

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ

ĐỀ SỐ 01

PHẦN TRẮC NGHIỆM (4,0 điểm)

Câu 1. Ba số hạng đầu tiên theo lũy thừa tăng dần của x trong khai triển $(1+2x)^{10}$ là

- A. $1, 45x, 120x^2$. B. $1, 4x, 4x^2$. C. $1, 20x, 180x^2$. D. $10, 45x, 120x^2$.

Câu 2. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_2 = 3$ và $u_4 = 7$. Giá trị của u_{15} bằng

- A. 31. B. 35. C. 29. D. 27.

Câu 3. Cho phép tịnh tiến T_u biến điểm M thành M_1 và phép tịnh tiến T_v biến M_1 thành M_2 . Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

- A. Một phép đối xứng trục biến M thành M_2 .
B. Không thể khẳng định được có hay không một phép dời hình biến M thành M_2 .
C. Phép tịnh tiến T_{u+v} biến M thành M_2 .
D. Phép tịnh tiến T_{u+v} biến M_1 thành M_2 .

Câu 4. Điều kiện xác định của hàm số $y = \tan x + \cot x$ là

- A. $x \neq \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$. B. $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. C. $x \in \mathbb{R}$. D. $x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 5. Phương trình $\sin x + \sqrt{3} \cos x = 1$ có tập nghiệm là

- A. $\left\{ \frac{7\pi}{6} + k2\pi; \frac{\pi}{2} + k2\pi \right\}$ với $k \in \mathbb{Z}$. B. $\left\{ -\frac{\pi}{6} + k\pi; -\frac{\pi}{2} + k\pi \right\}$ với $k \in \mathbb{Z}$.
C. $\left\{ -\frac{\pi}{6} + k2\pi; \frac{\pi}{2} + k2\pi \right\}$ với $k \in \mathbb{Z}$. D. $\left\{ -\frac{\pi}{6} + k2\pi; -\frac{\pi}{2} + k2\pi \right\}$ với $k \in \mathbb{Z}$.

Câu 6. Cho hai đường thẳng phân biệt a và b cùng thuộc mp(α). Có bao nhiêu vị trí tương đối giữa a và b ?

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

Câu 7. Tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $\sin x = m$ có nghiệm là

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

Câu 8. Một hộp chứa 11 quả cầu gồm 5 quả cầu màu xanh và 6 quả cầu màu đỏ. Chọn ngẫu nhiên lần lượt hai quả cầu từ hộp đó. Xác suất để hai quả cầu được chọn ra cùng màu bằng

- A. $\frac{25}{33}$. B. $\frac{25}{66}$. C. $\frac{5}{22}$. D. $\frac{5}{11}$.

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABCD$. Gọi I là trung điểm của SD , J là điểm trên SC và không trùng trung điểm SC . Giao tuyến của hai mặt phẳng $(ABCD)$ và (AIJ) là

- A. AG với G là giao điểm IJ và AD . B. AF với F là giao điểm IJ và CD .
C. AK với K là giao điểm IJ và BC . D. AH với H là giao điểm IJ và AB .

Câu 10. Nghiệm của phương trình $\sin^4 x - \cos^4 x = 0$ là

- A. $x = \frac{\pi}{2} + \frac{k\pi}{2} (k \in \mathbb{Z})$. B. $x = \frac{\pi}{3} + \frac{k\pi}{2} (k \in \mathbb{Z})$. C. $x = \frac{\pi}{6} + \frac{k\pi}{2} (k \in \mathbb{Z})$. D. $x = \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2} (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 11. Có 10 quyển sách Toán giống nhau, 11 quyển sách Lý giống nhau và 9 quyển sách Hóa giống nhau. Có bao nhiêu cách trao giải thưởng cho 15 học sinh có kết quả thi học kì cao nhất của lớp, biết mỗi phần thưởng là hai quyển sách khác loại?

- A. $C_{15}^3 C_9^4$ cách. B. C_{30}^2 cách. C. $C_{15}^7 C_9^3$ cách. D. $C_{15}^6 C_9^4$ cách.

Câu 12. Hàm số $y = \sin 2x$ nghịch biến trên các khoảng nào sau đây ($k \in \mathbb{Z}$)?

- A. $\left(\frac{\pi}{2} + k2\pi; \frac{3\pi}{2} + k2\pi \right)$. B. $\left(-\frac{\pi}{4} + k\pi; \frac{\pi}{4} + k\pi \right)$.
C. $(k2\pi; \pi + k2\pi)$. D. $\left(\frac{\pi}{4} + k\pi; \frac{3\pi}{4} + k\pi \right)$.

Câu 13. Cho hình chữ nhật tâm O . Hỏi có bao nhiêu phép quay tâm O một góc α với $0 \leq \alpha < 2\pi$, biến hình chữ nhật trên thành chính nó?

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 0.

Câu 14. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_4 = -12$, $u_{14} = 18$. Tổng 16 số hạng đầu tiên của cấp số cộng là

- A. $S_{16} = -25$. B. $S_{16} = 24$. C. $S_{16} = -24$. D. $S_{16} = 26$.

Câu 15. Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2\cos^2 x - 2\sqrt{3}\sin x \cos x + 1$ là

- A. $\min y = -1 + \sqrt{3}$; $\max y = 3 + \sqrt{3}$. B. $\min y = 0$; $\max y = 4$.
C. $\min y = 1 - \sqrt{3}$; $\max y = 3 + \sqrt{3}$. D. $\min y = -4$; $\max y = 0$.

Câu 16. Cho đa giác đều 2018 đỉnh. Hỏi có bao nhiêu tam giác có đỉnh là đỉnh của đa giác và có một góc lớn hơn 100° ?

- A. $2018.C_{895}^3$. B. $2018.C_{896}^2$. C. $2018.C_{897}^3$. D. C_{1009}^3 .

Câu 17. Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng d có phương trình $x + y - 2 = 0$. Phép vị tự tâm O tỉ số $k = -2$ biến d thành đường thẳng nào trong các đường thẳng sau?

- A. $x + y + 4 = 0$. B. $x + y - 4 = 0$. C. $2x + 2y = 0$. D. $2x + 2y - 4 = 0$.

Câu 18. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = -1$; $q = \frac{-1}{10}$. Số $\frac{1}{10^{103}}$ là số hạng thứ mấy của (u_n) ?

- A. Số hạng thứ 105. B. Không là số hạng của cấp số đã cho.
C. Số hạng thứ 103. D. Số hạng thứ 104.

Câu 19. Giá trị nhỏ nhất m và giá trị lớn nhất M của hàm số $y = \frac{\sin x + \cos x}{2\sin x - \cos x + 3}$ lần lượt là

- A. $m = 1$; $M = 2$. B. $m = -1$; $M = \frac{1}{2}$. C. $m = -1$; $M = 2$. D. $m = -\frac{1}{2}$; $M = 1$.

Câu 20. Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau và chia hết cho 15?

A. 120.

B. 222.

C. 240.

D. 200.

PHẦN TỰ LUẬN (6,0 ĐIỂM)

Câu 1 (1,5 điểm).

a) Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \cos x + \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$.

b) Giải phương trình $\cos 3x - \cos 4x + \cos 5x = 0$.

c) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $\cos 2x - (2m+1)\cos x + m+1 = 0$ có nghiệm trên khoảng $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$.

Câu 2 (1,5 điểm).

a) Một người vào cửa hàng ăn, người đó chọn thực đơn gồm một món ăn trong 5 món, một loại quả tráng miệng trong 5 loại quả tráng miệng và một nước uống trong 3 loại nước uống. Có bao nhiêu cách chọn thực đơn?

b) Chiếc kim của bánh xe trong trò chơi “Chiếc nón kì diệu” có thể dừng lại ở một trong mười vị trí với khả năng như nhau. Tính xác suất để trong ba lần quay, chiếc kim của bánh xe đó lần lượt dừng lại ở ba vị trí khác nhau.

c) Một trường tiểu học có 50 học sinh đạt danh hiệu cháu ngoan Bác Hồ, trong đó có 4 cặp anh em sinh đôi. Cần chọn một nhóm 3 học sinh trong số 50 học sinh nói trên đi dự Đại hội cháu ngoan Bác Hồ. Tính xác suất để trong nhóm được chọn không có cặp anh em sinh đôi nào.

Câu 3 (3,0 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, SC .

a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (ABN) và (SCD) .

b) Chứng minh đường thẳng BN song song với mặt phẳng (SDM) .

c) Xác định các điểm I, J lần lượt là giao điểm của đường thẳng AN và đường thẳng MN với mặt phẳng (SBD) .

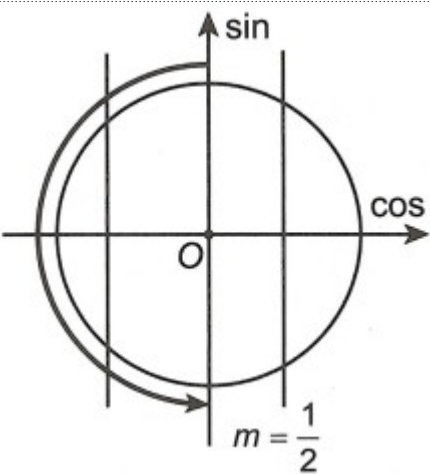
d) Tính tỉ số $\frac{IB}{IJ}$.

Đáp án

PHẦN TRẮC NGHIỆM (4,0 điểm)

1-C	2-C	3-C	4-A	5-C	6-A	7-A	8-D	9-B	10-D
11-D	12-D	13-A	14-B	15-B	16-B	17-A	18-D	19-B	20-B

PHẦN TỰ LUẬN (6,0 ĐIỂM)

CÂU	Nội dung	Điểm
Câu 1	a) Ta có $y = \cos x + \cos \left(x - \frac{\pi}{3} \right) = 2 \cos \left(\frac{x + x - \frac{\pi}{3}}{2} \right) \cos \left(\frac{x - x + \frac{\pi}{3}}{2} \right) = \sqrt{3} \cos \left(x - \frac{\pi}{6} \right)$ Vì $-1 \leq \cos \left(x - \frac{\pi}{6} \right) \leq 1, \forall x \in \mathbb{R}$ nên $-\sqrt{3} \leq \sqrt{3} \cos \left(x - \frac{\pi}{6} \right) \leq \sqrt{3}, \forall x \in \mathbb{R}$ Vậy min $y = -\sqrt{3}$ khi $\cos \left(x - \frac{\pi}{6} \right) = -1 \Leftrightarrow x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi$ $\max y = \sqrt{3}$ khi $\cos \left(x - \frac{\pi}{6} \right) = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{6} + k2\pi$	0,25 điểm 0,25 điểm
	b) Ta có $\cos 3x - \cos 4x + \cos 5x = 0 \Leftrightarrow \cos 3x + \cos 5x = \cos 4x$ $\Leftrightarrow 2 \cos 4x \cos x = \cos 4x \Leftrightarrow \begin{cases} \cos 4x = 0 \\ \cos x = \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{8} + \frac{k\pi}{4} \\ x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$	0,5 điểm
	c) Ta có $\cos 2x - (2m+1)\cos x + m+1 = 0 \Leftrightarrow 2\cos^2 x - (2m+1)\cos x + m = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = \frac{1}{2} \\ \cos x = m \end{cases}$	0,25 điểm
	 Từ hình vẽ ta thấy phương trình $\cos x = \frac{1}{2}$ không có nghiệm trên khoảng	0,25 điểm

	$\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right).$ Do đó yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow \cos x = m$ có nghiệm thuộc khoảng $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$ $\Leftrightarrow -1 \leq m < 0.$	
Câu 2	a) Để chọn thực đơn, ta có • Có 5 cách chọn món ăn. • Có 5 cách chọn quả tráng miệng. • Có 3 cách chọn nước uống. Vậy theo quy tắc nhân ta có $5 \times 5 \times 3 = 75$ cách.	0,25 điểm
	b) Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = 10^3.$ Gọi A là biến cố: “chiếc kim của bánh xe đó lần lượt dừng lại ở ba vị trí khác nhau”. Lần quay 1: có 10 khả năng xảy ra. Lần quay 2: có 9 khả năng xảy ra (không được trùng với lần quay 1). Lần quay 3: có 8 khả năng xảy ra (không được trùng với lần quay 1, 2). Ta có $n(A) = 10 \cdot 9 \cdot 8 = 720$ Vậy xác suất cần tính là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{720}{1000} = 0,72.$	0,25 điểm
	c) Không gian mẫu Ω là chọn ngẫu nhiên 3 học sinh trong số 50 học sinh. Ta có $n(\Omega) = C_{50}^3.$ Gọi $\bar{A}$ là biến cố: “Trong 3 học sinh được chọn có một cặp anh em sinh đôi”. Ta có Chọn một cặp anh em sinh đôi trong 4 cặp anh em sinh đôi ta có C_4^1 cách. Chọn một học sinh còn lại trong $50 - 2 = 48$ học sinh. Có 48 cách. Suy ra $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)} = 1 - \frac{48 \cdot C_4^1}{C_{50}^3} = \frac{1213}{1225}.$	0,25 điểm

	Xét tam giác BOI có E, J, S thẳng hàng nên $\frac{EO}{EB} \cdot \frac{JB}{JI} \cdot \frac{SI}{SO} = 1 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \cdot \frac{JB}{JI} \cdot \frac{2}{3} = 1 \Leftrightarrow \frac{JB}{JI} = 3 \text{ (định lí Menelaus)}$	
--	--	--