

Họ và tên học sinh:.....Lớp:.....

I. Câu hỏi trắc nghiệm (4.0 điểm).

Câu 1. Tập giá trị của hàm số $y = \cos x$ là

- (A) $\mathbb{R}$. (B) $[0; 2]$. (C) $[-1; 1]$. (D) $[0; 1]$.

Câu 2. Phương trình $\tan x = \tan \alpha$ với $\alpha \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ có tất cả các nghiệm là

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

Câu 3. Trong các phương trình sau, phương trình nào vô nghiệm?

- (A) $\cos x = \frac{1}{2}$. (B) $\cot x = 2$. (C) $\sin x = 2$. (D) $\tan x = 2$.

Câu 4. Cho phương trình $2\sin^2 x + 3\sin x - 1 = 0$. Nếu đặt $\sin x = t$ với $t \in [-1; 1]$, ta được phương trình nào dưới đây?

- (A) $2t^2 + 3t - 1 = 0$. (B) $4t^2 + 3t - 1 = 0$. (C) $7t - 1 = 0$. (D) $5t - 1 = 0$.

Câu 5. Tổ một của lớp 11B có 5 học sinh nam, tổ hai có 4 học sinh nam. Cô chủ nhiệm cần chọn 1 học sinh nam trong tổ một hoặc tổ hai để xếp ghế cho nhà trường. Hỏi cô giáo có bao nhiêu cách chọn?

- (A) 1. (B) 20. (C) 2. (D) 9.

Câu 6. Có bao nhiêu cách chọn 2 học sinh từ một nhóm gồm 30 học sinh ?

- (A) 2^{30} . (B) A_{30}^2 . (C) 30^2 . (D) C_{30}^2 .

Câu 7. Có bao nhiêu cách xếp 5 học sinh thành một hàng dọc?

- (A) 5^5 . (B) $5!$. (C) $4!$. (D) 5.

Câu 8. Gieo 1 con súc sắc 6 mặt cân đối và đồng chất một lần. Số phần tử của không gian mẫu là

- (A) 6. (B) 36. (C) 1. (D) 12.

Câu 9. Khai triển $(x + 3)^5$ có bao nhiêu hạng tử?

- (A) 3. (B) 5. (C) 6. (D) 2.

Câu 10. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_n = 2n + 3$ với $n \in \mathbb{N}^*$. Số hạng thứ 5 của dãy số là

- (A) 10. (B) 13. (C) 7. (D) 2.

Câu 11. Dãy số nào sau đây là một cấp số cộng?

- (A) 1; 0; 0; 0; 0. (B) 8; 5; 2; -1; -4. (C) 1; 3; 5; 7; 10. (D) 1; 3; 9; 27; 81.

Câu 12. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = -5$ và công bội $q = 2$. Số hạng u_2 bằng

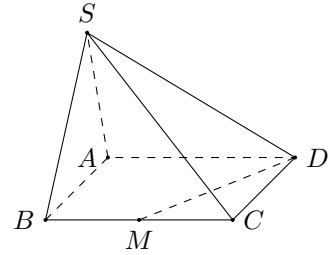
- (A) -7. (B) -3. (C) 10. (D) -10.

Câu 13. Hình chóp tứ giác có tất cả bao nhiêu mặt bên?

- (A) 4. (B) 1. (C) 8. (D) 5.

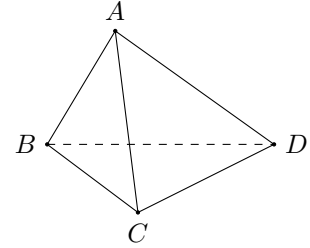
Câu 14. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M là trung điểm của đoạn BC . Xác định giao điểm I của DM với (SAB) .

- (A) I là giao điểm của DM và SB .
 (B) I là giao điểm của DM và SA .
 (C) I là giao điểm của DM và AB .
 (D) I là giao điểm của DM và SC .



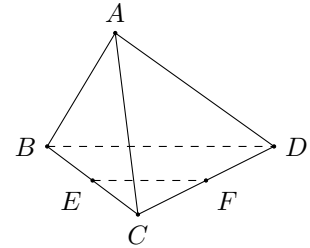
Câu 15. Trong không gian cho tứ diện $ABCD$. Cặp đường thẳng nào sau đây chéo nhau?

- (A) AB và BC .
 (B) AD và CD .
 (C) AD và BC .
 (D) AB và BD .



Câu 16. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của các cạnh BC, CD . Đường thẳng EF song song với mặt phẳng nào dưới đây?

- (A) (ACD) .
 (B) (ABD) .
 (C) (ABC) .
 (D) (BCD) .



II. Câu hỏi tự luận (6.0 điểm).

Câu 1. (1,0 điểm) Giải phương trình $\tan^2 x + 2 \tan x - 3 = 0$.

Câu 2. (1,0 điểm) Một hộp đựng 6 bi xanh, 5 bi đỏ, 4 bi vàng. Lấy ngẫu nhiên 3 bi trong hộp. Tính xác suất lấy được 3 bi trong đó có ít nhất 1 bi đỏ.

Câu 3. (1,0 điểm) Tìm hệ số của số hạng chứa x^3 trong khai triển $\left(3x - \frac{1}{x^2}\right)^9$ với $x \neq 0$.

Câu 4. (1,0 điểm) Viết 4 số xen giữa -3 và 729 để được một cấp số nhân.

Câu 5. (2,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của đoạn AB, CD ; G là trọng tâm tam giác SCD ; K là điểm nằm trên đoạn thẳng SA sao cho $SK = \frac{2}{3}SA$.

- a) Tìm giao tuyến của 2 mặt phẳng (SAD) và (SBC) .
 b) Chứng minh $KG \parallel (ABCD)$.
 c) Xác định thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ tạo bởi mặt phẳng (MKG) .

—————**HẾT**—————

ĐÁP ÁN PHẦN TRẮC NGHIỆM

1. C	2. B	3. C	4. A	5. D	6. D	7. B	8. A	9. C	10. B
		11. B	12. D	13. A	14. C	15. C	16. B		

ĐÁP ÁN PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1. Có: $\tan^2 x + 2 \tan x - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \tan x = 1 \\ \tan x = -3 \end{cases} \dots\dots\dots (0,5đ)$
 $\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \arctan(-3) + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}) \dots\dots\dots (0,25đ+0,25đ)$

□

Câu 2. Có $n(\Omega) = C_{15}^3 \dots\dots\dots (0,25đ)$
 Có: $n(A) = C_5^1 \cdot C_{10}^2 + C_5^2 C_{10}^1 + C_5^3 = 335 \dots\dots\dots (0,5đ)$
 Vậy $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{67}{91} \dots\dots\dots (0,25đ)$

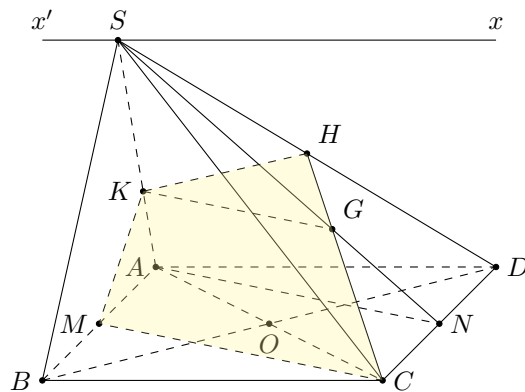
□

Câu 3. Số hạng tổng quát: $(-1)^k C_9^k \cdot (3x)^{9-k} \cdot \left(\frac{1}{x^2}\right)^k = (-1)^k \cdot C_9^k \cdot 3^{9-k} \cdot x^{9-3k} \dots\dots\dots (0,25đ+0,25đ)$
 Số hạng chứa x^3 ứng với $9 - 3k = 3 \Leftrightarrow k = 2 \dots\dots\dots (0,25đ)$
 Hệ số cần tìm là $C_9^2 \cdot 3^7 \dots\dots\dots (0,25đ)$

□

Câu 4. Gọi q là công bội của cấp số nhân.
 Có: $u_1 = -3$ và $u_6 = 729 \dots\dots\dots (0,25đ)$
 Có: $u_6 = u_1 \cdot q^5 \Rightarrow q = -3 \dots\dots\dots (0,25đ+0,25đ)$
 Vậy bốn số cần thêm vào là: 9; -27; 81; -243. $\dots\dots\dots (0,25đ)$

□



Câu 5.

- a) Có: $\begin{cases} S \in (SAD) \cap (SBC) \\ AD \subset (SAD), BC \subset (SBC) \\ AD \parallel BC \end{cases} \dots\dots\dots (0,25đ+0,25đ+0,25đ)$
 $\Rightarrow (SAD) \cap (SBC) = x'Sx \parallel AD \parallel BC \dots\dots\dots (0,25đ)$
- b) Có: $\frac{SK}{SA} = \frac{SG}{SN} = \frac{2}{3} \Rightarrow KG \parallel AN \dots\dots\dots (0,25đ)$
 Có: $\begin{cases} KG \parallel AN \\ AN \subset (ABCD) \Rightarrow KG \parallel (ABCD) \\ KG \notin (ABCD) \end{cases} \dots\dots\dots (0,25đ)$

c) Gọi $H = CG \cap SD$.

$$\text{Có: } \begin{cases} (MKG) \cap (SAB) = KM \\ (MKG) \cap (ABCD) = MC \\ (MKG) \cap (SCD) = CH \\ (MKG) \cap (SAD) = HK \end{cases} \dots\dots\dots (0,25đ)$$

Thiết diện cần tìm là tứ giác $KMCH$ (0,25đ)

□