
(Đề thi có 02 trang)

Họ và tên: Số báo danh: Mã đề 101

I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Một hộp có 4 bi xanh và 5 bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 2 bi từ hộp. Tính xác suất để hai bi lấy được khác màu.

- A. $\frac{2}{9}$. B. $\frac{1}{10}$. C. $\frac{5}{9}$. D. $\frac{1}{4}$.

Câu 2. Trong mặt phẳng, cho M là ảnh của N qua phép tịnh tiến theo $\vec{v}$. Tìm mệnh đề đúng.

- A. $\overrightarrow{MN} = \vec{v}$. B. $\overrightarrow{MN} = 2\vec{v}$. C. $\overrightarrow{NM} = \vec{v}$. D. $\overrightarrow{NM} = 2\vec{v}$.

Câu 3. Cho tam giác MNP , trên cạnh MN kéo dài về phía M lấy một điểm Q . Tìm mệnh đề nào dưới đây sai?

- A. $(MNP) = (QPN)$. B. $Q \in (MNP)$. C. $P \in (MNP)$. D. $PQ \not\subset (MNP)$.

Câu 4. Có bao cách xếp 3 học sinh vào 5 ghế hàng ngang?

- A. A_5^3 . B. $5!$. C. C_5^3 . D. $3!$.

Câu 5. Trong khai triển nhị thức $(a+b)^{n+5}$ ($n \in \mathbb{N}$), có tất cả 18 số hạng. Tìm n .

- A. 17. B. 12. C. 13. D. 18.

Câu 6. Tìm công thức nghiệm đúng.

- A. $\tan u = \tan v \Leftrightarrow u = v + k2\pi$. B. $\sin u = \sin v \Leftrightarrow \begin{cases} u = v + k\pi \\ u = \pi - v + k\pi \end{cases}$.
C. $\cot u = \cot v \Leftrightarrow u = v + k2\pi$. D. $\cos u = \cos v \Leftrightarrow \begin{cases} u = v + k2\pi \\ u = -v + k2\pi \end{cases}$.

Câu 7. Cho phép vị tự tỉ số k . Tìm mệnh đề sai.

- A. Phép vị tự tỉ số k biến tam giác thành tam giác đồng dạng với nó.
B. Phép vị tự tỉ số k biến tia thành tia.
C. Phép vị tự tỉ số k biến góc thành góc.
D. Phép vị tự tỉ số k biến đường thẳng thành đường thẳng song song với nó.

Câu 8. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn?

- A. $y = \sin x$. B. $y = \cot x$. C. $y = \cos x$. D. $y = \tan x$.

Câu 9. Cho A là biến cố liên quan đến phép thử có không gian mẫu là Ω . Tìm mệnh đề sai.

- A. $P(\bar{A}) = 1 + P(A)$. B. $P(A) = 1 - P(\bar{A})$.
C. $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$. D. $P(A) = P(\Omega) - P(\bar{A})$.

Câu 10. Xét phép thử: “Gieo một đồng tiền có hai mặt S, N cân đối và đồng chất một lần”. Hỏi phép thử này có bao nhiêu biến cố?

- A. 16. B. 36. C. 4. D. 32.

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm cạnh SA, SC . Hỏi đường thẳng nào song song với mặt phẳng $(ABCD)$?

- A. SD . B. MN . C. SM . D. MS .

Câu 12. Trong không gian, cho đường thẳng a và điểm A không thuộc a . Hỏi có bao nhiêu đường thẳng đi qua điểm A và song song với đường thẳng a ?

- A. 2. B. Vô số. C. 0. D. 1.

II. TỰ LUẬN

Bài 1(1 điểm). Bằng phương pháp quy nạp, chứng minh rằng:

$$1.3 + 2.3^2 + 3.3^3 + \dots + n.3^n = \frac{3 + (2n-1)3^{n+1}}{4}, \forall n \in \mathbb{N}, n \geq 1.$$

Bài 2(1 điểm). Từ một hộp đựng 4 bi xanh, 6 bi đỏ và 5 bi vàng. Chọn ngẫu nhiên từ hộp ra ba bi. Gọi A là biến cố: “ba bi được chọn có màu xanh”, B là biến cố: “ba bi được chọn có màu đỏ” và C là biến cố: “ba bi được chọn có màu vàng”. D là biến cố: “ba bi được chọn cùng màu”.

a/ Biểu diễn biến cố D theo ba biến cố A, B, C.

b/ Tính xác suất để ba bi được chọn có ít nhất hai màu.

Bài 3(1 điểm). Xác định hệ số của số hạng chứa x^5 của khai triển $(1-2x)^n$ biết rằng

$$C_n^2 - 4C_n^1 = n + 6, n \in \mathbb{N}.$$

Bài 4(1 điểm). Giải phương trình :

$$\sqrt{3} \left(1 + \frac{\cos x + \cos 2x - \cos 3x - 1}{1 - 2\cos x} \right) = (\sin x - \cos x)^2$$

Bài 5(2 điểm). Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành tâm O. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SB, SD.

a/ Chứng minh $MN \parallel (ABCD)$.

b/ Xác định giao điểm I của SC với (AMN). Tính $\frac{SI}{SC}$.

----- HẾT -----

ĐỀ 1.**Bài 1(1 điểm).** Giải phương trình :

$$\sqrt{3}\left(1 + \frac{\cos x + \cos 2x - \cos 3x - 1}{1 - 2\cos x}\right) = (\sin x - \cos x)^2$$

Bài 2(1 điểm). Xác định hệ số của số hạng chứa x^5 của khai triển $(1 - 2x)^n$ biết rằng

$$C_n^2 - 4C_n^1 = n + 6, \quad n \in \mathbb{N}.$$

Bài 3(1 điểm). Từ một hộp đựng 4 bi xanh, 6 bi đỏ và 5 bi vàng. Chọn ngẫu nhiên từ hộp ra ba bi. Gọi A là biến cố: “ba bi được chọn có màu xanh”, B là biến cố: “ba bi được chọn có màu đỏ” và C là biến cố: “ba bi được chọn có màu vàng”. D là biến cố: “ba bi được chọn cùng màu”.

a/ Biểu diễn biến cố D theo ba biến cố A, B, C.

b/ Tính xác suất để ba bi được chọn có ít nhất hai màu.

Bài 4(1 điểm). Bằng phương pháp quy nạp, chứng minh rằng:

$$1.3 + 2.3^2 + 3.3^3 + \dots + n.3^n = \frac{3 + (2n-1)3^{n+1}}{4}, \quad \forall n \in \mathbb{Z}, n \geq 1.$$

Bài 5(2 điểm). Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành tâm O. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SB, SD.a/ Chứng minh $MN \parallel (ABCD)$.b/ Xác định giao điểm I của SC với (AMN). Tính $\frac{SI}{SC}$.**ĐỀ 2.****Bài 1(1 điểm).** Giải phương trình $\sqrt{3}\left(1 + \frac{\cos 3x + \cos 2x - \cos x - 1}{1 + 2\cos x}\right) = (\sin x + \cos x)^2$ **Bài 2(1 điểm).** Xác định hệ số của số hạng chứa x^3 của khai triển $(1 - 3x)^n$ biết rằng

$$C_n^2 - 5C_n^1 = n + 7, \quad n \in \mathbb{N}.$$

Bài 3(1 điểm). Từ một hộp đựng 6 quả cầu xanh, 5 quả cầu đỏ và 4 quả cầu vàng Chọn ngẫu nhiên từ hộp ra ba quả cầu. Gọi T₁ là biến cố: “ba quả cầu được chọn có màu xanh”, T₂ là biến cố: “ba quả cầu được chọn có màu đỏ” và T₃ là biến cố: “ba quả cầu được chọn có màu vàng”. A là biến cố: “ba quả cầu được chọn cùng màu”.a/ Biểu diễn biến cố A theo ba biến cố T₁, T₂, T₃.

b/ Tính xác suất để ba quả cầu được chọn có ít nhất hai màu.

Bài 4(1 điểm). Bằng phương pháp quy nạp, chứng minh rằng:

$$1.5 + 2.5^2 + 3.5^3 + \dots + n.5^n = \frac{5 + (4n-1)5^{n+1}}{16}, \forall n \in \mathbb{Z}, n \geq 1.$$

Bài 5(2 điểm). Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành tâm O. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của SA, SC.

a/ Chứng minh $EF \parallel (ABCD)$.

b/ Xác định giao điểm I của SD với (BEF). Tính $\frac{SI}{SD}$.

-----HẾT-----

Đáp Án Trắc nghiệm

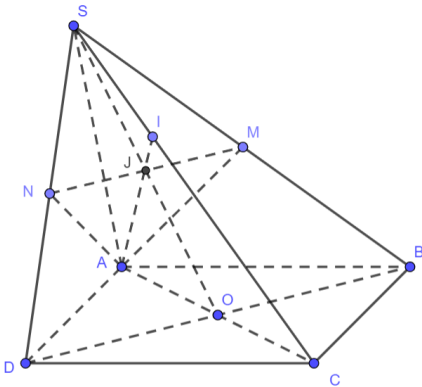
Đề\câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
101	C	C	D	A	B	D	D	C	A	A	B	D
103	B	D	A	C	D	A	B	C	C	B	A	C
105	B	A	D	B	B	B	A	A	C	B	C	D
107	A	B	B	D	A	C	D	D	C	B	D	C
102	D	B	D	C	D	D	B	C	B	C	B	A
104	B	D	D	A	A	B	B	D	D	C	A	B
106	C	A	A	C	A	A	A	C	D	C	B	A
108	C	C	A	D	C	A	D	B	D	C	D	C

ĐÁP ÁN TỰ TỰ LUẬN

Mã đề: 101, 103, 105,107

Bài	Nội dung	Điểm
1	GPT: $\sqrt{3} \left(1 + \frac{\cos x + \cos 2x - \cos 3x - 1}{1 - 2\cos x} \right) = (\sin x - \cos x)^2$	1.0
	$VT = \sqrt{3} \left(\frac{-\cos x + \cos 2x - \cos 3x}{1 - 2\cos x} \right) = \sqrt{3} \left(\frac{\cos 2x - 2\cos 2x \cos x}{1 - 2\cos x} \right) = \sqrt{3} \cos 2x$	0.25
	$VP = 1 - \sin 2x$	0.25
	$pt \Leftrightarrow \sqrt{3} \cos 2x + \sin 2x = 1 \Leftrightarrow \cos \left(2x - \frac{\pi}{6} \right) = \frac{1}{2}$	0.25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{12} + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$	0.25
	a/ Xác định hệ số của số hạng chứa x^3 của khai triển $(1-2x)^n$ biết rằng $C_n^2 - 4C_n^1 = n + 6, n \in \mathbb{N}$	

	$C_n^2 - 4C_n^1 = n + 6 \Leftrightarrow \frac{n(n-1)}{2} - 4n = n + 6$	0.25
	$\Leftrightarrow n^2 - 11n - 12 = 0 \Rightarrow n = 12$	0.25
	Số hạng tổng quát của khai triển $(1-2x)^{12}$ là $C_{12}^k (-2)^k x^k \Rightarrow k = 5$	0.25
	Kết luận : - 25344	0.25
3	Từ một hộp đựng 4 bi xanh, 6 bi đỏ và 5 bi vàng. Chọn ngẫu nhiên từ hộp ra ba bi. Gọi A là biến cố: “ba bi được chọn có màu xanh”, B là biến cố: “ba bi được chọn có màu đỏ” và C là biến cố: “ba bi được chọn có màu vàng”. D là biến cố: “ba bi được chọn cùng màu”. a/ Biểu diễn biến cố D theo ba biến cố A, B, C. b/ Tính xác suất để ba bi được chọn có ít nhất hai màu.	1.0
	$D = A \cup B \cup C$	0.25
	$n(\Omega) = C_{15}^3; P(A) = \frac{C_4^3}{C_{15}^3}; P(B) = \frac{C_6^3}{C_{15}^3}; P(C) = \frac{C_5^3}{C_{15}^3}$	0.25
	Xác suất cần tìm là $P(\overline{D})$	0.25
	KQ : $1 - \left(\frac{C_4^3}{C_{15}^3} + \frac{C_6^3}{C_{15}^3} + \frac{C_5^3}{C_{15}^3} \right)$	0.25
4	. Bằng phương pháp quy nạp, chứng minh rằng: $1.3 + 2.3^2 + 3.3^3 + \dots + n.3^n = \frac{3 + (2n-1)3^{n+1}}{4}, \forall n \in \mathbb{Z}, n \geq 1.$	
	Kiểm tra mệnh đề đúng khi $n = 1$. Giả sử mệnh đề đúng khi $n = k, (k \in \mathbb{Z}, k \geq 1)$, nghĩa là $1.3 + 2.3^2 + 3.3^3 + \dots + k.3^k = \frac{3 + (2k-1)3^{k+1}}{4}.$	0.25
	CM mệnh đề đúng khi $n = k+1$, nghĩa là: $1.3 + 2.3^2 + 3.3^3 + \dots + (k+1).3^{k+1} = \frac{3 + (2k+1)3^{k+2}}{4}.$	0.25
	$VT = \frac{3 + (2k-1)3^{k+1}}{4} + (k+1).3^{k+1}.$	0.25
	$VT = \frac{3 + (2k-1)3^{k+1} + 4.(k+1).3^{k+1}}{4} = \frac{3 + 3.(2k+1).3^{k+1}}{4} = \frac{3 + (2k+1).3^{k+2}}{4}$	0.25
	Bài 5(2 điểm). Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành tâm O. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SB, SD. a/ Chứng minh $MN \parallel (ABCD)$. b/ Xác định giao điểm I của SC với (AMN). Tính $\frac{SI}{SC}$.	

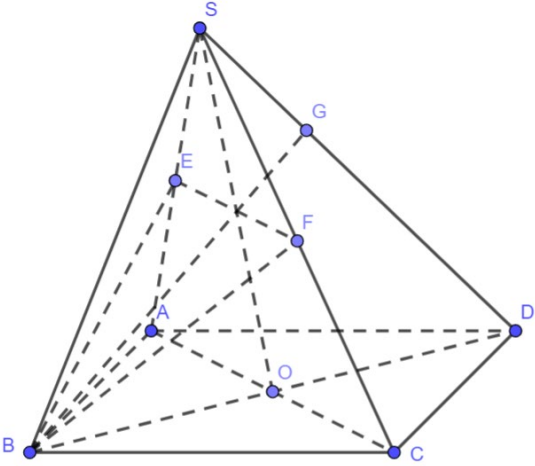
	 vẽ hình phục vụ câu a	0.25
a	MN//BD	0.25
	MN $\not\subset$ (ABCD)	0,25
	MN//(ABCD)	0.25
	Xác định điểm J là giao của MN và SO	0.25
	Xác định đúng I là giao của AJ và SC (kèm hình vẽ)	0,25
	Tính đúng tỷ số là 1/3	0.5

ĐÁP ÁN TỰ TỰ LUẬN

Mã đề: 102, 104, 106,108

Bài	Nội dung	Điểm
1	GPT: $\sqrt{3} \left(1 + \frac{\cos 3x + \cos 2x - \cos x - 1}{1 + 2\cos x} \right) = (\sin x + \cos x)^2$	
	$VT = \sqrt{3} \left(\frac{\cos x + \cos 3x + \cos 2x}{1 + 2\cos x} \right) = \sqrt{3} \frac{2\cos 2x \cos x + \cos 2x}{1 + 2\cos x} = \sqrt{3} \cos 2x$	
	$VP = 1 + \sin 2x$	
	$pt \Leftrightarrow \sqrt{3} \cos 2x - \sin 2x = 1 \Leftrightarrow \cos \left(2x + \frac{\pi}{6} \right) = \frac{1}{2}$	
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{12} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$	
2	Xác định hệ số của số hạng chứa x^3 của khai triển $(1-3x)^n$ biết rằng $C_n^2 - 5C_n^1 = n + 7, n \in \mathbb{N}$	
	$C_n^2 - 5C_n^1 = n + 7 \Leftrightarrow \frac{n(n-1)}{2} - 5n = n + 7$	
	$\Leftrightarrow n^2 - 13n - 14 = 0 \Rightarrow n = 14$	
	Số hạng tổng quát của khai triển $(1-3x)^{14}$ là $C_{14}^k (-3)^k x^k \Rightarrow k = 3$	
	KL: -9828	

3.	Bài 3. (1 điểm) Từ một hộp đựng 6 quả cầu xanh, 5 quả cầu đỏ và 4 quả cầu vàng Chọn ngẫu nhiên từ hộp ra ba quả cầu. Gọi T_1 là biến cố: “ba quả cầu được chọn có màu xanh”, T_2 là biến cố: “ba quả cầu được chọn có màu đỏ” và T_3 là biến cố: “ba quả cầu được chọn có màu vàng”. A là biến cố: “ba quả cầu được chọn cùng màu”. a/ Biểu diễn biến cố A theo ba biến cố T_1, T_2, T_3. b/ Tính xác suất để ba quả cầu được chọn có ít nhất hai màu.	
	$A = T_1 \cup T_2 \cup T_3$	
	$n(\Omega) = C_{15}^3; P(T_1) = \frac{C_6^3}{C_{15}^3}; P(T_2) = \frac{C_5^3}{C_{15}^3}; P(T_3) = \frac{C_4^3}{C_{15}^3}$	
	Xác suất cần tìm là $P(\overline{D})$	
	KQ : $1 - \left(\frac{C_4^3}{C_{15}^3} + \frac{C_5^3}{C_{15}^3} + \frac{C_6^3}{C_{15}^3} \right)$	
4	Bằng phương pháp quy nạp, chứng minh rằng: $1.5 + 2.5^2 + 3.5^3 + \dots + n.5^n = \frac{5 + (4n - 1)5^{n+1}}{16}, \forall n \in \mathbb{Z}, n \geq 1.$	
	Kiểm tra mệnh đề đúng khi $n = 1$. Giả sử mệnh đề đúng khi $n = k, (k \in \mathbb{Z}, k \geq 1)$, nghĩa là $1.5 + 2.5^2 + 3.5^3 + \dots + k.5^k = \frac{5 + (4k - 1)5^{k+1}}{16}.$	
	CM mệnh đề đúng khi $n = k+1$, nghĩa là: $1.5 + 2.5^2 + 3.5^3 + \dots + (k+1).5^{k+1} = \frac{5 + (4k + 3)5^{k+2}}{16}.$	
	$VT = \frac{5 + (4k - 1)5^{k+1}}{16} + (k+1).5^{k+1}.$	
	$VT = \frac{5 + (4k - 1)5^{k+1} + 16.(k+1).5^{k+1}}{16} = \frac{5 + 5.(4k + 3).5^{k+1}}{16} = \frac{3 + (4k + 3).5^{k+2}}{16}$	
	Bài 5(2 điểm). Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành tâm O. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của SA, SC. a/ Chứng minh $EF \parallel (ABCD)$. b/ Xác định giao điểm I của SD với (BMN). Tính $\frac{SI}{SD}$.	2

	 Vẽ hình phục vụ câu a	0.25
a	$EF \parallel AC$	0.25
	$EF \not\subset (ABCD)$	0,25
	$EF \parallel (ABCD)$	0.25
b	Xác định điểm J là giao của MN và SO	0.25
	Xác định đúng I là giao của DJ và SD (kèm hình vẽ)	0,25
	Tính đúng tỷ số là $1/3$	0.5