

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO HÀ NỘI
TRƯỜNG THPT LƯƠNG THẾ VINH

Mã đề thi 485

ĐỀ THI HỌC KỲ 2-NĂM HỌC 2016-2017
Môn thi: Toán 10

Thời gian làm bài: 100 phút

----- *** -----

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Cho đường tròn $(C) : x^2 + y^2 - 2x - 4y - 4 = 0$ và điểm $M(2; 1)$. Dây cung của (C) đi qua điểm M có độ dài ngắn nhất là

- A. 6 B. $\sqrt{7}$ C. $3\sqrt{7}$ D. $2\sqrt{7}$

Câu 2: Tọa độ hình chiếu vuông góc của điểm $M(1; 2)$ lên đường thẳng $\Delta : x - y = 0$ là

- A. $\left(\frac{3}{2}; \frac{3}{2}\right)$ B. $(1; 1)$ C. $(2; 2)$ D. $\left(-\frac{3}{2}; -\frac{3}{2}\right)$

Câu 3: Tập nghiệm của bất phương trình $|x^2 - 1| > 2x - 1$ là

- A. $(0; 2)$ B. $(-1 - \sqrt{3}; -1 + \sqrt{3})$
C. $(-\infty; -1 + \sqrt{3}) \cup (2; +\infty)$ D. $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$

Câu 4: Đường tròn $(C) : x^2 + y^2 - 2x + 4y - 3 = 0$ có tâm I , bán kính R là

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

Câu 5: Tìm các giá trị của tham số m để $x^2 - 2x - m \geq 0 \quad \forall x > 0$

- A. $m \leq 0$ B. $m < -1$ C. $m \leq -1$ D. $m < 0$

Câu 6: Bất phương trình $\sqrt{x^2 - 2x + 5} + \sqrt{x - 1} \leq 2$ có bao nhiêu nghiệm?

- A. 1 nghiệm B. vô nghiệm C. vô số nghiệm D. 2 nghiệm

Câu 7: Hình vuông $ABCD$ có $A(2; 1), C(4; 3)$. Tọa độ của đỉnh B có thể là

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

Câu 8: Cho tam giác ABC . Đẳng thức nào sau đây **sai**?

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

Câu 9: Cho đường thẳng $\Delta : x - 2y + 3 = 0$. Véc tơ nào sau đây **không** là véc tơ chỉ phương của Δ ?

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

Câu 10: Tập nghiệm của bất phương trình $\sqrt{x - 1} < 1$ là

- A. $(-\infty; 2)$ B. $[1; 2)$ C. $(0; 2)$ D. $(1; 2)$

Câu 11: Tìm m để phương trình $(m - 1)x^2 - 2mx + 3m - 2 = 0$ có hai nghiệm dương phân biệt

- A. $m < 0, 1 < m < 2$ B. $1 < m < 2$ C. $m > 2$ D. $m < \frac{1}{2}$

Câu 12: Cho Elip $(E) : 4x^2 + 5y^2 = 20$. Diện tích hình chữ nhật cơ sở của (E) là

- A. $2\sqrt{5}$ B. 80 C. $8\sqrt{5}$ D. 40

Câu 13: Cho $\tan x = 2 \quad \left(\pi < x < \frac{3\pi}{2}\right)$. Giá trị của $\sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$ là

- A. $\frac{2 - \sqrt{3}}{2\sqrt{5}}$ B. $-\frac{2 + \sqrt{3}}{2\sqrt{5}}$ C. $\frac{2 + \sqrt{3}}{2\sqrt{5}}$ D. $\frac{-2 + \sqrt{3}}{2\sqrt{5}}$

Câu 14: Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{1}{x} > 1$ là

- A. $(0; 1)$ B. $(-\infty; 1)$ C. $(1; +\infty)$ D. $(-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$

Câu 15: Tập nghiệm của bất phương trình $x^4 - 5x^2 + 4 < 0$ là

- A. $(1; 4)$ B. $(-2; -1)$ C. $(1; 2)$ D. $(-2; -1) \cup (1; 2)$

Câu 16: Tam giác ABC có $A(1; 2), B(0; 4), C(3; 1)$. Góc $\widehat{BAC}$ của tam giác ABC là

- A. 90^0 B. $36^052'$ C. $143^07'$ D. $53^07'$

Câu 17: Tam giác ABC có đỉnh $A(-1; 2)$, trực tâm $H(3; 0)$, trung điểm của BC là $M(6; 1)$. Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là

- A. 5 B. $\sqrt{5}$ C. 3 D. 4

Câu 18: Tìm các giá trị của tham số m để $x^2 - 2x + m \geq 0 \quad \forall \mathbb{R}$

- A. $m \geq 0$ B. $m \leq 0$ C. $m \leq 1$ D. $m \geq 1$

Câu 19: Cho $\cos x = \frac{1}{3}$ ($-\frac{\pi}{2} < x < 0$). Giá trị của $\tan 2x$ là

- A. $\frac{\sqrt{5}}{2}$ B. $\frac{4\sqrt{2}}{7}$ C. $-\frac{\sqrt{5}}{2}$ D. $-\frac{4\sqrt{2}}{7}$

Câu 20: Giá trị nhỏ nhất của $\sin^6 x + \cos^6 x$ là

- A. 0 B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{8}$

Câu 21: Tam giác ABC có $A(1; 1), B(1; 5), C(5; 1)$. Diện tích hình tròn ngoại tiếp tam giác ABC là

- A. 64π B. 8π C. 4π D. 32π

Câu 22: Bất phương trình $x^2 + 4x + m < 0$ vô nghiệm khi

- A. $m < 4$ B. $m > 4$ C. $m \leq 4$ D. $m \geq 4$

Câu 23: Đẳng thức nào **không đúng** với mọi x ?

- A. $\cos^2 3x = \frac{1 + \cos 6x}{2}$ B. $\cos 2x = 1 - 2\sin^2 x$
C. $\sin 2x = 2\sin x \cos x$ D. $\sin^2 2x = \frac{1 + \cos 4x}{2}$

Câu 24: Cho Elip (E) đi qua điểm $A(-3; 0)$ và có tâm sai $e = \frac{5}{6}$. Tiêu cự của (E) là

- A. 10 B. $\frac{5}{3}$ C. 5 D. $\frac{10}{3}$

Câu 25: Giá trị $x = 3$ thuộc tập nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

- A. $\frac{x^2 - x + 1}{x - 1} \geq x + 1$ B. $|2x - 1| > x^2$ C. $x^2 - \sqrt{x^2 + 1} < 6$ D. $2x^2 - 5x + 2$

B. PHẦN TỰ LUẬN

Bài 1: Giải bất phương trình $\sqrt{x^2 + 2x - 3} \geq 2x - 2$.

Bài 2: Tìm các giá trị của m để hàm số $y = \sqrt{(m + 10)x^2 - 2(m - 2)x + 1}$ có tập xác định $D = \mathbb{R}$.

Bài 3: Tam giác ABC có $\sin A = \frac{\sin B + \sin C}{\cos B + \cos C}$. Chứng minh tam giác ABC vuông.

Bài 4: Trong mặt phẳng tọa độ, cho hai điểm $A(3; 0), B(0; 2)$ và đường thẳng $d: x + y = 0$.

a) Lập phương trình tham số của đường thẳng Δ đi qua điểm A và song song với d .

b) Lập phương trình đường tròn đi qua hai điểm A, B và có tâm thuộc d .

c) Lập phương trình chính tắc của Elip đi qua điểm B và có tâm sai $e = \frac{\sqrt{5}}{3}$.

ĐÁP ÁN

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Mã đề 132	C	C	C	B	A	D	A	C	C	B	C	A	B	D	A
Mã đề 209	D	C	B	C	B	A	C	C	C	B	A	D	A	C	A
Mã đề 357	D	C	D	B	D	D	A	C	B	A	D	D	C	B	A
Mã đề 485	D	A	C	D	C	A	A	B	A	B	B	C	B	A	D

Câu	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Mã đề 132	B	D	A	A	D	B	B	D	D	A
Mã đề 209	A	A	A	B	B	D	D	D	D	B
Mã đề 357	A	C	B	A	B	C	D	B	A	C
Mã đề 485	C	A	D	B	C	B	D	D	C	C

B. PHẦN TỰ LUẬN

Bài 1.

- TXD: $D = (-\infty; 3] \cup [1; +\infty)$.
- TH1: $2x - 2 < 0 \Leftrightarrow x < 1$: thỏa mãn.
- TH2: $2x - 2 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 1$

$$bpt \Leftrightarrow x^2 + 2x - 3 \geq (2x - 2)^2 \Leftrightarrow 3x^2 - 10x + 7 \leq 0 \Leftrightarrow 1 \leq x \leq \frac{7}{3}.$$

- Kết hợp điều kiện thì $S = (-\infty; -3) \cup \left[1; \frac{7}{3}\right]$.

Bài 2.

- Điều kiện: $(m + 10)x^2 - 2(m - 2)x + 1 \geq 0 \quad \forall x \in \mathbb{R} \quad (1).$
- TH1: $m = -10$, $(1) \Leftrightarrow 24x + 1 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq -\frac{1}{24}$ (Loại).
- TH2: $m \neq -10$, $(1) \Leftrightarrow \begin{cases} a = m + 10 > 0 \\ \Delta' = (m - 2)^2 - (m + 10) = m^2 - 5m - 6 \leq 0 \end{cases}$
- ĐS: $-1 \leq m \leq 6$.

Bài 3.

$$\sin A = \frac{2 \sin \frac{B+C}{2} \cos \frac{B-C}{2}}{2 \cos \frac{B+C}{2} \cos \frac{B-C}{2}} = \frac{\cos \frac{A}{2}}{\sin \frac{A}{2}} \Leftrightarrow \sin \frac{A}{2} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow \frac{A}{2} = 45^\circ \Leftrightarrow A = 90^\circ.$$

Bài 4.

a) Δ qua $A(3;0)$ và có VTCP $\vec{u}_{\Delta} = \vec{u}_d = (1;-1)$ nên Δ có phương trình tham số

$$\Delta : \begin{cases} x = 3 + t \\ y = -t \end{cases}$$

b) Tâm $I \in d \Rightarrow I(a; -a)$. Do $IA = IB$ nên

$$(a-3)^2 + (-a)^2 = a^2 + (-a-2)^2 \Leftrightarrow a = \frac{1}{2} \Rightarrow \begin{cases} I\left(\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right) \\ R = IA = \sqrt{\frac{13}{2}} \end{cases}.$$

Đường tròn cần tìm là $(C) : \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \left(y + \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{13}{2}$.

c) Gọi phương trình chính tắc của Elip là $(E) : \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \quad (a > b > 0)$.

- (E) qua $B(0;2)$ nên $\frac{4}{b^2} = 1 \Rightarrow b = 2$.

- Tâm sai $e = \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{a^2 - b^2}}{a} = \sqrt{1 - \frac{4}{a^2}} = \frac{\sqrt{5}}{3} \Rightarrow a = 3$.

Phương trình Elip là $(E) : \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$.