

Đề thi có: 05 trang

Thời gian làm bài: 90 phút (Không kể thời gian giao đề)

Mã đề thi 101

Họ, tên thí sinh:.....SBD.....

Câu 1: Trên đường thẳng cho điểm B nằm giữa hai điểm A và C với $AB = 2a$; $AC = 6a$ ($a > 0$).

Đẳng thức nào sau đây đúng:

- A. $\overrightarrow{BC} = -2\overrightarrow{AB}$. B. $\overrightarrow{BC} = -2\overrightarrow{BA}$. C. $\overrightarrow{BC} = 4\overrightarrow{AB}$. D. $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AB}$.

Câu 2: Cho $A = (-1; 3)$; $B = [0; +\infty)$. Xét các khẳng định sau.

1. $A \cap B = (0; 3]$; 2. $A \cup B = (-1; +\infty)$; 3. $A \setminus B = (-1; 0)$; 4. $B \setminus A = (3; +\infty)$

Số khẳng định đúng là:

- A. 2 B. 3 C. 1 D. 0

Câu 3: Cho hai tập hợp: $X = \{-1; 2; 4; 7; 9\}$; $Y = \{-1; 0; 7; 10\}$. Tập hợp $X \cap Y$ có bao nhiêu phần tử

- A. 5 B. 2 C. 7 D. 3

Câu 4: Cho tam giác ABC biết $AB = 2a$; $BC = a\sqrt{3}$; $\widehat{ABC} = 60^\circ$. Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CB}$

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

Câu 5: Trong hệ trục $(O; \vec{i}; \vec{j})$ cho hai véc tơ $\vec{a} = 2\vec{i} - 4\vec{j}$; $\vec{b} = -5\vec{i} + 3\vec{j}$. Tọa độ của véc tơ $\vec{u} = 2\vec{a} - \vec{b}$ là:

- A. $\vec{u} = (-1; 5)$ B. $\vec{u} = (7; -7)$ C. $\vec{u} = (9; -11)$ D. $\vec{u} = (9; -5)$

Câu 6: Cặp số $(2; 3)$ là nghiệm của bất phương trình nào sau đây.

- A. $x - 3y + 7 < 0$ B. $x - y < 0$ C. $2x - 3y - 1 > 0$ D. $4x - 3y > 0$

Câu 7: Trên hệ trục tọa độ Oxy cho $A(2; -1)$; $B(0; 3)$; $C(4; 2)$. Một điểm D có tọa độ thỏa mãn $2\overrightarrow{AD} + 3\overrightarrow{BD} - 4\overrightarrow{CD} = \vec{0}$. Xác định tọa độ của điểm D .

- A. $D(12; 1)$ B. $D(1; 12)$ C. $D(12; -1)$ D. $D(-12; -1)$

Câu 8: Trên hệ trục tọa độ Oxy cho 2 véc tơ $\vec{u}(2; -1)$; $\vec{v}(-3; 4)$. Tính $\vec{u} \cdot \vec{v}$

- A. -2 B. -10 C. 11 D. 5

Câu 9: Cho tam giác ABC với $A(3; -1)$; $B(-4; 2)$; $C(4; 3)$. Tìm tọa độ điểm D để $ABDC$ là hình bình hành.

- A. $D(-3; -6)$ B. $D(3; 6)$ C. $D(3; -6)$ D. $D(-3; 6)$

Câu 10: Cho tam giác ABC có $BC = a$; $A = 30^\circ$. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

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

Câu 11: Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- A. $\forall x \in \mathbb{R}$ ta có $x + 1 > x$ B. $\forall x \in \mathbb{R}$ ta có $|x| = x$
C. $\exists x \in \mathbb{R}$ sao cho $x - 3 = x^2$ D. $\exists x \in \mathbb{R}$ sao cho $x^2 < 0$

Câu 12: Cho tam giác ABC có $a = 5$; $b = \sqrt{26}$; $C = 135^\circ$. Tính diện tích tam giác ABC .

A. $\frac{5\sqrt{13}}{2}$

B. $5\sqrt{13}$

C. $\frac{5\sqrt{17}}{2}$

D. $5\sqrt{26}$

Câu 13: Cho tam giác ABC có $A(4;9); B(3;7); C(x-1;y)$. Để điểm $G(x;y+6)$ là trọng tâm tam giác ABC thì giá trị x và y là:

A. $\begin{cases} x = -3 \\ y = -1 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = -3 \\ y = 1 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 3 \\ y = -1 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \end{cases}$

Câu 14: Trên hệ trục tọa độ Oxy cho 2 véc tơ $\vec{a}(2;5); \vec{b}(3;-7)$. Tính góc α giữa hai véc tơ $\vec{a}; \vec{b}$

A. $\alpha = 30^\circ$.

B. $\alpha = 60^\circ$.

C. $\alpha = 135^\circ$.

D. $\alpha = 45^\circ$.

Câu 15: Miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} - 1 \geq 0 \\ 2(x-1) + \frac{3y}{2} \leq 4 \\ x \geq 0 \end{cases}$$
 là phần mặt phẳng chứa điểm nào.

A. $D(3;4)$

B. $B(1;1)$

C. $A(2;1)$

D. $O(0;0)$

Câu 16: Cho tam giác ABC đều. Tính giá trị của biểu thức

$$P = \cos(\vec{AB}; \vec{BC}) + \cos(\vec{BC}; \vec{CA}) + \cos(\vec{CA}; \vec{AB})$$

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

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

C. $P = -\frac{3\sqrt{3}}{2}$

D. $P = \frac{3\sqrt{3}}{2}$

Câu 17: Trên hệ trục tọa độ Oxy cho véc tơ $\vec{a}(1;-2); \vec{b}(3;y)$. Tìm tất cả các giá trị của y để véc tơ $\vec{b}$ tạo với véc tơ $\vec{a}$ một góc 45° .

A. $\begin{cases} y = -1 \\ y = 9 \end{cases}$

B. $y = -1$

C. $y = -9$

D. $\begin{cases} y = 1 \\ y = -9 \end{cases}$

Câu 18: Cho bất phương trình $2x + 3y - 6 \leq 0$ (1). Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

A. Bất phương trình (1) vô nghiệm.

B. Bất phương trình (1) luôn có vô số nghiệm.

C. Bất phương trình (1) có tập nghiệm là $\mathbf{R}$.

D. Bất phương trình (1) chỉ có 1 nghiệm duy nhất.

Câu 19: Cho tam giác ABC vuông cân tại A biết $AB = a$. Tính $|\vec{AB} + \vec{AC}|$

A. a

B. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$

C. $a\sqrt{2}$

D. $2a$

Câu 20: Cho I là trung điểm của đoạn thẳng MN . Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề sai.

A. $\vec{IM} + \vec{IN} = \vec{0}$

B. $\vec{MN} = 2\vec{NI}$

C. $\vec{MI} + \vec{NI} = \vec{IM} + \vec{IN}$

D. $\vec{AM} + \vec{AN} = 2\vec{AI}$ (Với điểm A tùy ý)

Câu 21: Miền nghiệm của bất phương trình $x - 2 + 2(y - 1) > 2x + 4$ chứa điểm nào sau đây.

A. $A(1;1)$

B. $D(0;4)$

C. $C(4;3)$

D. $B(1;5)$

Câu 22: Cho α là góc tù và thỏa mãn $\sin \alpha = \frac{5}{13}$. Tính giá trị của biểu thức $B = 3\sin \alpha + 2\cos \alpha$

A. -3 .

B. $-\frac{9}{13}$.

C. $\frac{9}{13}$.

D. 3 .

Câu 23: Cho tam giác ABC vuông cân tại A và $AB = 4$. Gọi M là trung điểm của AC . Độ dài của véc tơ hiệu $\vec{BM} - \vec{AB}$ bằng:

A. 10

B. 20

C. $\sqrt{17}$

D. $2\sqrt{17}$

Câu 24: Cho hai véc tơ $\vec{a}; \vec{b}$ ngược hướng nhau và đều khác $\vec{0}$. Khẳng định nào sau đây đúng.

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$ B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$ C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$ D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1$

Câu 25: Tính giá trị biểu thức: $A = \cos^2 10^\circ + \sin^2 25^\circ + \cos^2 80^\circ + \sin^2 115^\circ$

- A. $\frac{5}{2}$ B. 3. C. 2. D. 1

Câu 26: Cho tam giác ABC biết tam giác có diện tích $S = 26\text{cm}^2$ và $AB = 8\text{cm}; AC = 13\text{cm}$. Tính $\sin A$

- A. 30° B. $\frac{1}{2}$ C. 150° D. $\frac{1}{4}$

Câu 27: Tập $A = \{0; 2; 4; 6\}$ có bao nhiêu tập con có ba phần tử.

- A. 4. B. 6 C. 8. D. 7.

Câu 28: Cho các hệ bất phương trình:

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ 2x - y < 5 \end{cases}; \quad \begin{cases} 2x - ay < 2 \\ (a-1)x + (a^2-1)y < 5 \end{cases}; \quad \begin{cases} 2x + y < 8 \\ x^2 + y^2 < 7 \end{cases}; \quad \begin{cases} ax - 3y < 1 \\ (a^2+1)x + 5y < 7a \end{cases};$$

Có bao nhiêu hệ luôn luôn là hệ bất phương trình bậc nhất 2 ẩn.

- A. 1. B. 3. C. 4. D. 2.

Câu 29: Trên hệ trục tọa độ Oxy cho $\vec{u}(m^2 + m - 2; 4); \vec{v}(m; 2)$. Xác định m để 2 véc tơ $\vec{u}, \vec{v}$ cùng phương.

- A. $m = -1; m = 2$ B. $m = -1; m = -2$ C. $m = 1; m = 2$ D. $m = -1; m = 3$

Câu 30: Trong các đẳng thức sau đây đẳng thức nào đúng?

- A. $\sin 150^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$. B. $\tan 150^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{3}$. C. $\cot 150^\circ = \sqrt{3}$. D. $\cos 150^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$

Câu 31: Mệnh đề phủ định của mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{R} : 2x^2 > 2x + 1$ " là:

- A. " $\exists x \in \mathbb{R} : 2x^2 < 2x + 1$ " B. " $\exists x \in \mathbb{R} : 2x^2 \leq 2x + 1$ "
C. " $\forall x \in \mathbb{R} : 2x^2 \leq 2x + 1$ " D. " $\exists x \in \mathbb{R} : 2x^2 > 2x + 1$ "

Câu 32: Trên hệ trục tọa độ Oxy cho tam giác ABC biết $A(4; 3); B(2; 7); C(-3; -8)$. Xác định tọa độ chân đường cao kẻ từ đỉnh A xuống cạnh BC .

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

Câu 33: Cho hai lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2$ cùng có điểm đặt tại O và đều có cường độ lực là 100N , góc hợp bởi $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$ bằng 60° . Khi đó cường độ lực tổng hợp của hai lực đã cho bằng.

- A. $100\sqrt{5}\text{N}$ B. 30000N C. $100\sqrt{3}\text{N}$ D. $100\sqrt{2}\text{N}$

Câu 34: Cho $(x; y)$ thỏa mãn hệ bất phương trình $\begin{cases} x + y + 2 \leq 0 \\ x - y - 1 \leq 0 \\ 2x - y + 1 \geq 0 \end{cases}$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F = 2x + 3y$. Tính $M + m$.

- A. - 22 B. - 6 C. - 17 D. - 18

Câu 35: Cho α thỏa mãn $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{\sqrt{5}}{2}$. Tính $P = \sin \alpha \cdot \cos \alpha$.

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

Câu 36: Cho $A = (2; 7 - m]; B = (m - 1; +\infty]$. Xác định m để $A \cup B = (1; +\infty)$

- A. $m \geq 1$ B. $m \leq 3$ C. $m = 2$ D. $m > 0$

Câu 37: Cho $C_R A = [3; 11]$; $C_R B = (-8; 1]$. Xác định $C_R (A \cap B)$

- A. $(-\infty; 3) \cup (1; +\infty)$ B. $[-3; 1]$ C. $(-\infty; 8] \cup [11; +\infty)$ D. $(-8; 11)$

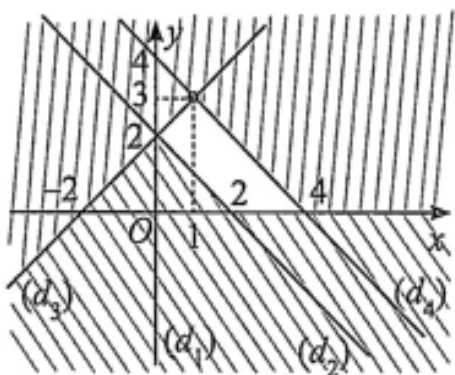
Câu 38: Cho $A = (m; 6]$; $B = (4; 2021 - 5m)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để $A \setminus B = \emptyset$

- A. 2. B. 3. C. 1. D. 4.

Câu 39: Hai chiếc tàu thủy P và Q trên biển cách nhau 100m và thẳng hàng với chân A của tháp hải đăng AB ở trên biển (Q nằm giữa 2 điểm P và A). Từ P và Q người ta nhìn đỉnh B của tháp dưới các góc lần lượt là 15° và 55° . Tính chiều cao AB của tháp (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

- A. 35 B. 37 C. 33 D. 31

Câu 40: Miền không bị gạch trong hình vẽ (tính cả bờ) là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?



- A. $\begin{cases} y \geq 0 \\ x + y \geq 2 \\ x + y \leq 4 \\ -x + y \leq 2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x \geq 0 \\ x + y \geq 2 \\ x + y \leq 4 \\ -x + y \leq 2 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x \geq 0 \\ x + y \geq 2 \\ x + y \leq 4 \\ -x + y \geq 2 \end{cases}$ D. $\begin{cases} y \geq 0 \\ x + y \geq 2 \\ x + 2y \leq 4 \\ -x + y \leq 2 \end{cases}$

Câu 41: Tính $S = \cos^2 10^\circ + \cos^2 20^\circ + \cos^2 30^\circ + \dots + \cos^2 180^\circ$

- A. 12 B. 8 C. 9 D. 6

Câu 42: Cho $\tan \alpha = \sqrt{2}$. Tính $C = \frac{\sin \alpha - \cos \alpha}{\sin^3 \alpha + 3 \cos^3 \alpha + 2 \sin \alpha}$

- A. $\frac{-3(\sqrt{2}+1)}{3+8\sqrt{2}}$ B. $\frac{3(\sqrt{2}+1)}{3+8\sqrt{2}}$ C. $\frac{3+8\sqrt{2}}{3(\sqrt{2}-1)}$ D. $\frac{3(\sqrt{2}-1)}{3+8\sqrt{2}}$

Câu 43: Cho hình bình hành $ABCD$. Gọi M, N là các điểm lần lượt nằm trên các đoạn thẳng AB và CD sao cho $\frac{AM}{AB} = \frac{1}{3}$; $\frac{CN}{CD} = \frac{1}{2}$. Gọi G là trọng tâm tam giác BMN , I là điểm xác định bởi $\overrightarrow{BI} = k \cdot \overrightarrow{BC}$.

Giá trị của k để A, I, G thẳng hàng là:

- A. $k = \frac{7}{10}$ B. $k = \frac{5}{18}$ C. $k = \frac{5}{11}$ D. $k = \frac{6}{11}$

Câu 44: Cho $|\vec{a}| = 2$; $|\vec{b}| = 3$; $|\vec{a} + 2\vec{b}| = 5$. Tính $|3\vec{a} - \vec{b}|$.

- A. 135. B. $\frac{3\sqrt{30}}{2}$ C. $\frac{5\sqrt{30}}{2}$ D. 11.

Câu 45: Cho tam giác ABC đều tâm O ; Gọi I là một điểm tùy ý bên trong tam giác ABC . Hạ ID, IE, IF tương ứng vuông góc với BC, CA, AB . Giả sử $\overrightarrow{ID} + \overrightarrow{IE} + \overrightarrow{IF} = \frac{a}{b} \overrightarrow{IO}$ (Với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản).

Tính $a + b$.

- A. 5. B. 4. C. 7. D. 6.

Câu 46: Trên hệ trục Oxy cho $A(1;2); B(2;3); C(-3;-1)$. Điểm $M(0;y)$ sao cho $|\overrightarrow{MA} - 3\overrightarrow{MB} + 5\overrightarrow{MC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó:

- A.** $y^2 + 4y = 0$ **B.** $y^2 - 3y + 2 = 0$ **C.** $2y^2 - 3y + 1 = 0$ **D.** $y^2 - 3y = 0$

Câu 47: Lớp 10A có 11 em chơi được bóng đá; 10 em chơi được cầu lông; 8 em chơi được bóng chuyền; Có 2 em chơi được cả 3 môn; có 5 em chơi được bóng đá và bóng chuyền; Có 4 em chơi được bóng đá và cầu lông; có 4 em chơi được bóng chuyền và cầu lông; Hỏi lớp 10A có bao nhiêu học sinh.

- A.** 18. **B.** 19. **C.** 21. **D.** 20.

Câu 48: Cho đoạn thẳng AB có độ dài $2a$ và số k^2 . Tập hợp các điểm M thỏa mãn đẳng thức $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = k^2$ là.

- A.** Đường trung trực của đoạn thẳng AB .
B. Đường tròn đường kính AB .
C. Đường tròn có tâm là trung điểm của AB và bán kính bằng $\sqrt{k^2 + a}$.
D. Đường tròn có tâm là trung điểm của AB và bán kính là $\sqrt{k^2 + a^2}$.

Câu 49: Một máy cán thép có thể sản xuất được 2 loại sản phẩm gồm thép cuộn và thép tấm. (Máy không thể sản xuất hai loại thép cùng 1 lúc và có thể làm việc 40 giờ một tuần). Công suất sản xuất thép tấm là 250 tấn/ 1 giờ; Công suất sản xuất thép cuộn là 150 tấn/ 1 giờ. Mỗi tấn thép tấm có giá 25 USD, mỗi tấn thép cuộn có giá 30 USD. Biết rằng mỗi tuần thị trường chỉ tiêu thụ tối đa 5000 tấn thép tấm và 3500 tấn thép cuộn. Hỏi cần sản xuất bao nhiêu tấn thép mỗi loại trong 1 tuần để lợi nhuận thu được là cao nhất.

- A.** 5000 tấn thép tấm và 3500 tấn thép cuộn. **B.** 3500 tấn thép tấm và 2000 tấn thép cuộn.
C. 5000 tấn thép tấm và 3000 tấn thép cuộn. **D.** 4500 tấn thép tấm và 3500 tấn thép cuộn.

Câu 50: Tính giá trị biểu thức: $S = 3(\sin^4 x + \cos^4 x) - 2(\sin^6 x + \cos^6 x)$

- A.** 2. **B.** 3. **C.** 0. **D.** 1.

----- **HẾT** -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu; Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm./.

L2_TO10	101	1	B
L2_TO10	101	2	A
L2_TO10	101	3	B
L2_TO10	101	4	D
L2_TO10	101	5	C
L2_TO10	101	6	B
L2_TO10	101	7	D
L2_TO10	101	8	B
L2_TO10	101	9	D
L2_TO10	101	10	A
L2_TO10	101	11	A
L2_TO10	101	12	A
L2_TO10	101	13	C
L2_TO10	101	14	C
L2_TO10	101	15	C
L2_TO10	101	16	B
L2_TO10	101	17	B
L2_TO10	101	18	B
L2_TO10	101	19	C
L2_TO10	101	20	B
L2_TO10	101	21	D
L2_TO10	101	22	B
L2_TO10	101	23	D
L2_TO10	101	24	A
L2_TO10	101	25	C
L2_TO10	101	26	B
L2_TO10	101	27	A
L2_TO10	101	28	D
L2_TO10	101	29	A
L2_TO10	101	30	B
L2_TO10	101	31	B
L2_TO10	101	32	D
L2_TO10	101	33	C
L2_TO10	101	34	D
L2_TO10	101	35	C
L2_TO10	101	36	C
L2_TO10	101	37	D
L2_TO10	101	38	A
L2_TO10	101	39	C
L2_TO10	101	40	A
L2_TO10	101	41	C
L2_TO10	101	42	D
L2_TO10	101	43	D
L2_TO10	101	44	B
L2_TO10	101	45	A
L2_TO10	101	46	A
L2_TO10	101	47	A
L2_TO10	101	48	D

L2_TO10	101	49	C
L2_TO10	101	50	D