

Họ và tên:.....Lớp:.....

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN**Câu 1.** Hàm số nào sau đây là hàm số lẻ?

- A. $y = x^4 \sin x$ B. $y = \sin^2 x$ C. $(x^2 + 3)\cos^3 x$ D. $y = x^3 \sin^3 x$

Câu 2. Cho cấp số cộng có $u_4 = 12, u_{14} = -18$. Khi đó số hạng đầu tiên và công sai là:

- A. $u_1 = -20, d = -3$ B. $u_1 = -22, d = 3$ C. $u_1 = -21, d = 3$ D. $u_1 = 21, d = -3$

Câu 3. Để chứng minh một công thức thức $P(n), n \in \mathbb{N}^*$ bằng phương pháp quy nạp toán học ta cần dùng bao nhiêu bước trong các bước sau**Bước 1.** Chứng minh $P(n)$ đúng với $n = 1$ **Bước 2.** Giả sử $P(n)$ đúng với $n = k, k \geq 1$ ta chứng minh $P(n)$ đúng với $n = k + 1$ **Bước 3.** Kết luận

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

Câu 4. Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $M(1; -2)$. Tọa độ ảnh của điểm M qua phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (3; -2)$ là:

- A. $M'(-2; 4)$ B. $M'(4; -4)$ C. $M'(4; 4)$ D. $M'(-2; 0)$

Câu 5. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy . Phép tịnh tiến theo vector $\vec{v}(2; 2)$ biến đường thẳng $\Delta: x - y - 1 = 0$ thành đường thẳng Δ' có phương trình là

- A. $x + y + 2 = 0$. B. $x + y - 1 = 0$. C. $x - y - 2 = 0$. D. $x - y - 1 = 0$.

Câu 6. Phương trình $\sin x - \sqrt{3} \cos x = 2$ có các nghiệm là:

- A. $\frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ B. $\frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ C. $\frac{5\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ D. $\frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$

Câu 7. Dãy số nào sau đây là dãy số bị chặn trên?

- A. $u_n = 3n^2 + 1$ B. $u_n = 3 - 3^n$ C. $u_n = n + \sin n$ D. $2 + n$

Câu 8. Phương trình $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ có nghiệm thỏa mãn $0 \leq x \leq \pi$ là:

- A. $x = \frac{\pi}{6}$ B. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi$ C. $x = \frac{\pi}{3}$ D. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, giao tuyến của 2 mp(SAD) và (SBC) là:

- A. Đường thẳng đi qua B và song song SD B. Đường thẳng đi qua S và song song AB
C. Đường thẳng đi qua S và song song AD D. Đường thẳng đi qua S và song song AC

Câu 10. Cho hai tập hợp hữu hạn A và B , kí hiệu $n(A)$ là số phần tử của tập hợp A . Khi đó

- A. $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$ B. $n(A \cup B) = n(A) - n(B)$
C. $n(A \cup B) = n(A) + n(B)$ D. $n(A \cup B) = n(A) \cup n(B)$

Câu 11. Phương trình $\sin x - m = 0$ có nghiệm khi m là:

- A. $m > 1$ B. $-1 \leq m \leq 1$ C. $\begin{cases} m < -1 \\ m > 1 \end{cases}$ D. $m < -1$

Câu 12. Cho hình chóp $SABCD$. Đáy $ABCD$ là hình bình hành. Giả sử M thuộc đoạn SB . Mặt phẳng (ADM) cắt hình chóp $SABCD$ theo thiết diện là hình:

- A. Hình bình hành B. Hình chữ nhật C. Tam giác D. Hình thang

Câu 13. Chọn mệnh đề đúng sau: Mặt phẳng hoàn toàn xác định khi nó:

- A. qua 2 đường thẳng cắt nhau B. qua 4 điểm
C. qua 3 điểm D. qua một điểm và một đường thẳng

Câu 14. Gieo lần lượt hai con xúc xắc cân đối đồng chất. Xác suất để tổng số chấm trên hai mặt xuất hiện bằng hoặc nhỏ hơn 4?

- A. $\frac{5}{36}$ B. $\frac{5}{12}$ C. $\frac{1}{6}$ D. $\frac{1}{9}$

Câu 15. Xét một phép thử có không gian mẫu Ω và A là một biến cố của phép thử đó. Phát biểu nào dưới đây là sai?

- A. $P(A) = 0$ khi và chỉ khi A là chắc chắn B. $0 \leq P(A) \leq 1$
C. Xác suất của biến cố A là số $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$ D. $P(A) = 1 - P(\bar{A})$

Câu 16. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 3$ và công sai $d = -1$. Tìm công thức tính số hạng tổng quát u_n của cấp số cộng đó theo n .

- A. $u_n = n - 4$ B. $u_n = 3n - 4$ C. $u_n = 4 - 3n$ D. $u_n = 4 - n$

Câu 17. Tìm số hạng chứa x^{16} trong khai triển nhị thức sau: $f(x) = \left(3x^2 + \frac{1}{6x^3}\right)^{18}$

- A. $C_{18}^4 \cdot 3^{14} \cdot 6^{-4}$ B. $C_{18}^4 \cdot 3^{14} \cdot 6^4$ C. $C_{18}^4 \cdot 3^{10} \cdot 2^{-4} \cdot x^{16}$ D. $C_{18}^4 \cdot 3^4 \cdot 6^{-4} \cdot x^{16}$

Câu 18. Hàm số $y = \frac{2\sin x + 1}{1 - \cos x}$ xác định khi:

- A. $x \neq \frac{\pi}{2} + k2\pi$ B. $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$ C. $x \neq k2\pi$ D. $x \neq k\pi$

Câu 19. Để thu được kết quả $x^6 - 12x^5y + 60x^4y^2 - 160x^3y^3 + 240x^2y^4 - 192xy^5 + 64y^6$ ta phải khai triển biểu thức nào sau đây?

- A. $(x - 2y)^6$ B. $(x - 8y)^6$ C. $(x - 2y)^5$ D. $(x + 2y)^6$

Câu 20. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Hai đường thẳng phân biệt không song song thì chéo nhau.
B. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.
C. Hai đường thẳng lần lượt nằm trên hai mặt phẳng phân biệt thì chéo nhau.
D. Hai đường thẳng chéo nhau thì không có điểm chung.

Câu 21. Công thức tính C_n^k là:

- A. $\frac{k!}{n!(n-k)!}$ B. $\frac{n!}{k!(n-k)!}$ C. $\frac{n!}{(n-k)!}$ D. $n!$

Câu 22. Ảnh của $N(2; -2)$ qua phép quay tâm O góc 90° là:

- A. $N'(-2; -2)$ B. $N'(2; 2)$ C. $N'(2; 0)$ D. $N'(-2; 2)$

Câu 23. Cho mặt phẳng (P) và hai đường thẳng song song a và b . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Nếu (P) chứa a thì (P) cũng chứa b .
B. Nếu (P) song song với a thì (P) cũng song song với b .
C. Nếu (P) cắt a thì (P) cũng cắt b .
D. Các khẳng định A, B, C đều sai.

Câu 24. Các thành phố A, B, C, D được nối với nhau bởi các con đường như hình vẽ. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ A đến D mà qua B và C chỉ một lần?



A. 10

B. 9

C. 24

D. 18

Câu 25. Một công việc được hoàn thành bởi một trong hai hành động. Nếu hành động này có m cách thực hiện, hành động kia có n cách thực hiện không trùng với bất kỳ cách nào của hành động thứ nhất thì công việc đó có số cách thực hiện:

A. m^n

B. $\frac{m}{n}$

C. $m+n$

D. $m.n$

PHẦN II: TỰ LUẬN

Câu 1. (1 điểm) Giải các phương trình sau:

a. $2\sqrt{2} \cos x + \sqrt{6} = 0$

b. $\sin^2 x + \sqrt{3} \sin x \cdot \cos x = 1$

Câu 2. (1 điểm) Một đề thi có 25 câu hỏi trắc nghiệm khách quan, mỗi câu hỏi có 4 phương án lựa chọn, mỗi lựa chọn đúng được 0,4 điểm trong đó chỉ có một phương án đúng. Khi thi, một học sinh đã chọn ngẫu nhiên một phương án trả lời với mỗi câu của đề thi đó. Tính xác suất để học sinh đó được 5 điểm.

Câu 3. (1 điểm) Cho ba góc của một tam giác lập thành một cấp số cộng, trong đó góc lớn nhất gấp đôi góc nhỏ nhất, hãy tìm góc có số đo nhỏ nhất.

Câu 4. (0.5 điểm) Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AC và BC . Trên đoạn BD lấy P sao cho $BP = 2PD$. Tìm giao điểm của đường thẳng CD với (MNP) .

Câu 5. (0.5 điểm) Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trọng tâm các tam giác ABC và ABD . Chứng minh rằng: $IJ \parallel DC$

Câu 6. (1 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy là hình vuông, tất cả các cạnh bằng a , gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA và SC . Xác định và tính diện tích thiết diện tạo bởi mặt phẳng (BMN) với chóp đã cho theo a .

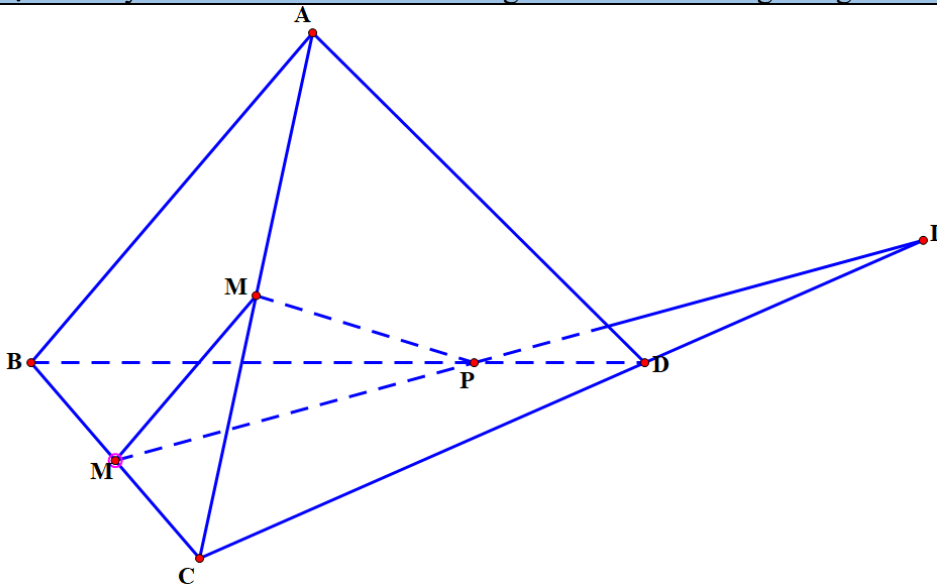
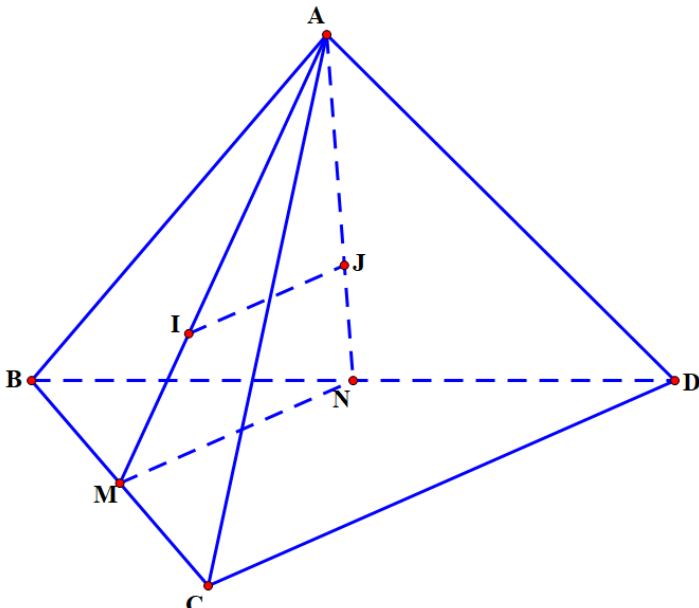
----- HẾT -----

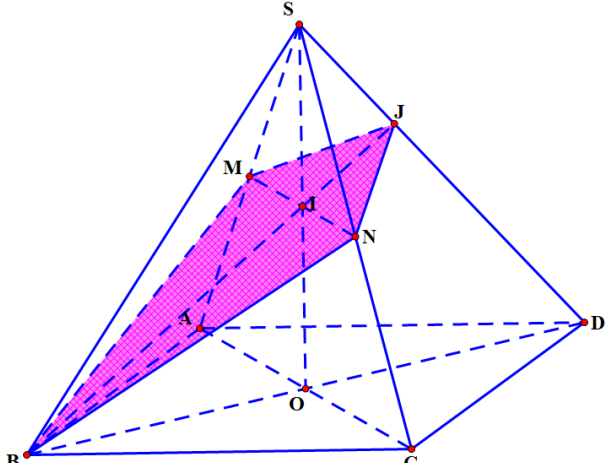
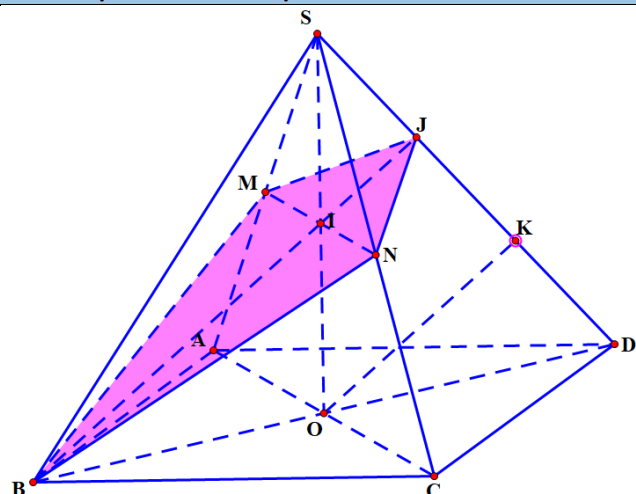
PHẦN I: TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
A	D	C	B	D	B	B	A	C	A	B	D	A	C	A	D	A	C	A	D	B	B	C	C	C

PHẦN II: TỰ LUẬN

Câu 1. (1 điểm) Giải các phương trình sau:	
a. $2\sqrt{2} \cos x + \sqrt{6} = 0$	
$2\sqrt{2} \cos x + \sqrt{6} = 0 \Leftrightarrow \cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$	0,25đ
$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases}$	0,25đ
b. $\sin^2 x + \sqrt{3} \sin x \cdot \cos x = 1$	
$\sin^2 x + \sqrt{3} \sin x \cdot \cos x = 1 \Leftrightarrow \sin^2 x - 1 + \sqrt{3} \sin x \cdot \cos x = 0$ $\Leftrightarrow -\cos^2 x + \sqrt{3} \sin x \cdot \cos x = 0$ $\Leftrightarrow (-\cos x + \sqrt{3} \sin x) \cos x = 0$	0,25đ
$\Leftrightarrow \begin{cases} -\cos x + \sqrt{3} \sin x = 0 \\ \cos x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \tan x = \frac{1}{\sqrt{3}} \\ \cos x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k\pi \end{cases}$	0,25đ
Câu 2. (1 điểm) Một đề thi có 25 câu hỏi trắc nghiệm khách quan, mỗi câu hỏi có 4 phương án lựa chọn, mỗi lựa chọn đúng được 0,4 điểm trong đó chỉ có một phương án đúng. Khi thi, một học sinh đã chọn ngẫu nhiên một phương án trả lời với mỗi câu của đề thi đó. Tính xác suất để học sinh đó được 5 điểm.	
Gọi x là số câu trả lời đúng. Ta có số điểm của học sinh đó là $0,4 \cdot x = 5 \Leftrightarrow x = \frac{5}{0,4}$. Vì x nguyên nên $x = 13$ Do đó bạn học sinh trả lời đúng 13 câu và sai 12 câu.	0,25đ
Không gian mẫu là số phương án trả lời ngẫu nhiên 25 câu hỏi. Mỗi câu có 4 phương án trả lời nên có 4^{25} khả năng. Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $n_{\Omega} = 4^{25}$.	0,25đ
Gọi X là biến cố "Học sinh trả lời đúng 13 câu và sai 12 câu". Vì mỗi câu đúng có 1 phương án trả lời, mỗi câu sai có 3 phương án trả lời. Vì vậy có $C_{25}^{13} \cdot (1)^{13} \cdot (3)^{12}$ khả năng thuận lợi cho biến cố X . Suy ra số phần tử của biến cố X là $n_X = C_{25}^{13} \cdot (3)^{12}$.	0,25đ
Vậy xác suất cần tính $P(X) = \frac{n_X}{n_{\Omega}} = \frac{C_{25}^{13} \cdot (3)^{12}}{4^{25}}$.	0,25đ
Câu 3. (1 điểm) Cho ba góc của một tam giác lập thành một cấp số cộng, trong đó góc lớn nhất gấp đôi góc nhỏ nhất, hãy tìm góc có số đo nhỏ nhất.	

Không mất tính tổng quát, gọi 3 góc A, B, C theo thứ tự từ bé đến lớn, lập thành một cấp số cộng. Khi đó: + Theo tính chất của cấp số cộng suy ra $2B = A + C$	0,25đ
+ Theo giả thiết ta có $\begin{cases} A + B + C = 180^\circ \\ C = 2A \end{cases}$	0,25đ
+ Giải hệ: $\begin{cases} A + B + C = 180^\circ \\ C = 2A \\ 2B = A + C \end{cases}$ ta được: $\begin{cases} A = 40^\circ \\ B = 60^\circ \\ C = 80^\circ \end{cases}$	0,25đ
Vậy góc có số đo nhỏ nhất là 40°	0,25đ
Câu 4. (0.5 điểm) Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AC và BC . Trên đoạn BD lấy P sao cho $BP = 2PD$. Tìm giao điểm của đường thẳng CD với (MNP) .	
	0,25đ
Vì MP và CD cùng nằm trong $mp(BCD)$, mặt khác P không là trung điểm của BD nên MP cắt CD tại I là điểm cần tìm.	0,25đ
Câu 5. (0.5 điểm) Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trọng tâm các tam giác ABC và ABD . Chứng minh rằng: $IJ \parallel DC$	
	0,25đ
Gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh BC, BD . Vì I, J lần lượt là trọng tâm các tam giác ABC và ABD nên ta có: $\frac{AM}{AI} = \frac{AN}{AJ} = \frac{3}{2}$. Theo định lý Ta-lét ta có $IJ \parallel MN$ Mặt khác $MN \parallel CD$ (đường trung bình trong tam giác BCD)	0,25đ

Từ đó suy ra $IJ \parallel DC$.	
Câu 6. (1 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy là hình vuông, tất cả các cạnh bằng a, gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA và SC. Xác định và tính diện tích thiết diện tạo bởi mặt phẳng (BMN) với chóp đã cho theo a.	
	0,25đ
Gọi $AC \cap BD = O$, khi đó $(SAC) \cap (SBD) = SO$ $SO, MN \subset (SAC)$, gọi $SO \cap MN = I$. Khi đó I là điểm chung của hai mặt phẳng $(BMN), (SBD)$ Suy ra $(BMN) \cap (SBD) = BI$ kéo dài BI cắt SD tại J Thiết diện tạo bởi mặt phẳng (BMN) với chóp $S.ABCD$ là tứ giác $BMJN$	0,25đ
Tính diện tích thiết diện:	
 + Theo giả thiết dễ thấy các tam giác SAC, SBD vuông cân tại S, Các tam giác SAB, SBC, SCD, SDA cân tại S và bằng nhau. + Từ đó suy ra tam giác BMN cân tại B và tam giác JMN cân tại J Suy ra $S_{BMJN} = S_{BMN} + S_{JMN} = \frac{1}{2} MN \cdot BI$	0,25đ
+ $MN = \frac{1}{2} AC = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ Kẻ $OK \parallel BI$ ($K \in SD$) + Dễ thấy I là trung điểm SO, K là trung điểm JD suy ra $BI = 2OK$ $+ OK^2 = SO^2 + SK^2 - SO \cdot SK \cdot \cos 45^\circ = \frac{1}{2}a^2 + \frac{4}{9}a^2 - \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot a^2 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{11}{18}a^2$ Suy ra $BI = \frac{\sqrt{22}}{3}a$ Suy ra $S_{BMJN} = \frac{1}{2} \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{a\sqrt{22}}{3} = \frac{\sqrt{11}}{6}a^3$ (Đvdt)	0,25đ

Họ và tên:.....Lớp:.....

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN**Câu 1.** Một công việc được hoàn thành bởi hai hành động liên tiếp. Nếu có m cách thực hiện hành động thứ nhất và ứng với mỗi cách đó có n cách thực hiện hành động thứ hai thì có số cách hoàn thành công việc:

- A. m^n B. $\frac{m}{n}$ C. $m + n$ D. $m.n$

Câu 2. Ảnh của $N(2;-2)$ qua phép quay tâm O góc -90° là:

- A. $N'(-2;2)$ B. $N'(2;2)$ C. $N'(-2;-2)$ D. $N'(2;0)$

Câu 3. Cho đường thẳng a nằm trong mặt phẳng (α) . Giả sử $b \not\subset (\alpha)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Nếu b cắt (α) và (β) chứa b thì giao tuyến của (α) và (β) là đường thẳng cắt cả a và b .
B. Nếu $b \parallel (\alpha)$ thì $b \parallel a$.
C. Nếu b cắt (α) thì b cắt a .
D. Nếu $b \parallel a$ thì $b \parallel (\alpha)$.

Câu 4. Cho hai tập hợp hữu hạn A và B không có phần tử chung, ký hiệu $n(A)$ là số phần tử của tập hợp A. Khi đó

- A. $n(A \cup B) = n(A) + n(B)$ B. $n(A \cup B) = n(A) - n(B)$
C. $n(A \cup B) = n(A) \cup n(B)$ D. $n(A \cup B) = n(A) \cap n(B)$

Câu 5. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = -3$ và công sai $d = 1$. Tìm công thức tính số hạng tổng quát u_n của cấp số cộng đó theo n .

- A. $u_n = 4 - n$ B. $u_n = n - 4$ C. $u_n = 3n - 4$ D. $u_n = 4 - 3n$

Câu 6. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- A. Hai đường thẳng không có điểm nào chung thì chéo nhau.
B. Hai đường thẳng thuộc hai mặt phẳng khác nhau thì chéo nhau.
C. Hai đường thẳng không song song thì chéo nhau.
D. Hai đường thẳng không cùng thuộc một mặt phẳng thì chéo nhau.

Câu 7. Cho cấp số cộng có $u_4 = -12, u_{14} = 18$. Khi đó số hạng đầu tiên và công sai là:

- A. $u_1 = -22, d = 3$ B. $u_1 = -21, d = 3$ C. $u_1 = -21, d = -3$ D. $u_1 = -20, d = -3$

Câu 8. Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $A(2;-1)$. Ảnh của điểm A qua phép vị tự tâm O tỉ số $k = 2$ là:

- A. $A'(2;1)$ B. $A'(-4;-2)$ C. $A'(4;2)$ D. $A'(4;-2)$

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABC$ có M, N lần lượt là trung điểm của SA, SB . Giao tuyến của hai mặt phẳng (CMN) và (SBC) là:

- A. MN B. CM C. CN D. SC

Câu 10. Phương trình $2\sqrt{2}\cos x + \sqrt{6} = 0$ chỉ có các nghiệm là:

- A. $x = \pm \frac{5\pi}{6} + k2\pi$ B. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi$ C. $x = \pm \frac{5\pi}{3} + k2\pi$ D. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi$

Câu 11. Xét phép thử là gieo một con xúc sắc hai lần. Gọi N là biến cố “lần đầu xuất hiện mặt năm chấm” thì:

- A. $N = \{(6;1), (6;2), (6;3), (6;4), (6;5)\}$ B. $N = \{(5;1), (5;2), (5;3), (5;4), (5;5), (5;6)\}$
C. $N = \{(1;1), (1;2), (1;3), (1;4), (1;5), (1;6)\}$ D. $N = \{5;5\}$

Câu 12. Chọn mệnh đề đúng sau: Mặt phẳng hoàn toàn xác định khi nó:

- A. Qua 2 đường thẳng cắt nhau B. Qua 4 điểm
C. Qua 3 điểm D. Qua một điểm và một đường thẳng

Câu 13. Nghiệm của phương trình $\sin^2 x + \sqrt{3} \sin x \cdot \cos x = 1$ là:

- A. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi; x = \frac{\pi}{6} + k\pi$ B. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi; x = \frac{\pi}{6} + k2\pi$
C. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi; x = -\frac{5\pi}{6} + k2\pi$ D. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi; x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi$

Câu 14. Cho hình chóp $SABCD$ với đáy là hình thang $ABCD$, $AD \parallel BC$, $AD = 2BC$. Gọi E là trung điểm AD và O là giao điểm của AC và BE . I là một điểm thuộc AC (I khác A và C). Mặt phẳng (α) qua I song song với SB và BE . Thiết diện tạo bởi (α) và hình chóp $SABCD$ là:

- A. Một hình tam giác
B. Một hình thang.
C. Hoặc là một hình tam giác hoặc là một hình thang
D. Một ngũ giác.

Câu 15. Tập giá trị của hàm số $y = \sin 2x + 3$ là:

- A. $[0; 1]$ B. $[2; 3]$ C. $[-2; 3]$ D. $[2; 4]$

Câu 16. Công thức tính A_n^k là:

- A. $\frac{n!}{(n-k)!}$ B. $n!$ C. $\frac{k!}{n!(n-k)!}$ D. $\frac{n!}{k!(n-k)!}$

Câu 17. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}$ biến điểm $A(3; -1)$ thành điểm $A'(1; 4)$. Tìm tọa độ của vectơ $\vec{v}$?

- A. $\vec{v} = (-2; 5)$ B. $\vec{v} = (5; -2)$ C. $\vec{v} = (-4; 3)$ D. $\vec{v} = (4; 3)$

Câu 18. Để chứng minh một công thức thức $P(n)$, $n \in \mathbb{N}^*$ bằng phương pháp quy nạp toán học ta cần dùng bao nhiêu bước trong các bước sau

Bước 1. Chứng minh $P(n)$ đúng với $n = 1$

Bước 2. Giả sử $P(n)$ đúng với $n = k$, $k \geq 1$ ta chứng minh $P(n)$ đúng với $n = k + 1$

Bước 3. Kết luận

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

Câu 19. Các thành phố A, B, C, D được nối với nhau bởi các con đường như hình vẽ. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ A đến D mà qua B và C chỉ một lần?



- A. 10 B. 9 C. 24 D. 18

Câu 20. Hệ số x^3 trong khai triển $\left(x + \frac{2}{x^2}\right)^6$ là:

- A. 12 B. 60 C. 1 D. 6

Câu 21. Trong các hàm số sau hàm số nào là hàm số chẵn?

- A. $y = \cot 4x$ B. $y = \cos 3x$ C. $y = \tan 5x$ D. $y = \sin 2x$

Câu 22. Dãy số nào sau đây là dãy số tăng

- A. $u_n = \frac{2n+3}{2n+1}$ B. $u_n = -n$ C. $u_n = \sqrt{n}$ D. $u_n = \frac{1}{2^n}$

Câu 23. Hai người độc lập nhau ném bóng vào rổ. Mỗi người ném vào rổ của mình một quả bóng. Biết rằng xác suất ném bóng trúng vào rổ của từng người tương ứng là $\frac{1}{5}$ và $\frac{2}{7}$. Gọi A là biến cố: “Cả hai cùng ném bóng trúng vào rổ”. Khi đó, xác suất của biến cố A là bao nhiêu?

- A. $P(A) = \frac{12}{35}$ B. $P(A) = \frac{2}{35}$ C. $P(A) = \frac{1}{25}$ D. $P(A) = \frac{4}{49}$

Câu 24. Trong khai triển $(a+b)^n$ số hạng tổng quát của khai triển là:

- A. $C_n^{k+1} a^{k+1} b^{n-k+1}$ B. $C_n^k a^{n-k} b^{n-k}$ C. $C_n^k a^{n-k} b^k$ D. $C_n^{k+1} a^{n-k+1} b^{k+1}$

Câu 25. Phương trình $\sin x - m = 0$ vô nghiệm khi m là:

- A. $-1 \leq m \leq 1$ B. $\begin{cases} m < -1 \\ m > 1 \end{cases}$ C. $m < -1$ D. $m > 1$

PHẦN II: TỰ LUẬN

Câu 1. (1 điểm) Giải các phương trình sau:

- a. $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$
b. $\sin x - \sqrt{3} \cos x = 2$

Câu 2. (1 điểm) Một đề thi có 25 câu hỏi trắc nghiệm khách quan, mỗi câu hỏi có 4 phương án lựa chọn, mỗi lựa chọn đúng được 0,4 điểm trong đó chỉ có một phương án đúng. Khi thi, một học sinh đã chọn ngẫu nhiên một phương án trả lời với mỗi câu của đề thi đó. Tính xác suất để học sinh đó được 5 điểm.

Câu 3. (1 điểm) Cho ba góc của một tam giác lập thành một cấp số cộng, trong đó góc lớn nhất gấp đôi góc nhỏ nhất, hãy tìm góc có số đo lớn nhất.

Câu 4. (0.5 điểm) Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AC và BC . Trên đoạn BD lấy P sao cho $PD = 2PB$. Tìm giao điểm của đường thẳng CD với (MNP) .

Câu 5. (0.5 điểm) Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trọng tâm các tam giác ABC và ACD . Chứng minh rằng: $IJ \parallel BD$

Câu 6. (1 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy là hình vuông, tất cả các cạnh bằng a , gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA và SC . Xác định và tính diện tích thiết diện tạo bởi mặt phẳng (BMN) với chóp đã cho theo a .

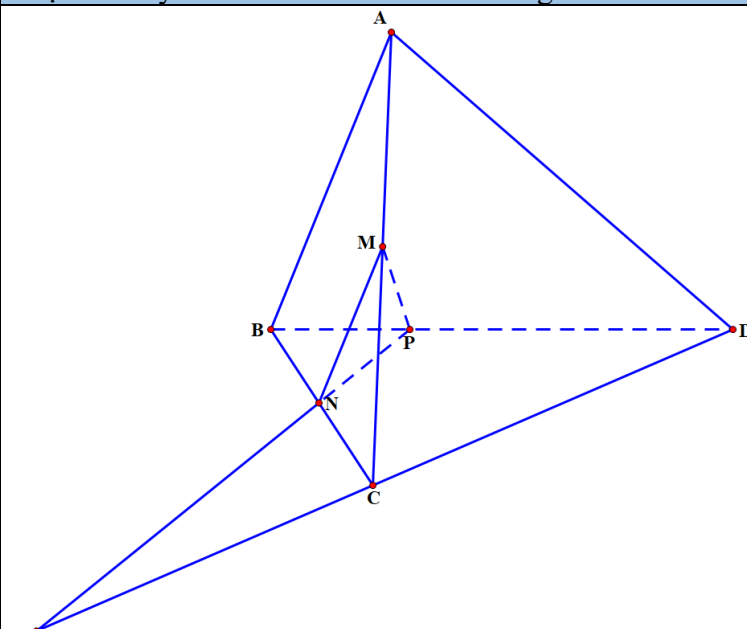
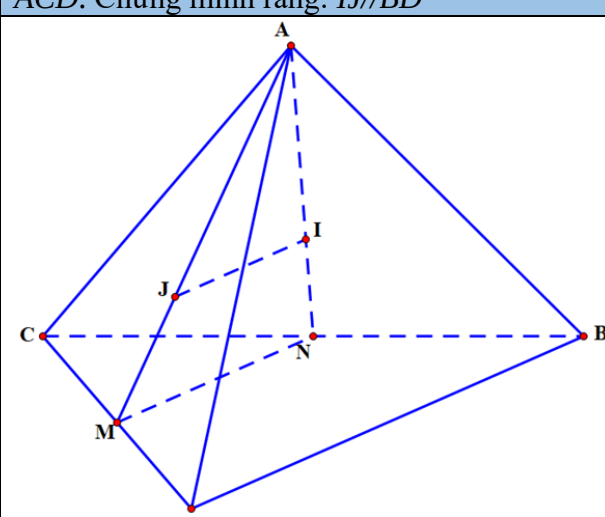
----- HẾT -----

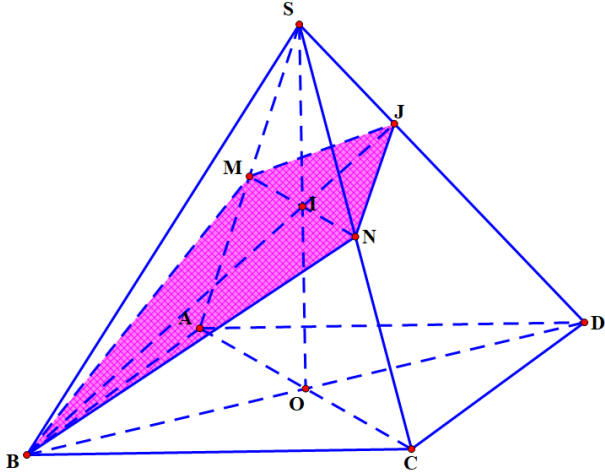
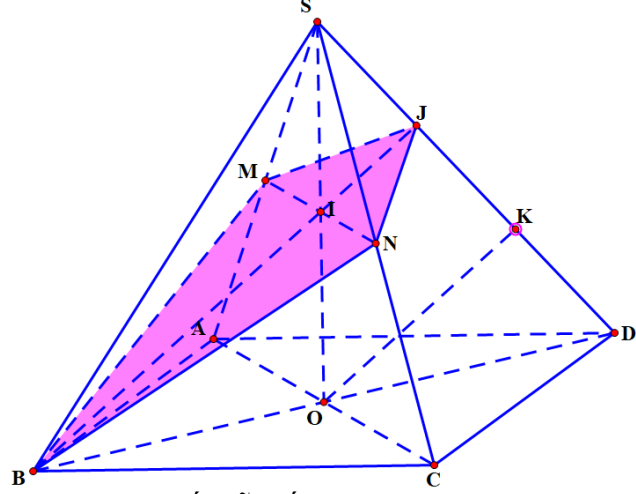
PHẦN I: TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
D	C	D	A	B	D	B	D	C	A	B	A	A	C	D	A	A	D	C	A	B	C	B	C	B

PHẦN II: TỰ LUẬN

Câu 1. (1 điểm) Giải các phương trình sau:	
a. $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$	
$\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases}$	0,5đ
b. $\sin x - \sqrt{3}\cos x = 2$	
$\sin x - \sqrt{3}\cos x = 2 \Leftrightarrow \frac{1}{2}\sin x - \frac{\sqrt{3}}{2}\cos x = 1 \Leftrightarrow \sin x \cos \frac{\pi}{3} - \sin \frac{\pi}{3} \cos x = 1$	0,25đ
$\Leftrightarrow \sin(x - \frac{\pi}{3}) = 1 \Leftrightarrow x - \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{2} + k2\pi \Leftrightarrow x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi$	0,25đ
Câu 2. (1 điểm) Một đề thi có 25 câu hỏi trắc nghiệm khách quan, mỗi câu hỏi có 4 phương án lựa chọn, mỗi lựa chọn đúng được 0,4 điểm trong đó chỉ có một phương án đúng. Khi thi, một học sinh đã chọn ngẫu nhiên một phương án trả lời với mỗi câu của đề thi đó. Tính xác suất để học sinh đó được 5 điểm.	
Gọi x là số câu trả lời đúng. Ta có số điểm của học sinh đó là $0,4.x = 5 \Leftrightarrow x = \frac{5}{0,4}$. Vì x nguyên nên $x = 13$ Do đó bạn học sinh trả lời đúng 13 câu và sai 12 câu.	0,25đ
Không gian mẫu là số phương án trả lời ngẫu nhiên 25 câu hỏi. Mỗi câu có 4 phương án trả lời nên có 4^{25} khả năng. Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $n_{\Omega} = 4^{25}$.	0,25đ
Gọi X là biến cố "Học sinh trả lời đúng 13 câu và sai 12 câu". Vì mỗi câu đúng có 1 phương án trả lời, mỗi câu sai có 3 phương án trả lời. Vì vậy có $C_{25}^{13} \cdot (1)^{13} \cdot (3)^{12}$ khả năng thuận lợi cho biến cố X . Suy ra số phần tử của biến cố X là $n_X = C_{25}^{13} \cdot (3)^{12}$.	0,25đ
Vậy xác suất cần tính $P(X) = \frac{n_X}{n_{\Omega}} = \frac{C_{25}^{13} \cdot (3)^{12}}{4^{25}}$.	0,25đ
Câu 3. (1 điểm) Cho ba góc của một tam giác lập thành một cấp số cộng, trong đó góc lớn nhất gấp đôi góc nhỏ nhất, hãy tìm góc có số đo nhỏ nhất.	
Không mất tính tổng quát, gọi 3 góc A, B, C theo thứ tự từ bé đến lớn, lập thành một cấp số cộng. Khi đó: + Theo tính chất của cấp số cộng suy ra $2B = A + C$	0,25đ

+ Theo giả thiết ta có $\begin{cases} A+B+C=180^0 \\ C=2A \end{cases}$	0,25đ
+ Giải hệ: $\begin{cases} A+B+C=180^0 \\ C=2A \\ 2B=A+C \end{cases}$ ta được: $\begin{cases} A=40^0 \\ B=60^0 \\ C=80^0 \end{cases}$	0,25đ
Vậy góc có số đo lớn nhất là 80^0	0,25đ
Câu 4. (0.5 điểm) Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AC và BC . Trên đoạn BD lấy P sao cho $PD = 2PB$. Tìm giao điểm của đường thẳng CD với (MNP) .	
	0,25đ
Vì MP và CD cùng nằm trong $mp(BCD)$, mặt khác P không là trung điểm của BD nên MP cắt CD tại I là điểm cần tìm.	0,25đ
Câu 5. (0.5 điểm) Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trọng tâm các tam giác ABC và ACD . Chứng minh rằng: $IJ // BD$	
	0,25đ
Gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh BC, BD . Vì I, J lần lượt là trọng tâm các tam giác ABC và ACD nên ta có: $\frac{AM}{AI} = \frac{AN}{AJ} = \frac{3}{2}$. Theo định lý Ta-lét ta có $IJ // MN$ Mặt khác $MN // BD$ (đường trung bình trong tam giác BCD) Từ đó suy ra $IJ // BD$.	0,25đ

Câu 6. (1 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy là hình vuông, tất cả các cạnh bằng a, gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA và SC. Xác định và tính diện tích thiết diện tạo bởi mặt phẳng (BMN) với chóp đã cho theo a.	
	0,25đ
Gọi $AC \cap BD = O$, khi đó $(SAC) \cap (SBD) = SO$ $SO, MN \subset (SAC)$, gọi $SO \cap MN = I$. Khi đó I là điểm chung của hai mặt phẳng $(BMN), (SBD)$ Suy ra $(BMN) \cap (SBD) = BI$ kéo dài BI cắt SD tại J Thiết diện tạo bởi mặt phẳng (BMN) với chóp $S.ABCD$ là tứ giác $BMJN$	0,25đ
Tính diện tích thiết diện:	
 + Theo giả thiết dễ thấy các tam giác SAC, SBD vuông cân tại S, Các tam giác SAB, SBC, SCD, SDA cân tại S và bằng nhau. + Từ đó suy ra tam giác BMN cân tại B và tam giác JMN cân tại J Suy ra $S_{BMJN} = S_{BMN} + S_{JMN} = \frac{1}{2} MN \cdot BI$	0,25đ
+ $MN = \frac{1}{2} AC = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ Kẻ $OK // BI$ ($K \in SD$) + Dễ thấy I là trung điểm SO, K là trung điểm JD suy ra $BI = 2OK$ + $OK^2 = SO^2 + SK^2 - SO \cdot SK \cdot \cos 45^\circ = \frac{1}{2} a^2 + \frac{4}{9} a^2 - \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot a^2 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{11}{18} a^2$ Suy ra $BI = \frac{\sqrt{22}}{3} a$ Suy ra $S_{BMJN} = \frac{1}{2} \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{a\sqrt{22}}{3} = \frac{\sqrt{11}}{6} a^3$ (Đvdt)	0,25đ

----- HẾT -----