

**Họ và tên:**..... **Số báo danh:**..... **Lớp 11**.....

**Câu 1:** (1đ) Giải phương trình:

a)  $2\sin^2 x + \cos x - 1 = 0$

b)  $\sqrt{3}\sin x + \cos x = 2\sin 2x$

**Câu 2:** (1đ) Giải phương trình:  $A_x^3 + C_x^{x-2} = 14x$ .

**Câu 3:** (1đ) Tìm hệ số chứa  $x^3$  trong khai triển  $\left(x + \frac{2}{x^2}\right)^6$ .

**Câu 4:** (1đ) Tìm n biết hệ số của  $x^3$  trong khai triển  $(1 - 5x)^n$  bằng -20625

**Câu 5:** (1đ) Một hộp có 10 viên bi xanh, 5 viên bi đỏ, 6 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 4 viên bi.

Tính xác suất để 4 viên bi được chọn có cùng màu.

**Câu 6:** (1đ) Từ tập  $X = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ , có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số khác nhau mà số đó là số lẻ.

**Câu 7:** (1đ) Hãy tìm số hạng đầu, công sai, số hạng thứ 15 và tổng của 20 số hạng đầu ( $S_{20}$ ) của

cấp số cộng sau: 
$$\begin{cases} u_1 + u_5 - u_3 = 10 \\ u_1 + u_6 = 17 \end{cases}$$
.

**Câu 8:** (3đ) Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành tâm  $O$ . Gọi  $M, N, P$  lần lượt là trung điểm của  $BC, CD, SA$ .

a) Tìm giao tuyến  $(SMN) \cap (SBD)$ .

b) Chứng minh:  $SC \parallel (PBD)$ .

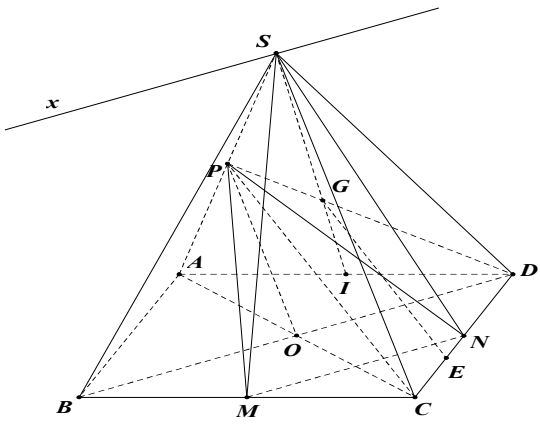
c) Gọi  $G$  là trọng tâm  $\Delta SAD$ , lấy điểm  $E$  thuộc cạnh  $CD$  sao cho  $3DE = 2DC$ . Chứng minh rằng:  $GE \parallel (SAC)$ .

**.....HẾT.....**

(Giám thị coi thi không giải thích gì thêm)

**ĐÁP ÁN THANG ĐIỂM MÔN TOÁN 11**

| Câu      | Ý        | Nội dung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Điểm |
|----------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <b>1</b> | <b>a</b> | $2\sin^2 x + \cos x - 1 = 0 \Leftrightarrow 2(1 - \cos^2 x) + \cos x - 1 = 0$<br>$\Leftrightarrow -2\cos^2 x + \cos x + 1 = 0$<br>$\Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = 1 \\ \cos x = \frac{-1}{2} \end{cases}$                                                                                                                                            | 0,25 |
|          |          | $\cos x = 1 \Leftrightarrow x = k2\pi (k \in \mathbb{Z})$<br>$\cos x = \frac{-1}{2} \Leftrightarrow \cos x = \cos \frac{2\pi}{3}$<br>$\Leftrightarrow x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$                                                                                                                                                     | 0,25 |
|          | <b>b</b> | $\sqrt{3}\sin x + \cos x = 2\sin 2x \Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}}{2}\sin x + \frac{1}{2}\cos x = \sin 2x$<br>$\Leftrightarrow \cos \frac{\pi}{6}\sin x + \sin \frac{\pi}{6}\cos x = \sin 2x \Leftrightarrow \sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) = \sin 2x$                                                                                                  | 0,25 |
|          |          | $\Leftrightarrow \begin{cases} x + \frac{\pi}{6} = 2x + k2\pi \\ x + \frac{\pi}{6} = \pi - 2x + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \\ 3x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases}$<br>$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} - k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{18} + \frac{k2\pi}{3} \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$ | 0,25 |
| <b>2</b> |          | $A_x^3 + C_x^{x-2} = 14x \quad dk : \begin{cases} x \geq 3 \\ x \in \mathbb{N} \end{cases}$<br>$Pt \Leftrightarrow \frac{x!}{(x-3)!} + \frac{x!}{(x-2)! \cdot (x-x+2)!} = 14x$                                                                                                                                                                               | 0,25 |
|          |          | $\Leftrightarrow \frac{x(x-1)(x-2)(x-3)!}{(x-3)!} + \frac{x(x-1)(x-2)!}{2(x-2)!} = 14x$<br>$\Leftrightarrow x(x-1)(x-2) + \frac{x(x-1)}{2} - 14x = 0$<br>$\Leftrightarrow x \left[ (x-1)(x-2) + \frac{x-1}{2} - 14 \right] = 0$                                                                                                                              | 0,25 |
|          |          | $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0(1) \\ (x-1)(x-2) + \frac{x-1}{2} - 14 = 0(2) \end{cases}$<br>$(1): x = 0(l)$                                                                                                                                                                                                                                            | 0,25 |

|   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |
|---|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|   |  | $(2): (x-1)(x-2) + \frac{x-1}{2} - 14 = 0$ $\Leftrightarrow 2(x^2 - 3x + 2) + x - 1 - 28 = 0$ $\Leftrightarrow 2x^2 - 5x - 25 = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 5(n) \\ x = \frac{-5}{2}(l) \end{cases}$                                                                                                | 0,25 |
| 3 |  | Số hạng tổng quát:<br>$T_{k+1} = C_6^k \cdot x^{6-k} \cdot \left(\frac{2}{x^2}\right)^k = C_6^k \cdot x^{6-k} \cdot \frac{2^k}{x^{2k}} = C_6^k \cdot 2^k \cdot x^{6-k} \cdot x^{-2k} = C_6^k \cdot 2^k \cdot x^{6-3k}$                                                                                        | 0,5  |
|   |  | Số hạng chứa $x^3$ tương ứng: $6 - 3k = 3 \Leftrightarrow k = 1$<br>Vậy hệ số cần tìm: $C_6^1 \cdot 2^1 = 12$                                                                                                                                                                                                 | 0,5  |
| 4 |  | $C_n^3 = 165 \Leftrightarrow n = 11$                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1,0  |
| 5 |  | $P(A) = \frac{C_{10}^4 + C_5^4 + C_6^4}{C_{21}^4}$                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,0  |
| 6 |  | Gọi số cần tìm có dạng: $\overline{abcde} \ (a \neq b \neq c \neq d \neq e)$                                                                                                                                                                                                                                  | 0,25 |
|   |  | $\begin{cases} e : 5 \text{ cc} \\ a : 8 \text{ cc} \\ b : 8 \text{ cc} \\ c : 7 \text{ cc} \\ d : 6 \text{ cc} \end{cases}$                                                                                                                                                                                  | 0,5  |
|   |  | Vậy số cách chọn thỏa YCBT: $5.8.8.7.6 = 13440 \text{ (cc)}$                                                                                                                                                                                                                                                  | 0,25 |
| 7 |  | $\begin{cases} u_1 + u_5 - u_3 = 10 \\ u_1 + u_6 = 17 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + u_1 + 4d - (u_1 + 2d) = 10 \\ u_1 + u_1 + 5d = 17 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + 2d = 10 \\ 2u_1 + 5d = 17 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 16 \\ d = -3 \end{cases}$ | 0,5  |
|   |  | $u_{15} = u_1 + 14d = 16 + 14 \cdot (-3) = -26$                                                                                                                                                                                                                                                               | 0,25 |
|   |  | $S_{20} = \frac{20}{2}(2u_1 + 19d) = 10[2 \cdot 16 + 19 \cdot (-3)] = -250$                                                                                                                                                                                                                                   | 0,25 |
| 8 |  |                                                                                                                                                                                                                           | 0,5  |

|  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |
|--|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |
|  | <b>a</b> | $(SMN) \cap (SBD)$<br>Xét $\triangle BCD$ , có: $\begin{cases} M \text{ trung điểm BC} \\ N \text{ trung điểm CD} \end{cases}$<br>$\Rightarrow MN$ là đường trung bình trong $\triangle BCD \Rightarrow MN // BD$                                                                                                         | 0,5  |
|  |          | Ta có: $\begin{cases} S \in (SMN) \cap (SBD) \\ BD \subset (SBD) \\ MN \subset (SMN) \\ BD // MN \end{cases} \Rightarrow (SMN) \cap (SBD) = Sx // MN // BD$                                                                                                                                                               | 0,5  |
|  | <b>b</b> | $SC // (PBD)$<br>Xét $\triangle SAC$ , có: $\begin{cases} P \text{ trung điểm SA} \\ O \text{ trung điểm AC (ABCD là hình bình hành)} \end{cases}$<br>$\Rightarrow PO$ là đường trung bình trong $\triangle SAC \Rightarrow PO // SC$                                                                                     | 0,5  |
|  |          | Ta có: $\begin{cases} SC // PO \\ PO \subset (PBD) \Rightarrow SC // (PBD) \\ SC \not\subset (PBD) \end{cases}$                                                                                                                                                                                                           | 0,5  |
|  | <b>c</b> | Ta có G là trọng tâm $\triangle SAD \Rightarrow \frac{DG}{DP} = \frac{2}{3}$ (1)<br>Mặt khác: $3DE = 2DC \Rightarrow \frac{DE}{DC} = \frac{2}{3}$ (2)<br>(1), (2) $\Rightarrow \frac{DG}{DP} = \frac{DE}{DC}$<br>Xét $\triangle DPC$ , có: $\frac{DG}{DP} = \frac{DE}{DC}$<br>$\Rightarrow GE // PC$ (Định lý Tallet đảo) | 0,25 |
|  |          | Ta có: $\begin{cases} GE // PC \\ PC \subset (SAC) \Rightarrow GE // (SAC) \\ GE \not\subset (SAC) \end{cases}$                                                                                                                                                                                                           | 0,25 |