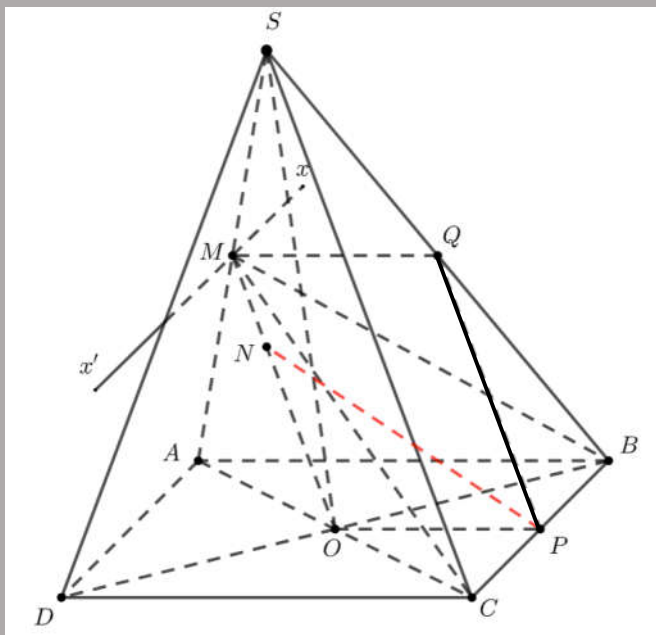


Câu	Đáp án	Điểm
1	Câu 1a (1,0 điểm). $2 \sin \left(2x - \frac{\pi}{6} \right) - 1 = 0;$	
	$\Leftrightarrow \sin \left(2x - \frac{\pi}{6} \right) = \frac{1}{2}$	0.25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x - \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ 2x - \frac{\pi}{6} = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases}$	0.5
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$	0.25
	Câu 1b (0,0 điểm). $2 \cos^2 2x - 5 \cos 2x + 2 = 0.$	
	$\Leftrightarrow \begin{cases} \cos 2x = 2 \text{ (vô nghiệm)} \\ \cos 2x = \frac{1}{2} \end{cases}$	0.5
	$\Leftrightarrow 2x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi$	0.25
	$\Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z}).$	0.25
2	Câu 2a (1,0 điểm). Một đội xây dựng gồm 12 công nhân và 4 kĩ sư. Để lập một tổ công tác cần chọn 1 kĩ sư làm tổ trưởng, 1 công nhân làm tổ phó và 5 công nhân làm tổ viên. Hỏi có bao nhiêu cách lập một tổ công tác như vậy?	
	Chọn 1 kĩ sư trong 4 kĩ sư để làm tổ trưởng có $C_4^1 = 4$ cách.	0.25
	Chọn 1 công nhân trong 12 công nhân để làm tổ phó có $C_{12}^1 = 12$ cách.	0.25
	Chọn 5 công nhân trong 11 công nhân còn lại để làm tổ viên có $C_{11}^5 = 462$ cách.	0.25

	Theo quy tắc nhân, ta có $4 \cdot 12 \cdot 462 = 22176$ cách lập một tổ công tác.	0.25
	Câu 2b (1,0 điểm). Một túi chứa 8 quả cầu đỏ và 4 quả cầu xanh. Lấy ngẫu nhiên 4 quả cầu trong túi. Tính xác suất để 4 quả cầu lấy ra có cả 2 màu.	
	Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{12}^4 = 495$.	0.25
	Gọi A là biến cố “trong 4 quả cầu lấy được có cả 2 màu”. TH1: 4 quả cầu lấy được có 1 quả cầu đỏ, 3 quả cầu xanh: $C_8^1 \cdot C_4^3 = 32$ TH2: 4 quả cầu lấy được có 2 quả cầu đỏ, 2 quả cầu xanh: $C_8^2 \cdot C_4^2 = 168$ TH3: 4 quả cầu lấy được có 3 quả cầu đỏ, 1 quả cầu xanh: $C_8^3 \cdot C_4^1 = 224$	0.25
	Suy ra $n(A) = 32 + 168 + 224 = 424$.	0.25
	Do đó $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{424}{495}$.	0.25
3	Câu 3 (1,0 điểm). Tìm hệ số của x^3 trong khai triển $\left(3x^2 - \frac{2}{x^3}\right)^9$ với $x \neq 0$.	
	Số hạng tổng quát: $T_{k+1} = C_9^k \cdot (3x^2)^{9-k} \cdot \left(\frac{-2}{x^3}\right)^k$	0.25
	$T_{k+1} = C_9^k \cdot 3^{9-k} \cdot (-2)^k \cdot (x^2)^{9-k} \cdot \frac{1}{x^{3k}} = C_9^k \cdot 3^{9-k} \cdot (-2)^k \cdot x^{18-5k}$	0.25
	Số hạng chứa x^3 ứng với $18 - 5k = 3 \Leftrightarrow k = 3$.	0.25
	Vậy hệ số cần tìm là $C_9^3 \cdot 3^6 \cdot (-2)^3 = -489888$.	0.25
4	Câu 4 (1,0 điểm). Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_5 + 3u_3 - u_2 = -21 \\ u_4 - 2u_6 = 21 \end{cases}$. Tính u_{2022}	
	Gọi d là công sai của cấp số cộng. $\begin{cases} u_5 + 3u_3 - u_2 = -21 \\ u_4 - 2u_6 = 21 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + 4d + 3(u_1 + 2d) - (u_1 + d) = -21 \\ u_1 + 3d - 2(u_1 + 5d) = 21 \end{cases}$	0.25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 3u_1 + 9d = -21 \\ -u_1 - 7d = 21 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = \frac{7}{2} \\ d = -\frac{7}{2} \end{cases}$	0.25
	Khi đó ta có: $u_{2022} = u_1 + 2021d = -7070$.	0.5

Câu 5a (1,0 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O . Gọi M, P, Q lần lượt là trung điểm của SA, BC, SB .

a) Tìm giao tuyến của các mặt phẳng (SAC) và (SBD) ; (MBC) và (SAD) ;



5

Ta có $S \in (SAC) \cap (SBD)$.

0.25

Trong $(ABCD), O = AC \cap BD \Rightarrow O \in (SAC) \cap (SBD)$.

0.25

Do đó $SO = (SAC) \cap (SBD)$.

Ta có $\begin{cases} M \in SA, SA \subset (SAD) \\ M \in (MBC) \end{cases} \Rightarrow M \in (MBC) \cap (SAD)$.

0.25

Mà $\begin{cases} BC // AD \\ BC \subset (MBC), AD \subset (SAD) \end{cases}$

0.25

Do đó $(MBC) \cap (SAD) = x'Sx // BC // AD$.

Câu 5b (1,0 điểm). Chứng minh $OM // PQ$, từ đó suy ra $OM // (SBC)$;

Chứng minh được MQ là đường trung bình của tam giác SAB .

$\Rightarrow \begin{cases} MQ // AB \\ MQ = \frac{1}{2} AB \end{cases} \quad (1)$

0.25

Chứng minh được OP là đường trung bình của tam giác ABC .

0.25

	$\Rightarrow \begin{cases} OP // AB \\ OP = \frac{1}{2} AB \end{cases} \quad (2)$	
	Từ (1) và (2) ta suy ra $\begin{cases} OP // MQ \\ OP = MQ \end{cases}$. Do đó $OPQM$ là hình bình hành $\Rightarrow OM // PQ$.	0.25
	Mà $PQ \subset (SBC), OM \not\subset (SBC)$. Suy ra $OM // (SBC)$.	0.25
	Câu 5c (1,0 điểm). Gọi N là điểm bất kì trên đường thẳng OM . Chứng minh $PN // (SCD)$.	
	Chứng minh OM là đường trung bình của tam giác $SAC \Rightarrow OM // SC$.	0.25
	Ta có $OP // AB$ (chứng minh trên). Mà $AB // CD$. Suy ra $OP // CD$	0.25
	$\begin{cases} OM // SC \\ OP // CD \\ OM, OP \subset (OPQM) \\ SC, CD \subset (SCD) \end{cases} \Rightarrow (OPQM) // (SCD)$	0.25
	Mà $PN \subset (OPQM)$, do đó $PN // (SCD)$.	0.25
6	Câu 6a (0,5 điểm). Vào năm 1999, một khu rừng có trữ lượng gỗ là 3.10^6 m^3 . Trung bình mỗi năm trữ lượng gỗ của khu rừng tăng 4%.	
	a) Gọi u_n là trữ lượng gỗ của khu rừng sau n năm (tính từ năm 1999), hãy xây dựng công thức tính u_n ;	
	Ta có $u_{n+1} = u_n + u_n \cdot 4\% = u_n (1 + 4\%) = u_n \cdot 1,04$.	0.25
	Do đó (u_n) là cấp số nhân với số $u_1 = 3.10^6 \cdot 1,04$ và công bội $q = 1,04$	
	Suy ra số hạng tổng quát là $u_n = u_0 \cdot q^n = 3.10^6 \cdot 1,04^n$.	0.25
	b) Ước tính trữ lượng gỗ của khu rừng vào năm 2030.	
	Năm 2030 ứng với $n = 2030 - 1999 = 31$.	0.25
	Trữ lượng gỗ của khu rừng vào năm 2030 là khoảng $3.10^6 \cdot 1,04^{31} = 10\,119\,400,23 \text{ (m}^3\text{)}$.	0.25

Ghi chú: Học sinh giải cách khác đúng cho đủ điểm theo từng phần.

____HẾT____