

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

(Thí sinh làm bài ra tờ giấy thi và ghi rõ mã đề thi)

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)**Câu 1.** Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\cos x}$ là

A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}.$

B. $D = \mathbb{R}.$

C. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}.$

D. $D = [-1; 1].$

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $M(1; 0)$. Phép quay tâm O góc quay 90° biến điểm M thành điểm M' có tọa độ là

A. $(-1; 0).$

B. $(0; 1).$

C. $(1; 1).$

D. $(0; -1).$

Câu 3. Chu kỳ tuần hoàn của hàm số $y = \cot x$ là

A. $\pi.$

B. $3\pi.$

C. $2\pi.$

D. $\frac{\pi}{2}.$

Câu 4. Cho các số tự nhiên n, k thỏa mãn $0 \leq k < n$. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

A. $A_n^k = \frac{n!}{k!}.$

B. $P_n = \frac{n!}{(n-k)!}.$

C. $C_n^k + C_n^{k+1} = C_{n+1}^{k+1}.$

D. $C_{n+1}^k = C_{n+1}^{n-k}.$

Câu 5. Tập nghiệm của phương trình $2\sin 2x + 1 = 0$ là

A. $S = \left\{ -\frac{\pi}{6} + k\pi, \frac{7\pi}{12} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}.$

B. $S = \left\{ -\frac{\pi}{12} + k\pi, \frac{7\pi}{12} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}.$

C. $S = \left\{ -\frac{\pi}{6} + k2\pi, \frac{7\pi}{12} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}.$

D. $S = \left\{ -\frac{\pi}{12} + k2\pi, \frac{7\pi}{12} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}.$

Câu 6. Có 10 chiếc bút khác nhau và 8 quyển sách giáo khoa khác nhau. Một bạn học sinh cần chọn

1 chiếc bút và 1 quyển sách. Hỏi bạn học sinh đó có bao nhiêu cách chọn?

A. 70.

B. 60.

C. 90.

D. 80.

Câu 7. Từ các chữ số 1, 5, 6, 7 lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số với các chữ số đôi một khác nhau?

A. 24.

B. 64.

C. 256.

D. 12.

Câu 8. Gieo một con súc sắc ba lần liên tiếp. Xác suất để mặt hai chấm xuất hiện cả ba lần là

A. $\frac{1}{18}.$

B. $\frac{1}{20}.$

C. $\frac{1}{216}.$

D. $\frac{1}{172}.$

Câu 9. Phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}$ biến điểm A thành điểm A' và biến điểm M thành điểm M' . Khi đó

A. $\overrightarrow{AM} = 2\overrightarrow{A'M'}.$

B. $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{A'M'}.$

C. $3\overrightarrow{AM} = 2\overrightarrow{A'M'}.$

D. $\overrightarrow{AM} = -\overrightarrow{A'M'}.$

Câu 10. Xét hàm số $y = \sin x$ trên đoạn $[-\pi; 0]$. Câu khẳng định nào sau đây là đúng ?

- A. Trên mỗi khoảng $\left(-\pi; -\frac{\pi}{2}\right); \left(-\frac{\pi}{2}; 0\right)$ hàm số đồng biến.
B. Trên khoảng $\left(-\pi; -\frac{\pi}{2}\right)$ hàm số đồng biến và trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; 0\right)$ hàm số nghịch biến.
C. Trên khoảng $\left(-\pi; -\frac{\pi}{2}\right)$ hàm số nghịch biến và trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; 0\right)$ hàm số đồng biến.
D. Trên mỗi khoảng $\left(-\pi; -\frac{\pi}{2}\right); \left(-\frac{\pi}{2}; 0\right)$ hàm số nghịch biến.

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$, hai đường thẳng AC và BD cắt nhau tại điểm M , hai đường thẳng AB và CD cắt nhau tại điểm N . Giao tuyến của mặt phẳng (SAB) và mặt phẳng (SCD) là đường thẳng nào trong các đường thẳng sau đây?

- A. SN . B. SA . C. MN . D. SM .

Câu 12. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng d có phương trình $x + y - 2 = 0$. Phép vị tự tâm O tỉ số $k = -2$ biến đường thẳng d thành đường thẳng nào trong các đường thẳng có phương trình sau?

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

II. PHẦN TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu 13 (2,0 điểm). Giải các phương trình sau:

a) $\cos 2x = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

b) $\sin x + \sqrt{3} \cos x = 1$.

Câu 14 (1,0 điểm). Tính hệ số của x^8 trong khai triển $P(x) = \left(3x - \frac{1}{x^3}\right)^{24}$.

Câu 15 (1,0 điểm). Một hộp đựng 7 viên bi màu trắng và 3 viên bi màu đen. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 viên bi trong hộp đó. Tính xác suất để trong 3 viên bi được lấy ra có nhiều nhất một viên bi màu trắng.

Câu 16 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $M(4;6)$ và $M'(-3;5)$. Phép vị tự tâm

I tỉ số $k = \frac{1}{2}$ biến điểm M thành điểm M' . Tìm tọa độ điểm I .

Câu 17 (1,5 điểm). Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng $2a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh AC và BC ; P là trọng tâm của tam giác BCD .

a) Xác định giao tuyến của mặt phẳng (ABP) với mặt phẳng (ACD) .

b) Tính diện tích thiết diện của tứ diện $ABCD$ cắt bởi mặt phẳng (MNP) .

Câu 18 (0,5 điểm). Tìm m để phương trình $2\sin x + m\cos x = 1 - m$ có nghiệm $x \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$.

----- Hết -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

SỞ GD &ĐT VĨNH PHÚC HƯỚNG DẪN CHẤM KSCL HỌC KỲ I, NĂM HỌC 2019-2020
MÔN: TOÁN LỚP 11

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

Mỗi câu đúng được 0,25 điểm

Mã 132	1A	2B	3A	4C	5B	6D	7A	8C	9B	10C	11A	12C
---------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----

Mã 234	1B	2B	3C	4A	5A	6B	7B	8C	9B	10A	11C	12D
---------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----

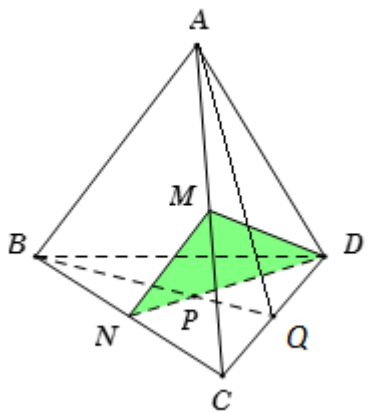
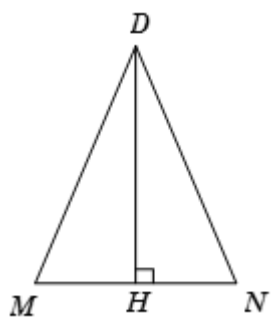
Mã 356	1C	2A	3B	4B	5B	6B	7C	8C	9B	10D	11A	12B
---------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----

Mã 489	1D	2B	3B	4D	5C	6A	7C	8B	9B	10B	11D	12C
---------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----

II. PHẦN TỰ LUẬN (7,0 điểm)

CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM
13a	Giải phương trình $\cos 2x = \frac{\sqrt{3}}{2}$	1,0
	Ta có: $\cos 2x = \frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \cos 2x = \cos \frac{\pi}{6} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ 2x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases}$	0,5
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{12} + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{12} + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$	0,5
13b	Giải phương trình $\sin x + \sqrt{3} \cos x = 1$	1,0
	Ta có $\sin x + \sqrt{3} \cos x = 1 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \sin x + \frac{\sqrt{3}}{2} \cos x = \frac{1}{2}$	0,25
	$\Leftrightarrow \sin \left(x + \frac{\pi}{3} \right) = \sin \frac{\pi}{6}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x + \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x + \frac{\pi}{3} = \pi - \frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$ Vậy phương trình có nghiệm $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi$ và $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$	0,25

14	Tính hệ số của x^8 trong khai triển $P(x) = \left(3x - \frac{1}{x^3}\right)^{24}$.	1,0
	Ta có: $P(x) = \left(3x - \frac{1}{x^3}\right)^{24} = \sum_{k=0}^{24} C_{24}^k (3x)^{24-k} \cdot \left(-\frac{1}{x^3}\right)^k =$	0,25
	$= \sum_{k=0}^{24} (-1)^k \cdot C_{24}^k 3^{24-k} \cdot x^{24-4k}$	0,25
	Hệ số của x^8 là $(-1)^k \cdot C_{24}^k 3^{24-k}$, với: $24 - 4k = 8 \Leftrightarrow k = 4$	0,25
	Vậy hệ số của x^8 trong khai triển $P(x) = \left(3x - \frac{1}{x^3}\right)^{24}$ là: $(-1)^4 \cdot C_{24}^4 3^{24-4} = 3^{20} \cdot C_{24}^4$	0,25
15	Một hộp đựng 7 viên bi màu trắng và 3 viên bi màu đen. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 viên bi trong hộp. Tính xác suất để trong 3 viên bi đó có nhiều nhất một viên bi màu trắng.	1,0
	- Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{10}^3 = 120$.	0,25
	Gọi A là biến cố lấy được 3 viên bi, trong đó có nhiều nhất 1 viên bi trắng. Ta có các trường hợp: +) Ba viên bi được chọn đều màu đen. Số cách chọn là: C_3^3	0,25
	+) Ba viên bi được chọn có 2 viên bi màu đen, 1 viên bi màu trắng. Số cách chọn là: $C_3^2 C_7^1$	0,25
	$n(A) = C_3^3 + C_3^2 C_7^1 = 22$. Vậy xác suất cần tìm là: $P(A) = \frac{22}{120} = \frac{11}{60}$.	0,25
16	Trong mặt phẳng tọa độ Oxy . Cho hai điểm $M(4;6)$ và $M'(-3;5)$. Phép vị tự tâm I tỉ số $k = \frac{1}{2}$ biến điểm M thành điểm M' . Tìm tọa độ điểm I .	1,0
	Đặt tọa độ tâm I là $I(x; y)$. Khi đó $\overrightarrow{IM} = (4 - x; 6 - y)$; $\overrightarrow{IM'} = (-3 - x; 5 - y)$	0,25
	Theo định nghĩa của phép vị tự tâm I , ta có: $\overrightarrow{IM'} = \frac{1}{2} \overrightarrow{IM}$ (*)	0,25
	$(*) \Leftrightarrow \begin{cases} -3 - x = \frac{1}{2}(4 - x) \\ 5 - y = \frac{1}{2}(6 - y) \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -10 \\ y = 4 \end{cases}$ Vậy $I(-10; 4)$.	0,25
17a	Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh bằng $2a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh AC và BC ; P là trọng tâm của tam giác BCD . a) Xác định giao tuyến của mặt phẳng (ABP) với mặt phẳng (ACD) .	1,0

		0,5
	Trong mặt phẳng (BCD), gọi $Q = BP \cap CD$. Khi đó $(ABP) \cap (ACD) = AQ$.	0,5
17b	Tính diện tích thiết diện của tứ diện $ABCD$ cắt bởi mặt phẳng (MNP) .	0,5
	Ta có: N, P, D thẳng hàng. Vậy thiết diện là tam giác MND. Xét tam giác MND, ta có $MN = \frac{AB}{2} = a$; $DM = DN = \frac{AD\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{3}$.	0,25
	 Tam giác MND cân tại D. Gọi H là trung điểm MN suy ra $DH \perp MN$. Diện tích tam giác $S_{\Delta MND} = \frac{1}{2}MN \cdot DH = \frac{1}{2}MN \cdot \sqrt{DM^2 - MH^2} = \frac{a^2\sqrt{11}}{4}$.	0,25
18	Tìm m để phương trình $2\sin x + m\cos x = 1 - m$ có nghiệm $x \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$.	0,5
	Đặt $t = \tan \frac{x}{2}$, khi $x \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ thì $t \in [-1; 1]$. Phương trình trở thành $2\frac{2t}{1+t^2} + m\frac{1-t^2}{1+t^2} = 1 - m \Leftrightarrow 4t + m - mt^2 = 1 - m + (1 - m)t^2$ $\Leftrightarrow t^2 - 4t + 1 = 2m \quad (2)$	0,25

	Phương trình (1) có nghiệm $x \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ khi (2) có nghiệm $t \in [-1;1]$. Xét hàm số $y = t^2 - 4t + 1$ trên $[-1;1]$. Ta có bảng biến thiên <table border="1"> <tr> <td>t</td><td>-1</td><td>1</td></tr> <tr> <td>y</td><td></td><td></td></tr> </table>  Từ BBT ta có: $-2 \leq 2m \leq 6 \Leftrightarrow -1 \leq m \leq 3$.	t	-1	1	y			0,25
t	-1	1						
y								