

Tên học sinh: ...

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Số báo danh: ...

Câu 1 (1 điểm): Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $\left(x^3 + \frac{2}{x^2}\right)^{10}$ với $x \neq 0$.

Câu 2 (1 điểm): Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh từ một tổ có 8 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Tính xác suất để trong 5 học sinh được chọn, có đúng một học sinh nữ.

Câu 3 (1 điểm): Gọi S là tập hợp các số tự nhiên gồm 6 chữ số khác nhau đôi một được lập từ các chữ số: 0;1;2;3;4;5;6;7;8. Chọn ngẫu nhiên một số từ S . Tính xác suất để số chọn được luôn có mặt chữ số 0.

Câu 4 (1 điểm): Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -3, d = 2$. Hãy tìm số hạng thứ 15 của (u_n) .

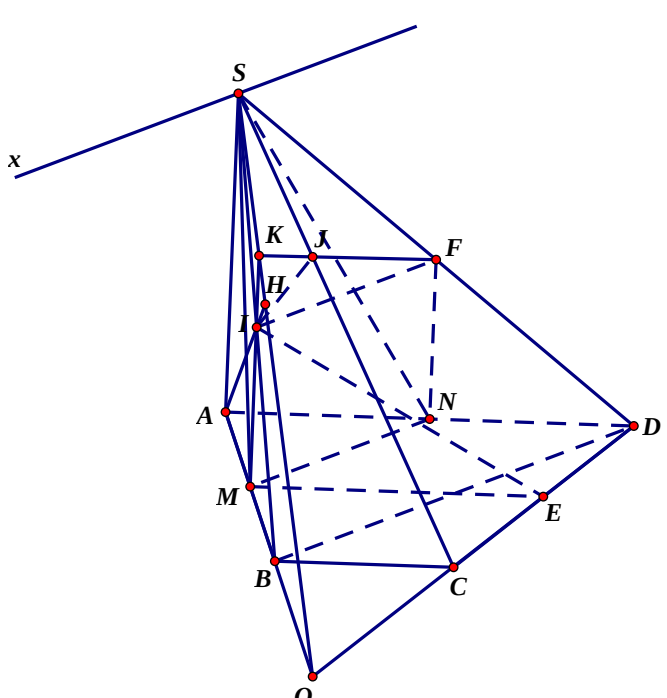
Câu 5 (1 điểm): Tìm số hạng đầu tiên và công bội của cấp số nhân (u_n) , biết: $\begin{cases} u_2 - u_4 = 12 \\ u_1 - u_2 = 6 \end{cases}$.

Câu 6 (1 điểm): Trên một bàn cờ có nhiều ô vuông. Ông A đặt 7 hạt dẻ vào ô vuông đầu tiên, sau đó đặt tiếp vào ô vuông thứ hai số hạt dẻ nhiều hơn số hạt dẻ ở ô vuông đầu tiên là 5, tiếp tục đặt vào ô vuông thứ ba số hạt dẻ nhiều hơn số hạt dẻ ở ô vuông thứ hai là 5,... và cứ tiếp tục như thế cho đến ô vuông cuối cùng. Biết rằng ông A đã sử dụng hết 25450 hạt dẻ để đặt hết vào số ô vuông trên bàn cờ. Hỏi bàn cờ đó có tất cả bao nhiêu ô vuông?

Câu 7 (4 điểm): Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang, AD là đáy lớn. Gọi M, N, I lần lượt là trung điểm của AB, AD, SB .

- Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SMN) và (SBD) .
- Tìm giao điểm của đường thẳng AI và mặt phẳng (SCD) .
- Gọi E là trung điểm của CD . Chứng minh đường thẳng IE song song với mặt phẳng (SAD) .
- Tìm thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng (IMN) .

--- HẾT ---

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1	$C_{10}^k (x^3)^{10-k} \left(\frac{2}{x^2}\right)^k \quad (0 \leq k \leq 10, k \in \mathbb{N})$	0.25
	$= C_{10}^k x^{30-3k} \frac{2^k}{x^{2k}}$	0.25
	$= C_{10}^k 2^k x^{30-5k}$	0.25x2
	Ycbt $\Rightarrow k = 6$. Vậy số hạng cần tìm: $C_{10}^6 2^6 = 13440$.	
Câu 2	$n(\Omega) = C_{11}^5 = 462$	0.25x2
	Gọi A: “5 em được chọn có đúng 1 em nữ”. Ta có $n(A) = C_3^1 \cdot C_8^4 = 210$ Xác suất của A: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{5}{11}$.	0.5
Câu 3	$n(\Omega) = 53760$	0.25
	Gọi A: ”số tự nhiên có 6 chữ số khác nhau trong đó luôn có mặt số 0” $n(A) = 5 \cdot C_8^5 \cdot 5! = 33600$, $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{5}{8}$	0.25x3
Câu 4	$u_{15} = u_1 + 14d = 25$	0.5x2
Câu 5	$\begin{cases} u_2 - u_4 = 12 \\ u_1 - u_2 = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 q - u_1 q^3 = 12 \\ u_1 - u_1 q = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 q(1 - q^2) = 12 \\ u_1(1 - q) = 6 \end{cases}$	0.25
	$\Rightarrow q(1 + q) = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} q = 1(l) \\ q = -2(n) \Rightarrow u_1 = 2 \end{cases}$	0.25x3
Câu 6	Kí hiệu u_n là số hạt dẻ ở ô thứ n. Ta có (u_n) là CSC với $u_1 = 7, d = 5$	0.25
	$S_n = nu_1 + \frac{n(n-1)d}{2} \Leftrightarrow \frac{5n^2 + 9n}{2} = 25450 \Leftrightarrow n = 100$	0.25x3
Câu 7		

	a. $\begin{cases} S \in (SMN) \cap (SBD) \\ MN // BD \\ MN \subset (SMN), BD \subset (SBD) \end{cases}$ $\Rightarrow (SMN) \cap (SBD) = Sx // MN$	0.25x4
	b. Gọi $O = AB \cap CD$ trong $(ABCD)$ Gọi $H = AI \cap SO$ trong (SAB) $\Rightarrow \begin{cases} H \in AI \\ H \in SO \subset (SCD) \end{cases} \Rightarrow H = AI \cap (SCD)$	0.25x4
	c. $\begin{cases} MI // SA \\ ME // AD \\ (SAD): SA \cap AD = A \\ (IME): MI \cap ME = M \end{cases}$ $\Rightarrow (SAD) // (IME)$ Mà $IE \subset (MIE) \Rightarrow IE // (SAD)$.	0.25x2 0.25x2
	d. Ta có: $\begin{aligned} (MNI) \cap (SAB) &= MI \\ (MNI) \cap (ABCD) &= NM \end{aligned}$ Gọi $K = MI \cap SO$ trong (SAB). Trong (SBD), kẻ $IF // BD$ và $IF \cap SD = F$. Trong (SCD), gọi $J = KF \cap SC$. Khi đó: $\begin{aligned} (MNI) \cap (SBC) &= IJ \\ (MNI) \cap (SCD) &= JF \\ (MNI) \cap (SAD) &= FN \end{aligned}$ $\Rightarrow MIJFN \text{ là thiết diện cần tìm.}$	0.25 0.25x2 0.25