
ĐỀ CHÍNH THỨC

Câu 1. (2,0 điểm)

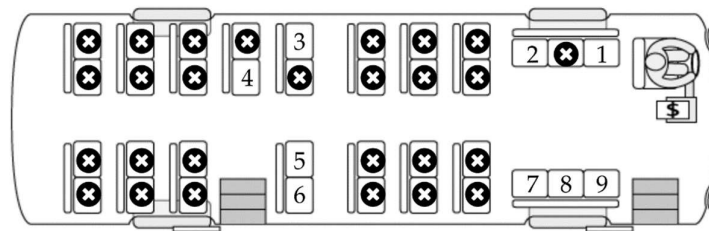
- a) Có bao nhiêu số tự nhiên lẻ gồm 4 chữ số khác nhau được lập từ các chữ số 0, 1, 2, 4, 7, 9.
- b) Chứng chỉ tin học MOS (Microsoft Office Specialist) là bài thi đánh giá kỹ năng tin học văn phòng được sử dụng rộng rãi trên thế giới. Đội tuyển thi học sinh giỏi MOS của một trường trung học gồm 5 học sinh khối 10 và 8 học sinh khối 11. Nhà trường cần chọn một đội gồm 3 học sinh để tham dự ngày hội công nghệ thông tin do tập đoàn Microsoft tổ chức. Hỏi có bao nhiêu cách thành lập đội trên sao cho có ít nhất 2 học sinh khối 11?

Câu 2. (1,0 điểm)

Tìm số hạng chứa x^8 trong khai triển thành đa thức của $P(x) = (2x^2 - x)^5$.

Câu 3. (1,0 điểm)

Tại trạm xe buýt có 5 hành khách đang chờ xe đón, trong đó có 2 bạn An và Bình. Khi đó có 1 chiếc xe ghé trạm đón khách, biết rằng lúc đó còn đúng 9 ghế trống trên xe được đánh số từ 1 đến 9 như hình vẽ bên dưới.



5 hành khách lên xe ngồi ngẫu nhiên lên các ghế trống. Tính xác suất sao cho 2 bạn An và Bình ngồi cạnh nhau.

Câu 4. (2,0 điểm)

Cho dãy số (u_n) có số hạng tổng quát $u_n = 2n + 1$ với $n \in \mathbb{N}^*$.

- a) Chứng minh (u_n) là một cấp số cộng. Tính u_1 và công sai d của cấp số cộng (u_n) .
- b) Cho dãy số (v_n) có số hạng tổng quát $v_n = 2n - 1$. Đặt $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n$, $S_m = v_1 + v_2 + \dots + v_m$ ($m \neq n$). Chứng minh $\frac{S_m}{S_n} > \left(\frac{m}{n+1}\right)^2$.

Câu 5. (1,0 điểm)

Cho cấp số nhân (u_n) thỏa $u_2 = 6$, $u_6 = 96$ và $u_7 < 0$. Tính công bội q và tổng S_{10} của 10 số hạng đầu tiên của cấp số nhân (u_n) .

Câu 6. (3,0 điểm)

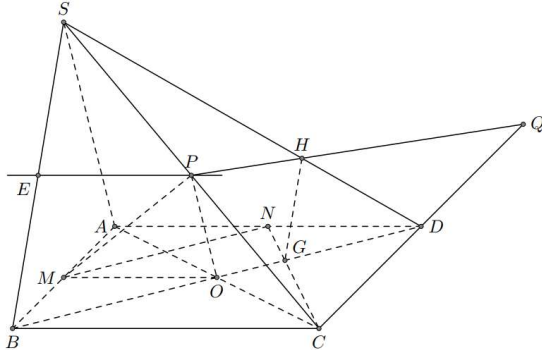
Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M , N , P lần lượt là trung điểm của AB , AD và SC .

- a) Chứng minh $MN \parallel (SBD)$.
- b) Tìm giao điểm của đường thẳng SB và (OMP) .
- c) Gọi G là giao điểm của CN và BD , Q là điểm đối xứng của C qua D , H là giao điểm của SD và PQ . Chứng minh $GH \parallel (SAB)$.

-----**Hết**-----

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA MÔN TOÁN KHỐI 11 HỌC KỲ I – NĂM HỌC 2019 – 2020

Câu	Nội dung	
1a (1,0 điểm)	a) Có bao nhiêu số tự nhiên lẻ gồm 4 chữ số khác nhau được lập từ các chữ số 0, 1, 2, 4, 7, 9. Gọi $x = \overline{abcd}$ là số thỏa ycbt. Do x lẻ nên $d \in \{1; 7; 9\} \Rightarrow d$ có 3 cách chọn. 0,25đ a có 4 cách chọn 0,25đ b có 4 cách chọn, c có 3 cách chọn. 0,25đ $\Rightarrow$ Có $3.4.4.3 = 144$ số thỏa yêu cầu bài toán. 0,25đ	
1b (1,0 điểm)	TH1: 1 học sinh khối 10, 2 học sinh khối 11: $C_3^1.C_8^2 = 140$. 0,25đ TH2: 3 học sinh khối 11: $C_8^3 = 56$. 0,25đ Vậy có $56 + 140 = 196$ cách thành lập đội tuyển thỏa ycbt. 0,5đ	
2 (1,0 điểm)	Tìm số hạng chứa x^8 trong khai triển thành đa thức của $P(x) = (2x^2 - x)^5$. Khai triển $(2x^2 - x)^5$ có SHTQ là $C_5^k (2x^2)^{5-k} (-x)^k$ ($k \leq 5, k \in \mathbb{N}$) 0,25đ $= C_5^k 2^{5-k} (-1)^k x^{10-k}$ 0,25đ Số hạng chứa x^8 ứng với k thỏa $10 - k = 8 \Leftrightarrow k = 2$. 0,25đ Vậy số hạng cần tìm là $C_5^2 2^3 x^8 = 80x^8$. 0,25đ - Học sinh không ghi điều kiện $k \leq 5, k \in \mathbb{N}$, trừ 0,25đ. - Kết luận thiếu x^8 trừ 0,25đ.	
3 (1,0 điểm)	Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = A_9^5 = 15120$. 0,25đ Gọi A là biến cố sao cho 2 bạn An và Bình ngồi cạnh nhau. 0,25đ Có 3 cặp ghế để An và Bình ngồi cạnh nhau: (5,6); (7,8); (8,9). - Chọn 1 cặp ghế trong các cặp trên: 3 cách - Xếp An và Bình vào cặp ghế vừa chọn: 2 Cách - Chọn 3 ghế trống trong các ghế còn lại và xếp 3 người khách còn lại: A_7^3 cách $\Rightarrow n(A) = 3.2.A_7^3 = 1260$. 0,25đ Xác suất $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1260}{15120} = \frac{1}{12}$. 0,25đ	
4a (1,5 điểm)	Cho dãy số (u_n) có số hạng tổng quát $u_n = 2n + 1$ với $n \in \mathbb{N}^*$. a) Chứng minh (u_n) là một cấp số cộng. Tính u_1 và công sai d của cấp số cộng (u_n). Tính được $u_{n+1} = 2(n+1) + 1 = 2n + 3$. 0,25đ Xét $u_{n+1} - u_n = 2n + 3 - 2n - 1 = 2$ 0,5đ $\Rightarrow (u_n)$ là một cấp số cộng với công sai $d = 2$ 0,5đ $u_1 = 3$. 0,25đ	
4b (0,5 điểm)	b) Cho dãy số (v_n) có số hạng tổng quát $v_n = 2n - 1$. Đặt $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n$, $S_m = v_1 + v_2 + \dots + v_m$ ($m \neq n$). Chứng minh $\frac{S_m}{S_n} > \left(\frac{m}{n+1}\right)^2$. Chứng minh được (v_n) là một csc với công sai $d = 2$, $v_1 = 1$. Tính được $S_n = \frac{n}{2}(3 + 2n + 1) = n^2 + 2n$, $S_m = \frac{m}{2}(1 + 2m - 1) = m^2$. 0,25đ Ta có $\frac{S_m}{S_n} = \frac{m^2}{n^2 + 2n} > \frac{m^2}{n^2 + 2n + 1} = \left(\frac{m}{n+1}\right)^2$. 0,25đ	

5 (1,0 điểm)	Cho cấp số nhân (u_n) thỏa $u_2 = 6$, $u_6 = 96$ và $u_7 < 0$. Tính công bội q và tổng S_{10} của 10 số hạng đầu tiên của cấp số nhân (u_n). Ta có $\begin{cases} u_1 q = 6 \\ u_1 q^5 = 96 \end{cases}$ 0,25đ $\Leftrightarrow \begin{cases} u_1 q = 6 \\ q^4 = 16 \end{cases} \Rightarrow q = \pm 2$. 0,25đ Do $u_7 = u_1 \cdot q^6 < 0 \Rightarrow u_1 < 0$. $q = 2 \Rightarrow u_1 = 3(l)$ $q = -2 \Rightarrow u_1 = -3$. 0,25đ Vậy $S_{10} = -3 \cdot \frac{1 - (-2)^{10}}{1 + 2} = 1023$. 0,25đ - Không loại nghiệm $q = 2$ trừ 0,25đ.
6a (1,0 điểm)	Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của AB, AD và SC.  a) Chứng minh $MN \parallel (SBD)$. $\begin{cases} MN \parallel BD \text{ (do } MN \text{ là đường trung bình } \triangle ABD) \\ MN \not\subset (SBD) \\ BD \subset (SBD) \end{cases}$ $\Rightarrow MN \parallel (SBD)$ 0,5đ - Học sinh chỉ ghi ý $MN \parallel BD$ cũng cho 0,5đ 0,5đ
6b (1,0 điểm)	b) Tìm giao điểm của đường thẳng SB và (OMP). $\begin{cases} P \in (SBC) \cap (POM) \\ MO \parallel BC \text{ (do } MO \text{ là đường trung bình } \triangle ABC) \\ MO \subset (POM) \\ BC \subset (SBC) \end{cases}$ $\Rightarrow (SBC) \cap (POM) = Px \parallel MO \parallel BC$ 0,5đ Gọi $E = Px \cap SB$ 0,25đ Mà $Px \subset (POM) \Rightarrow E = SB \cap (POM)$ 0,25đ - Ghi được ý $P \in (SBC) \cap (POM)$ cho 0,25đ.

6c (1,0 điểm)	c) Gọi G là giao điểm của CN và BD, Q là điểm đối xứng của C qua D, H là giao điểm của SD và PQ. Chứng minh $GH \parallel (SAB)$.
	Ta có H là trọng tâm $\triangle SCQ \Rightarrow \frac{DH}{DS} = \frac{1}{3}$ 0,25đ
	G là trọng tâm $\triangle ACD \Rightarrow DG = \frac{2}{3}DO = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2}DB = \frac{1}{3}DB \Rightarrow \frac{DG}{DB} = \frac{1}{3}$ 0,25đ
	$\Rightarrow \frac{DH}{DS} = \frac{DG}{DB} \Rightarrow HG \parallel SB$ 0,25đ $\Rightarrow HG \parallel (SAB)$ 0,25đ