

(Đề gồm có 04 trang)

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

Họ tên thí sinh:.....Lớp Số báo danh.....

PHẦN 1: TNKQ (6 điểm)

Câu 1: Số nghiệm của phương trình $\cos x = -\frac{1}{2}$ trên $(0; 2\pi)$ là

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

Câu 2: Trong mặt phẳng Oxy , ảnh của đường tròn $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 16$ qua phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (1; 3)$ là đường tròn có phương trình:

- A. $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 16$. B. $(x+2)^2 + (y+1)^2 = 16$.
C. $(x+3)^2 + (y+4)^2 = 16$. D. $(x-3)^2 + (y-4)^2 = 16$.

Câu 3: Tất cả các nghiệm của phương trình $\sin x = \sin \alpha$ là

- A. $x = \alpha + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). B. $x = -\alpha + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).
C. $\begin{cases} x = \alpha + k2\pi \\ x = -\alpha + k2\pi \end{cases}$ ($k \in \mathbb{Z}$). D. $\begin{cases} x = \alpha + k2\pi \\ x = \pi - \alpha + k2\pi \end{cases}$ ($k \in \mathbb{Z}$).

Câu 4: Tập giá trị của hàm số $y = \sin x$ là

- A. $[-1; 1]$. B. $(-1; 1)$. C. $[0; 1]$. D. $\mathbb{R}$.

Câu 5: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. Qua điểm A và đường thẳng d xác định duy nhất một mặt phẳng.
B. Qua 3 điểm không thẳng hàng xác định duy nhất một mặt phẳng.
C. Qua 3 điểm phân biệt xác định duy nhất một mặt phẳng.
D. Có duy nhất một mặt phẳng chứa hai đường thẳng cho trước.

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABCD$, I là giao điểm hai đường chéo AC , BD của tứ giác $ABCD$. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là đường thẳng nào trong các đường thẳng sau:

- A. SC . B. BC . C. SI . D. SB .

Câu 7: Hãy tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau?

- A. Hai mặt phẳng phân biệt nếu có một điểm chung thì chúng có vô số điểm chung.
B. Có duy nhất một mặt phẳng đi qua 3 điểm không thẳng hàng
C. Có ít nhất bốn điểm không đồng phẳng.
D. Có duy nhất một đường thẳng đi qua hai điểm cho trước.

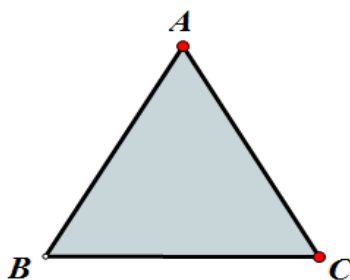
Câu 8: Cho $n, k \in \mathbb{N}$, $1 \leq k \leq n$. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào **sai**?

- A. $P_n = n!$. B. $C_n^k = \frac{k!}{n!(n-k)!}$. C. $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$. D. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$.

Câu 9: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy . Phép tịnh tiến theo $\vec{v} = (1; 3)$ biến điểm $M(-3; 1)$ thành điểm M' có tọa độ là

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

Câu 10: Cho tam giác đều ABC như hình vẽ.



Với góc quay nào sau đây thì phép quay tâm B biến điểm A thành điểm C ?

- A. $\varphi = 60^\circ$. B. $\varphi = -60^\circ$. C. $\varphi = 120^\circ$. D. $\varphi = -120^\circ$.

Câu 11: Phương trình nào sau đây có nghiệm?

- A. $3\sin x + \cos x = 5$. B. $\sqrt{3}\sin x - 3\cos x = 7$.
C. $2\sin x - 3\cos x = 6$. D. $3\sin x + 4\cos x = 5$.

Câu 12: Một lớp có 30 học sinh. Cần lập một ban cán sự lớp gồm một lớp trưởng, một bí thư, một lớp phó học tập và một lớp phó văn thể (giả sử năng lực của 30 học sinh là như nhau). Số cách lập một ban cán sự là

- A. $\frac{30!}{26!.4!}$. B. 4. C. $\frac{30!}{26!}$. D. $\frac{30!}{26}$.

Câu 13: Tất cả các nghiệm của phương trình $\tan x = \tan \alpha$ là

- A. $x = -\alpha + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). B. $x = \alpha + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).
C. $x = \alpha + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). D. $x = -\alpha + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$)

Câu 14: Trên giá sách có 9 quyển sách Toán khác nhau, 7 quyển sách Văn khác nhau và 5 quyển sách Tiếng Anh khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách chọn hai quyển sách khác môn?

- A. 42. B. 189. C. 420. D. 143.

Câu 15: Tập xác định của hàm số $y = \tan 2x$ là

- A. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$.
C. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$. D. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 16: Có 5 người đến nghe buổi hoà nhạc. Số cách sắp xếp 5 người này vào một hàng ngang 5 ghế là

- A. 125. B. 130. C. 100. D. 120.

Câu 17: Một tổ có 6 học sinh nữ và 5 học sinh nam. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ngẫu nhiên một học sinh của tổ đó đi trực nhật.

- A. 20. B. 30. C. 11. D. 10.

Câu 18: Một công việc để hoàn thành bắt buộc phải trải qua hai bước, bước thứ nhất có m cách thực hiện và ứng với mỗi cách thực hiện bước thứ nhất có n cách thực hiện bước thứ 2. Số cách để hoàn thành công việc đã cho là

- A. n^m . B. m^n . C. $m+n$. D. $m.n$.

Câu 19: Nghiệm của phương trình $\sin^2 x + 4\sin x + 3 = 0$ là

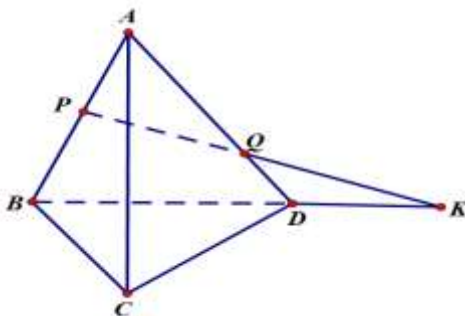
A. $x = \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

B. $x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

C. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

D. $x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$

Câu 20: Cho bốn điểm A, B, C, D không cùng nằm trong một mặt phẳng. Trên các cạnh AB, AD lần lượt lấy các điểm P và Q sao cho PQ cắt BD tại K .



Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

A. $PQ \cap (ABC) = \{K\}.$

B. $PQ \cap (BCD) = \{K\}.$

C. $PQ \cap (PCD) = \{K\}.$

D. $PQ \cap (ACD) = \{K\}.$

Câu 21: Phương trình $\sqrt{3} \tan x - 1 = 0$ có tập nghiệm là

A. $\left\{x = -\frac{\pi}{3} + k\pi; k \in \mathbb{Z}\right\}.$

B. $\left\{x = -\frac{\pi}{6} + k\pi; k \in \mathbb{Z}\right\}.$

C. $\left\{x = \frac{\pi}{4} + k\pi; k \in \mathbb{Z}\right\}.$

D. $\left\{x = \frac{\pi}{6} + k\pi; k \in \mathbb{Z}\right\}.$

Câu 22: Cho bốn điểm A, B, C, D không đồng phẳng. Gọi P, Q lần lượt là trung điểm của AC và CD . Trên đoạn BD lấy điểm M sao cho $BM = \frac{1}{2}MD$. Giao điểm của đường thẳng BC và mặt phẳng (PQM) là giao điểm của hai đường thẳng nào sau đây?

A. BC và MP .

B. BC và MQ .

C. BC và AM .

D. BC và PQ .

Câu 23: Phương trình $\sin 5x = \cos x$ có nghiệm là

A. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{16} + k\frac{\pi}{2} \\ x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{3} \end{cases}, (k \in \mathbb{Z}).$

B. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{2} \\ x = \frac{\pi}{9} + k\frac{\pi}{3} \end{cases}, (k \in \mathbb{Z}).$

C. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} \\ x = \frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{3} \end{cases}, (k \in \mathbb{Z}).$

D. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{3} \\ x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2} \end{cases}, (k \in \mathbb{Z}).$

Câu 24: Một lớp có 25 học sinh nam và 20 học sinh nữ, số cách chọn 3 em học sinh trong đó có nhiều nhất 1 em nam là

A. 1200.

B. 4275.

C. 5890.

D. 6000.

Câu 25: Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng a . Gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Mặt phẳng GCD cắt tứ diện theo một thiết diện có diện tích là

- A. $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$. C. $\frac{a^2\sqrt{2}}{6}$. D. $\frac{a^2\sqrt{2}}{4}$.

Câu 26: Cho tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. Có bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 5 chữ số đôi một khác nhau được lập từ các chữ số của tập hợp A .

- A. 2880. B. 2886. C. 1260. D. 5040.

Câu 27: Số nghiệm của phương trình $\cos 2x + 3\sin x + 4 = 0$ trên $(0; 2\pi)$ là

- A. 3. B. 1. C. 0. D. 4.

Câu 28: Một tổ có 5 nam và 4 nữ. Có bao nhiêu cách xếp tổ trên thành một hàng ngang sao cho nam đứng cạnh nhau, nữ đứng cạnh nhau?

- A. 11520. B. 362880. C. 60. D. 5760.

Câu 29: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\sin^2 x - 2(m+1)\sin x \cos x - (m-1)\cos^2 x = m$ có nghiệm?

- A. 5. B. 6. C. Vô số. D. 4.

Câu 30: Giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y = 4\sin x + 3$ lần lượt là M và m . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $M = 7, m = 3$ B. $M = 1, m = -1$. C. $M = 7, m = -7$. D. $M = 7, m = -1$.

PHẦN 2: TỰ LUẬN (4 điểm)

Câu 1: (1,5 điểm) Giải các phương trình sau:

a/ $\cos x = \frac{-\sqrt{2}}{2}$

b/ $\sin^2 x - 3\sin x = 0$

c/ $\sin x + \sqrt{3}\cos x = 1$

Câu 2: (1 điểm) Lớp 11A có 15 nữ, 20 nam.

a/ Có bao nhiêu cách chọn một ban cán sự lớp gồm 3 người trong đó có 1 bí thư, 1 lớp trưởng và một thủ quỹ.

b/ Có bao nhiêu cách chọn một đội văn nghệ gồm 3 người trong đó có đúng một 1 nữ.

Câu 3: (1,5 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của CD và SD .

a/ Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBM) .

b/ Tìm giao điểm I của mặt phẳng (SBM) và AN .

----- **HẾT** -----

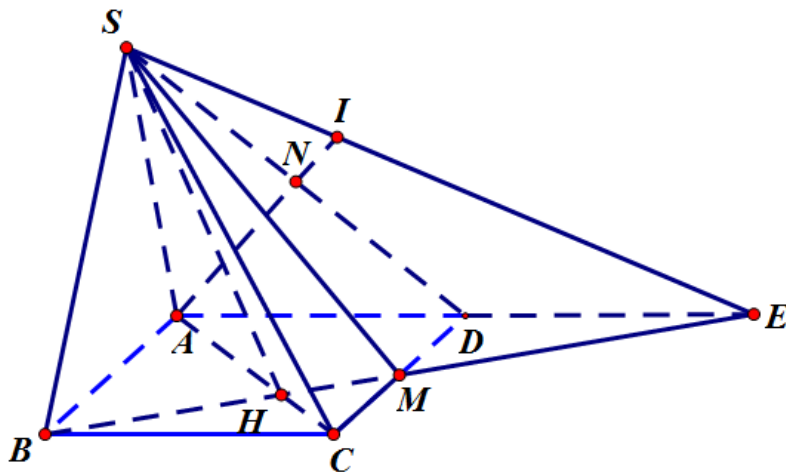
ĐÁP ÁN TOÁN 11 GIỮA KỲ I_PHẦN TRẮC NGHIỆM NĂM HỌC 2020-2021

Mã đề Câu	MD 111	MD 112	MD 113	MD 114
1	D	D	D	C
2	D	D	D	A
3	D	D	B	C
4	A	D	A	A
5	B	A	C	B
6	C	C	B	D
7	D	D	D	B
8	B	B	B	B
9	A	C	A	C
10	B	A	A	C
11	D	A	D	A
12	C	C	C	A
13	C	C	A	D
14	D	B	B	D
15	B	B	C	A
16	D	A	A	A
17	C	A	B	D
18	D	C	D	D
19	B	D	B	D
20	B	A	C	D
21	D	C	C	B
22	B	A	B	A
23	D	C	D	B
24	C	A	D	A
25	D	A	C	C
26	C	C	C	B
27	B	D	C	D
28	D	C	C	D
29	B	C	A	C
30	D	C	C	A

ĐÁP ÁN TỰ LUẬN MĐ 111 và MĐ 113

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1: (1,5 điểm) Giải các phương trình sau:		
	a/ $\cos x = \frac{-\sqrt{2}}{2}$	
	b/ $\sin^2 x - 3\sin x = 0$	
	c/ $\sin x + \sqrt{3}\cos x = 1$	
a) 0,5 điểm	a) $\cos x = \frac{-\sqrt{2}}{2}$	
	$\Leftrightarrow \cos x = \cos \frac{3\pi}{4}$	0.25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \\ x = -\frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$	0.25
	Vậy tất cả các nghiệm của phương trình đã cho là $\begin{cases} x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \\ x = -\frac{3\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \end{cases}$.	
b) 0,5 điểm	b/ $\sin^2 x - 3\sin x = 0$	
	$\sin^2 x - 3\sin x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = 0 \\ \sin x = 3(L) \end{cases}$	0.25
	$\Leftrightarrow x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$ Vậy tất cả các nghiệm của phương trình đã cho là $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$.	0.25
c) 0,5 điểm	c) $\sin x + \sqrt{3}\cos x = 1$	
	Ta có $\sin x + \sqrt{3}\cos x = 1 \Leftrightarrow \frac{1}{2}\sin x + \frac{\sqrt{3}}{2}\cos x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$	
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x + \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x + \frac{\pi}{3} = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases}, (k \in \mathbb{Z})$	0.25
	Vậy tất cả các nghiệm của phương trình đã cho là $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases}, (k \in \mathbb{Z})$.	0.25
Câu 2: (1điểm)		
Lớp 11A có 15 nữ, 20 nam.		
a) Có bao nhiêu cách chọn một ban cán sự lớp gồm 3 người trong đó có 1 bí thư, 1 lớp trưởng và một thủ quỹ.		
b) Có bao nhiêu cách chọn một đội văn nghệ gồm 3 người trong đó có đúng một 1 nữ.		
a) 0.5 điểm	a) Số cách chọn ra 3 bạn thỏa mãn yêu cầu bài toán là: $A_{35}^3 = 39270$	0.5
a) 0.5 điểm	b) Số cách chọn đội văn nghệ gồm 3 người thỏa mãn yêu cầu bài toán là: $C_{15}^1 \cdot C_{20}^2 = 2850$	0.5

a/ Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBM).
b/ Tìm giao điểm I của mặt phẳng (SBM) và AN



a) 1 điểm	Ta có $S \in (SAC) \cap (SBM)$	0.25
	Mặt khác gọi $\{H\} = AC \cap BM$ (Trong $(ABCD)$) Ta có $H \in AC \Rightarrow H \in (SAC), H \in BM \Rightarrow H \in (SBM)$ Nên H là điểm chung	0.5
	Vậy $(SAC) \cap (SBM) = SH$	0.25
b) 0,5 điểm	Ta có $(SAD) \supset AN$	0.25
	Gọi $E = BM \cap AD$ (Trên $(ABCD)$) Ta có $(SAD) \cap (SBM) = SE$. Trong mặt phẳng (SAD) gọi $\{I\} = AN \cap SE$ Vậy $\{I\} = (SBM) \cap AN$	0.25

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1: (1,5 điểm) Giải các phương trình sau:		
	a/ $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ b/ $\cos^2 x - 3\cos x = 0$ c/ $\sin x - \sqrt{3}\cos x = 1$	
a) 0,5 điểm	a) $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$	
	$\Leftrightarrow \sin x = \sin \frac{\pi}{3}.$	0.25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$ Vậy tất cả các nghiệm của phương trình đã cho là $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$	0.25

b) 0,5 điểm	b/ $\cos^2 x - 3\cos x = 0$	
	$\cos^2 x - 3\cos x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = 0 \\ \cos x = 3(L) \end{cases}$	0.25
	$\Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ Vậy tất cả các nghiệm của phương trình đã cho là $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.	0.25
c) 0,5 điểm	b) $\sin x - \sqrt{3}\cos x = 1$	
	$\sin x - \sqrt{3}\cos x = 1 \Leftrightarrow \frac{1}{2}\sin x - \frac{\sqrt{3}}{2}\cos x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$	0.25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x - \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x - \frac{\pi}{3} = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi \end{cases}, (k \in \mathbb{Z}).$ Vậy tất cả các nghiệm của phương trình đã cho là $\begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi \end{cases}, (k \in \mathbb{Z}).$	0.25

Câu 2: Lớp 11A có 16 nữ, 19 nam.

a) Có bao nhiêu cách chọn một ban cán sự lớp gồm 4 người trong đó có 1 bí thư, 1 phó bí thư, 1 lớp trưởng và 1 thủ quỹ.

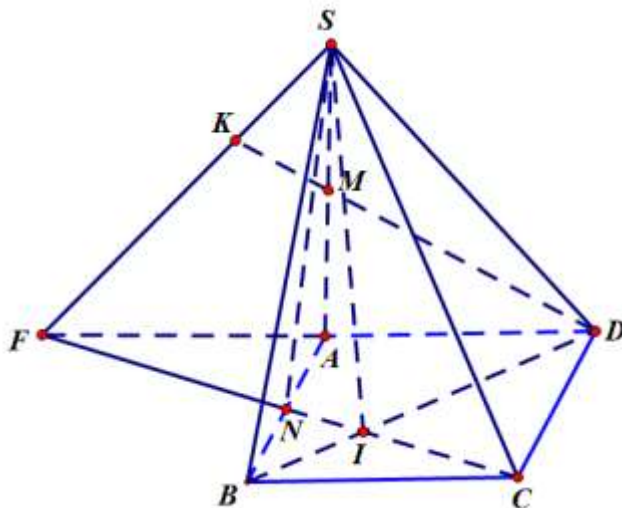
b) Có bao nhiêu cách chọn một đội văn nghệ gồm 4 người trong đó có đúng 2 nữ.

1 điểm	a) Số cách chọn ra 4 bạn thỏa mãn yêu cầu bài toán là: $A_{35}^4 = 1256640$	0.5
	b) Số cách chọn đội văn nghệ gồm 4 người thỏa mãn yêu cầu bài toán là: $C_{16}^2 \cdot C_{19}^2 = 20520$	0.5

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi N, M lần lượt là trung điểm của AB và SA .

a/ Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng (SCN) và (SBD) .

b/ Tìm giao điểm K của mặt phẳng (SCN) và DM .



a) 1 điểm	Ta có $S \in (SBD) \cap (SCN)$	0.25
	Mặt khác gọi $\{I\} = BD \cap CN$ (Trong $(ABCD)$) Ta có $I \in BD \Rightarrow I \in (SBD), I \in CN \Rightarrow I \in (SCN)$ Nên $I \in (SBD) \cap (SCN)$	0.5
	Vậy $(SBD) \cap (SCN) = SI$	0.25
b) 0,5 điểm	Ta có $(SDA) \supset DM$	0.25
	Gọi $F = CN \cap AD$ (Trong $(ABCD)$) Ta có $(SNC) \cap (SAD) = SF$. Gọi $\{K\} = SF \cap DM$ Vậy $\{K\} = (SCN) \cap DM$	0.25

ĐÁP CÁC CÂU VẬN DỤNG CAO TRẮC NGHIỆM ĐỀ 111-113

Câu 28: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\sin^2 x - 2(m+1)\sin x \cos x - (m-1)\cos^2 x = m$ có nghiệm?

A. Vô số. B. 4. C. 5. **D. 6.**

Lời giải.

Chọn D

$$\text{Phương trình} \Leftrightarrow (1-m)\sin^2 x - 2(m+1)\sin x \cos x - (2m-1)\cos^2 x = 0.$$

$$\Leftrightarrow (1-m) \cdot \frac{1-\cos 2x}{2} - (m+1)\sin 2x - (2m+1) \cdot \frac{1+\cos 2x}{2} = 0.$$

$$\Leftrightarrow 2(m+1)\sin 2x + m\cos 2x = 2-3m.$$

$$\text{Phương trình có nghiệm } 4(m+1)^2 + m^2 \geq (2-3m)^2 \Leftrightarrow 4m^2 - 20m \leq 0 \Leftrightarrow 0 \leq m \leq 5.$$

$$\xrightarrow{m \in \mathbb{Z}} m \in \{0; 1; 2; 3; 4; 5\} \longrightarrow \text{có 6 giá trị nguyên.}$$

Câu 29: Một tổ có 5 nam và 4 nữ. Có bao nhiêu cách xếp tổ trên thành một hàng ngang sao cho nam đứng cạnh nhau, nữ đứng cạnh nhau?

A. 60 . B. 11520 . C. 362880 . **D. 5760 .**

Lời giải

Có hai trường hợp:

TH1: Nam đứng phía phải, nữ đứng phía trái có $5!.4!$

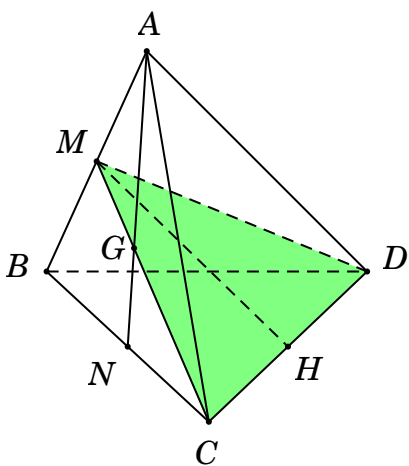
TH2: Nữ đứng phía phải, nam đứng phía trái có $4!.5!$

Vậy có $5!.4! + 4!.5! = 5760$

Câu 30: Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng a . Gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Mặt phẳng GCD cắt tứ diện theo một thiết diện có diện tích là

A. $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{a^2\sqrt{2}}{4}$. C. $\frac{a^2\sqrt{2}}{6}$. **D. $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.**

Lời giải.



Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, BC suy ra $AN \cap MC = G$.

Để thấy mặt phẳng GCD cắt đường thẳng AB tại điểm M .

Suy ra tam giác MCD là thiết diện của mặt phẳng GCD và tứ diện $ABCD$.

Tam giác ABD đều, có M là trung điểm AB suy ra $MD = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Tam giác ABC đều, có M là trung điểm AB suy ra $MC = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Gọi H là trung điểm của $CD \Rightarrow MH \perp CD \Rightarrow S_{\triangle MCD} = \frac{1}{2} \cdot MH \cdot CD$

$$\text{Với } MH = \sqrt{MC^2 - HC^2} = \sqrt{MC^2 - \frac{CD^2}{4}} = \frac{a\sqrt{2}}{2}.$$

$$\text{Vậy } S_{\triangle MCD} = \frac{1}{2} \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot a = \frac{a^2\sqrt{2}}{4}.$$

ĐÁP CÁC CÂU VẬN DỤNG CAO TRẮC NGHIỆM ĐỀ 112-114

Câu 28: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\sin^2 x - 2(m-1)\sin x \cos x - (m-1)\cos^2 x = m$ có nghiệm?

A. Vô số.

B. 1.

C. 0.

D. 2.

Lời giải.

Chọn D

$$\text{Phương trình } \Leftrightarrow (1-m)\sin^2 x - 2(m-1)\sin x \cos x - (2m-1)\cos^2 x = 0.$$

$$\Leftrightarrow (1-m) \cdot \frac{1-\cos 2x}{2} - (m-1)\sin 2x - (2m-1) \cdot \frac{1+\cos 2x}{2} = 0.$$

$$\Leftrightarrow 2(m-1)\sin 2x + m\cos 2x = 2-3m.$$

$$\text{Phương trình có nghiệm } 4(m-1)^2 + m^2 \geq (2-3m)^2 \Leftrightarrow 4m^2 - 4m \leq 0 \Leftrightarrow 0 \leq m \leq 1.$$

$$\xrightarrow{m \in \mathbb{Z}} m \in \{0; 1\} \longrightarrow \text{có 2 giá trị nguyên.}$$

Câu 29: Một tổ có 5 nam và 6 nữ. Có bao nhiêu cách xếp tổ trên thành một hàng ngang sao cho nam đứng cạnh nhau, nữ đứng cạnh nhau?

A. 518400 .

B. $11!$.

C. 362880 .

D. 172800 .

Lời giải

Có hai trường hợp:

TH1: Nam đứng phía phải, nữ đứng phía trái có $5!.6!$

TH2: Nữ đứng phía phải, nam đứng phía trái có $6!.5!$

Vậy có $5!.6! + 6!.5! = 172800$

Câu 30: Cho tứ diện đều $ABCD$ có độ dài các cạnh bằng $2a$. Gọi M , N lần lượt là trung điểm các cạnh AC , BC ; P là trọng tâm tam giác BCD . Mặt phẳng MNP cắt tứ diện theo một thiết diện có diện tích là

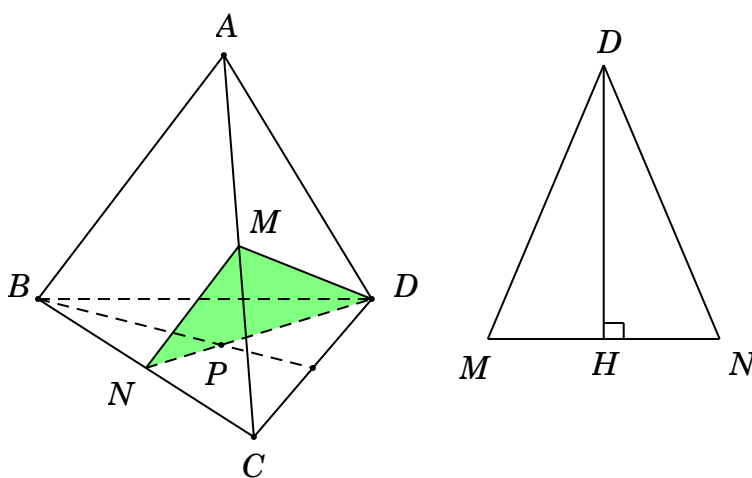
A. $\frac{a^2\sqrt{11}}{2}$.

B. $\frac{a^2\sqrt{2}}{4}$.

C. $\frac{a^2\sqrt{11}}{4}$.

D. $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

Lời giải.



Trong tam giác BCD có: P là trọng tâm, N là trung điểm BC . Suy ra N , P , D thẳng hàng.

Vậy thiết diện là tam giác MND .

Xét tam giác MND , ta có $MN = \frac{AB}{2} = a$; $DM = DN = \frac{AD\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{3}$.

Do đó tam giác MND cân tại D .

Gọi H là trung điểm MN suy ra $DH \perp MN$.

Diện tích tam giác $S_{\triangle MND} = \frac{1}{2}MN \cdot DH = \frac{1}{2}MN \cdot \sqrt{DM^2 - MH^2} = \frac{a^2\sqrt{11}}{4}$. **Chọn C.**

Môn: **Toán** ; Lớp: **11** (Chương trình chuẩn)

Thời gian làm bài: 90 phút;

MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA**I. Phần 1: Trắc nghiệm khách quan**

Gồm 30 câu, mỗi câu 0.2 điểm; tổng 6.0 điểm chiếm 60%.

Bài	Số tiết	Số câu	Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng thấp	Vận dụng cao	Tỉ lệ
Chủ đề 1: Hàm số lượng giác và phương trình lượng giác							
Hàm số lượng giác	5	3	Câu 1	Câu 13	Câu 22		40%
Phương trình lượng giác cơ bản.	4	3	Câu 2 Câu 3	Câu 14	Câu 23		
Một số phương trình lượng giác thường gặp	6	5	Câu 4	Câu 15 Câu 16	Câu 24	Câu 28	
Tổng		11	4	4	3	1	
Chủ đề 2: Tổ hợp. Xác suất							
Quy tắc đếm	2	2	Câu 5 Câu 6	Câu 17			30%
Hoán vị. Chỉnh hợp. Tổ hợp	5	5	Câu 7 Câu 8	Câu 18	Câu 25 Câu 26	Câu 29	
Tổng		7	4	2	2	1	
Chủ đề 3: Phép dời hình và đồng dạng trong mặt phẳng							
Phép biến hình. Phép tịnh tiến.	1	2	Câu 9	Câu 19			10%
Phép quay	1		Câu 10				
Phép vị tự	1						
Tổng		2	2	1	0	0	
Chủ đề 4: Đường thẳng và mặt phẳng trong không gian. Quan hệ song song							
Đại cương về đường thẳng và mặt phẳng	4	5	Câu 11 Câu 12	Câu 20 Câu 21	Câu 27	Câu 30	20 %
Tổng		5	2	2	1	1	
Tổng		25	10	9	6	3	
Tỷ lệ			40%	30%	20%	10%	100%

II. Phần 2: Tự luận Gồm 3 câu: (4.0 điểm)**Câu 1:** a) (0.5 điểm) Giải phương trình lượng giác cơ bản

b) (0.5 điểm) Giải phương trình lượng giác thường gặp PT bậc hai đối với một hàm số lượng giác.

c) (0.5 điểm) Giải phương trình LG dạng $a \sin x + b \cos x = c$ **Câu 2:** (0.5 điểm) Chỉnh hợp

(0.5 điểm) Tổ Hợp

Câu 3: a) (1 điểm) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng

b) (0.5 điểm) Tìm giao điểm của đường thẳng với mặt phẳng.

III. Bảng mô tả phần trắc nghiệm

Câu 1: Nhận biết TGT của một hàm số lượng giác .

Câu 2: Nhận biết công thức nghiệm của phương trình lượng giác cơ bản $\sin x = a$. $\cos x = a$

Câu 3: Nhận biết công thức nghiệm của phương trình lượng giác cơ bản $\tan x = a$. $\cot x = a$

Câu 4: Nhận biết PT $a \sin x + b \cos x = c$ có nghiệm, vô nghiệm.

Câu 5: Nhận biết quy tắc cộng.

Câu 6: Nhận biết quy tắc nhân.

Câu 7: Nhận biết công thức hoán vị, chỉnh hợp, tổ hợp.

Câu 8: Nhận biết hoán vị, chỉnh hợp, tổ hợp.

Câu 9: Nhận biết tính chất của phép tịnh tiến.

Câu 10: Nhận biết phép quay.

Câu 11: Nhận biết tính chất thừa nhận của hình học không gian.

Câu 12: Nhận biết cách xác định mặt phẳng

Câu 13: Thông hiểu tìm TXĐ của một hàm số lượng giác .

Câu 14: Thông hiểu tìm số nghiệm của PTLG cơ bản trên một khoảng

Câu 15: Thông hiểu tìm nghiệm của PTLG thường gặp (PT bậc nhất)

Câu 16: Thông hiểu tìm nghiệm của PTLG thường gặp (PT bậc hai)

Câu 17: Thông hiểu về sử dụng quy tắc đếm trong bài toán chọn người, chọn vật.

Câu 18: Thông hiểu về sử dụng chỉnh hợp trong bài toán chọn người, chọn vật.

Câu 19: Thông hiểu biểu thức tọa độ của phép tịnh tiến.

Câu 20: Thông hiểu về giao tuyến của hai mặt phẳng.

Câu 21: Thông hiểu về cách xác định giao điểm của đường thẳng và mặt phẳng

Câu 22: Vận dụng tìm GTLN, GTNN của một biểu thức lượng giác.

Câu 23: Vận dụng giải phương trình lượng giác cơ bản trường hợp đặc biệt

Câu 24: Vận dụng sử dụng công thức lượng giác để biến đổi một PTLG đưa về dạng cơ bản.

Câu 25: Vận dụng về sử dụng chỉnh hợp trong bài toán lập số tự nhiên.

Câu 26: Vận dụng tổ hợp trong bài toán chọn người chọn vật chọn người

Câu 27: Vận dụng tìm giao điểm của đường thẳng và mặt phẳng

Câu 28: Vận dụng cao tìm đk của tham số để PTLG có nghiệm thỏa mãn điều kiện cho trước.

Câu 29: Vận dụng cao quy tắc đếm và hoán vị tổ hợp chỉnh hợp trong bài toán chọn người, chọn vật.

Câu 30: Vận dụng tìm diện tích thiết diện của một hình chóp khi cắt bởi một mặt phẳng

II. Phần 2: Tự luận Gồm 3 câu: (4.0 điểm)

Câu 1: a) (0.5 điểm) Giải phương trình lượng giác cơ bản $\sin x = a$, $\cos x = a$

b) (0.5 điểm) Giải phương trình lượng giác thường gặp (PT bậc hai đối với $\cos x$; $\sin x$)

c) (0.5 điểm) Giải phương trình LG dạng $a \sin x + b \cos x = c$

Câu 2: (0.5 điểm) Hoán vị, Chỉnh hợp

(0.5 điểm) Tổ Hợp

Câu 3: a) (1 điểm) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng

b) (0.5 điểm) Tìm giao điểm của đường thẳng với mặt phẳng.