C}$. C. 28°C . D. $27,8^{\circ}\text{C}$.

Câu 15: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C): 2x^2 + 2y^2 - 4x + 5y - 1 = 0$. Tọa độ tâm I của (C) là

- A. $I\left(-2; \frac{5}{2}\right)$. B. $I\left(2; -\frac{5}{2}\right)$. C. $I\left(-1; \frac{5}{4}\right)$. D. $I\left(1; -\frac{5}{4}\right)$.

Câu 16: Xét tam giác ABC tùy ý, có độ dài ba cạnh $BC = a, AC = b, AB = c$. Gọi R, r lần lượt là bán kính đường tròn ngoại tiếp và nội tiếp tam giác ABC . Diện tích S của tam giác ABC tính theo công thức nào dưới đây ?

- A. $S = \frac{4R}{abc}$. B. $S = \frac{abc}{4r}$. C. $S = \frac{4r}{abc}$. D. $S = \frac{abc}{4R}$.

Câu 17: Điều kiện xác định của bất phương trình $\sqrt{3-x} < \frac{x^{2021}}{x-1}$ là

- A. $\begin{cases} x \leq 3 \\ x \neq 1 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x < 3 \\ x \neq 1 \end{cases}$. C. $x < 3$. D. $x \neq 1$.

Câu 18: Xét góc α tùy ý, mệnh đề nào dưới đây sai ?

- A. $\cos 2\alpha = 2\cos^2 \alpha - 1$. B. $\cos 2\alpha = 2\sin \alpha \cos \alpha$.
 C. $\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$. D. $\cos 2\alpha = 1 - 2\sin^2 \alpha$.

Câu 19: Khi qui đổi 1 radian sang đơn vị độ, ta được kết quả là

- A. π° . B. $\left(\frac{180}{\pi}\right)^{\circ}$. C. $\left(\frac{\pi}{180}\right)^{\circ}$. D. 1° .

Câu 20: Giá trị của $\sin 720^{\circ}$ bằng

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

Câu 21: Điểm kiểm tra học kỳ 1 môn toán của 45 học sinh lớp 10A của một trường THPT được thống kê trong bảng sau

Điểm	4	5	6	7	8	9	10
Tần số	2	7	9	13	11	2	1

Giá trị $x_4 = 7$ có tần số bằng

- A. 13. B. 12. C. 5. D. 10.

Câu 22: Khi quy đổi $\frac{2\pi}{3}$ rad ra độ, ta được kết quả là

- A. 150° . B. 30° . C. 60° . D. 120° .

Câu 23: Số đôi giày Sneaker bán được trong 6 tháng đầu năm ở một cửa hàng bán giày được thống kê như sau

Size	36	37	38	39	40	41	42	43
Tần số	30	45	61	80	90	113	105	57

Giá trị mốt của bảng phân bố tần số trên bằng

- A. 41. B. 36. C. 30. D. 113.

Câu 24: Xét a, b là các góc tùy ý, mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $\cos a - \cos b = -2 \sin \frac{a+b}{2} \cos \frac{a-b}{2}$. B. $\cos a - \cos b = 2 \cos \frac{a+b}{2} \sin \frac{a-b}{2}$.
C. $\cos a - \cos b = 2 \cos \frac{a+b}{2} \cos \frac{a-b}{2}$. D. $\cos a - \cos b = -2 \sin \frac{a+b}{2} \sin \frac{a-b}{2}$.

Câu 25: Số nghiệm nguyên dương của bất phương trình $x^2 - 9x - 22 < 0$ là

- A. 12. B. 11. C. 14. D. 10.

Câu 26: Cho tam giác ABC có $AB = 5\text{cm}$, $AC = 8\text{cm}$ và $BC = 7\text{cm}$. Tính độ dài đường trung tuyến AM của tam giác ABC .

- A. $\frac{129}{4}\text{cm}$. B. $\frac{\sqrt{129}}{2}\text{cm}$. C. $\frac{227}{4}\text{cm}$. D. $\frac{\sqrt{227}}{2}\text{cm}$.

Câu 27: Cho hai điểm cố định F_1, F_2 thỏa mãn $F_1F_2 = 8$. Tập hợp tất cả các điểm M thỏa mãn $MF_1 + MF_2 = 10$ là một elip có độ dài trục nhỏ bằng

- A. 9. B. 6. C. $2\sqrt{41}$. D. 3.

Câu 28: Biết $\cos(a+b) = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\cos(a-b) = \frac{1}{2}$. Giá trị của $\sin a \sin b$ bằng

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

Câu 29: Tập nghiệm S của bất phương trình $(1+x)^2 > x^2 - 3x + 6$ là

- A. $S = (-\infty; 1)$. B. $S = (-\infty; -1)$. C. $S = (1; +\infty)$. D. $S = (-1; +\infty)$.

Câu 30: Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $A(4; -1)$ và $B(2; 5)$. Đường thẳng AB có phương trình tham số là

- A. $\begin{cases} x = 3 - t \\ y = 2 + 3t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. B. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 11 - 3t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$.
C. $\begin{cases} x = 4 + t \\ y = -1 + 3t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. D. $\begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 5 + t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$.

Câu 31: Trên đường tròn lượng giác, cho cung lượng giác $\widehat{AM}$ với điểm $A(1; 0)$. Nếu $M(0; 1)$ thì số đo của cung lượng giác $\widehat{AM}$ là

- A. $\pi + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$. B. $\frac{\pi}{2} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$.
C. $\frac{\pi}{2} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$. D. $-\frac{\pi}{2} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 32: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai ?

A. $|x+y| \geq |x|+|y|, \forall x, y \in \mathbb{R}.$

B. $x \leq |x|, \forall x \in \mathbb{R}.$

C. $\frac{x+y}{2} \geq \sqrt{xy}, \forall x, y \geq 0.$

D. $x^2 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}.$

Câu 33: Biết $\sin \alpha = \frac{1}{4}$. Giá trị của $\cos 2\alpha$ bằng

A. $\frac{\sqrt{15}}{8}.$

B. $\frac{1}{2}.$

C. $\frac{\sqrt{15}}{4}.$

D. $\frac{7}{8}.$

Câu 34: Cho x là số thực dương tùy ý, giá trị nhỏ nhất của biểu thức $H = 2x + \frac{1}{x}$ bằng bao nhiêu ?

A. $\sqrt{2}.$

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

C. $2\sqrt{2}.$

D. $\frac{280}{99}.$

Câu 35: Biết $\tan x = \frac{1}{3}$. Giá trị của biểu thức $A = \frac{1}{\cos^2 x - \sin x \cos x}$ bằng

A. $\frac{5}{6}.$

B. $-\frac{5}{3}.$

C. $-\frac{5}{6}.$

D. $\frac{5}{3}.$

B. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm)

Câu 1: (1 điểm) Cho $\sin x = \frac{4}{5} \left(\frac{\pi}{2} < x < \pi \right)$. Tính giá trị của $\cos \left(x + \frac{\pi}{6} \right)$.

Câu 2: (1 điểm) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $x^2 - 2(2m-1)x + m(m+9) < 0$ vô nghiệm.

Câu 3: (1 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x - 4y = 0$ và các điểm $A(-4; -1), B(2; -3)$.

a/ Viết phương trình đường thẳng Δ qua A cắt (C) tại M, N sao cho độ dài MN lớn nhất.

b/ Tìm điểm T thuộc (C) thỏa mãn $TA^2 + TB^2$ nhỏ nhất.

----- Hết -----

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM

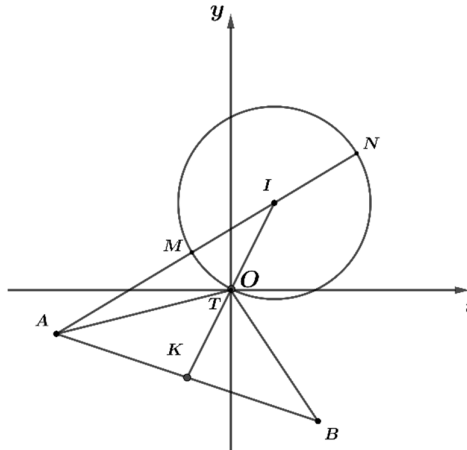
MÃ ĐỀ: 101									
1.D	2.C	3.C	4.D	5.C	6.C	7.A	8.D	9.D	10.B
11.B	12.B	13.C	14.D	15.D	16.D	17.A	18.B	19.B	20.B
21.A	22.D	23.A	24.D	25.D	26.B	27.B	28.B	29.C	30.A
31.C	32.A	33.D	34.C	35.D					

MÃ ĐỀ: 102									
1.A	2.A	3.B	4.B	5.C	6.B	7.C	8.A	9.C	10.D
11.C	12.A	13.C	14.C	15.B	16.B	17.A	18.C	19.D	20.A
21.C	22.A	23.A	24.A	25.B	26.D	27.A	28.A	29.B	30.A
31.A	32.B	33.D	34.C	35.A					

MÃ ĐỀ: 103									
1.C	2.C	3.D	4.A	5.A	6.B	7.A	8.B	9.D	10.B
11.A	12.D	13.C	14.C	15.B	16.D	17.B	18.C	19.A	20.D
21.D	22.D	23.B	24.A	25.C	26.C	27.D	28.C	29.D	30.D
31.B	32.A	33.D	34.D	35.A					

MÃ ĐỀ: 104									
1.A	2.A	3.D	4.B	5.C	6.D	7.D	8.B	9.C	10.C
11.B	12.B	13.C	14.C	15.D	16.A	17.D	18.C	19.B	20.B
21.C	22.C	23.C	24.C	25.D	26.A	27.C	28.D	29.D	30.D
31.C	32.D	33.D	34.D	35.B					

B. PHẦN TỰ LUẬN

Câu (điểm)	Đáp án	Điểm
1 (1,0 đ)	Cho $\sin x = \frac{4}{5} \left(\frac{\pi}{2} < x < \pi \right)$. Tính giá trị của $\cos \left(x + \frac{\pi}{6} \right)$.	
	• Ta có $\cos^2 x = 1 - \sin^2 x = 1 - \left(\frac{4}{5} \right)^2 = \left(\frac{3}{5} \right)^2 \Leftrightarrow \cos x = \pm \frac{3}{5}$	0,25
	• Do $\frac{\pi}{2} < x < \pi$ nên $\cos x < 0$ do đó $\cos x = -\frac{3}{5}$.	0,25
	• $\cos \left(x + \frac{\pi}{6} \right) = \cos x \cos \frac{\pi}{6} - \sin x \sin \frac{\pi}{6}$ $= -\frac{3}{5} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{4}{5} \cdot \frac{1}{2} = \frac{-4 - 3\sqrt{3}}{10}$	0,25 0,25
2 (1,0 đ)	Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $x^2 - 2(2m-1)x + m(m+9) < 0$ vô nghiệm.	
	• Bất phương trình $f(x) = x^2 - 2(2m-1)x + m(m+9) < 0$ vô nghiệm khi và chỉ khi bất phương trình $f(x) \geq 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$.	0,25
	• Vì $a = 1 > 0$ nên $f(x) \geq 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$ khi và chỉ khi $\Delta' \leq 0$.	0,25
	• $\Delta' \leq 0 \Leftrightarrow (2m-1)^2 - m(m+9) \leq 0 \Leftrightarrow 3m^2 - 13m + 1 \leq 0$ $\Leftrightarrow \frac{13 - \sqrt{157}}{6} \leq m \leq \frac{13 + \sqrt{157}}{6}$.	0,25 0,25
3 (1,0 đ)	Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x - 4y = 0$ và các điểm $A(-4; -1), B(2; -3)$. a/ Viết phương trình đường thẳng Δ qua A cắt (C) tại M, N sao cho độ dài MN lớn nhất. b/ Tìm điểm T thuộc (C) thỏa mãn $TA^2 + TB^2$ nhỏ nhất.	
3a/ (0,5đ)	 Đường tròn (C) có tâm $I(1; 2)$.	

	Vì Δ qua A và cắt (C) tại M, N thỏa độ dài MN lớn nhất nên Δ đi qua tâm I của (C) .	0,25
	Δ có vectơ chỉ phương là $\overrightarrow{IA} = (-5; -3)$ Suy ra phương trình tham số: $\begin{cases} x = 1 - 5t \\ y = 2 - 3t \end{cases}$ (t là tham số) Hoặc suy ra một vectơ pháp tuyến của Δ là $\vec{n} = (-3; 5)$, nên phương trình tổng quát của Δ là $-3x + 5y - 7 = 0$.	0,25
3b/ (0,5đ)	Để thấy, A, B nằm ngoài (C) và T, A, B tạo thành 3 đỉnh của một tam giác. Gọi $K(-1; -2)$ là trung điểm của đoạn thẳng AB. Ta có $TK^2 = \frac{TA^2 + TB^2}{2} - \frac{AB^2}{4}$ do đó $TA^2 + TB^2$ nhỏ nhất khi TK nhỏ nhất. Khi đó, T nằm giữa I và K.	0,25
	Phương trình đường thẳng $IK: 2x - y = 0$. Tọa độ điểm T là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 2x - y = 0 \\ x^2 + y^2 - 2x - 4y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0; y = 0 \Rightarrow T \equiv O(0; 0) \\ x = 2; y = 4 \Rightarrow T(2; 4) \end{cases}.$ Khi $T \equiv O(0; 0)$ thì $TK = \sqrt{5}$. Khi $T(2; 4)$ thì $TK = 3\sqrt{5}$ (loại). Vậy $T(0; 0)$.	0,25