

**Bài 1: (1,0 điểm)** Giải phương trình lượng giác sau:  $2\sin^2 x - \sin x \cdot \cos x + 3\cos^2 x = 2$

**Bài 2: (1,0 điểm)** Giải phương trình sau:  $A_x^2 - 2C_x^1 = 108$  (với  $A_n^k, C_n^k$  là số chỉnh hợp và tổ hợp chập  $k$  của  $n$  phần tử)

**Bài 3: (1,0 điểm)** Một tổ có 7 nam và 5 nữ. Chọn ngẫu nhiên ba người. Tính xác suất sao cho trong ba người đó có ít nhất 2 nữ.

**Bài 4: (1,0 điểm)** Một nhóm học sinh gồm 12 bạn nam trong đó có Khoa và 5 bạn nữ trong đó có Linh, được xếp vào 17 ghế thành một hàng ngang. Tính xác suất để không có bạn nữ nào ngồi cạnh nhau và giữa hai bạn nữ có đúng 3 bạn nam ngồi cạnh nhau, đồng thời Khoa và Linh không ngồi cạnh nhau.

**Bài 5: (1,0 điểm)** Tìm số hạng chứa  $x^6$  trong khai triển  $\left(x^4 + \frac{1}{x^2}\right)^{12}$ . ( $x \neq 0$ )

**Bài 6: (1,0 điểm)** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  biết  $\begin{cases} u_2 + u_8 = 46 \\ u_3 - u_6 + u_7 = 18 \end{cases}$ . ( $u_n$ : là số hạng thứ  $n$ ). Tính số hạng đầu  $(u_1)$ , công sai  $(d)$  và tổng 100 số hạng đầu  $(S_{100})$  của cấp số cộng trên.

**Bài 7: (1,0 điểm)** Một vận động viên điền kinh sau khi phẫu thuật đầu gối được theo một lớp huấn luyện chương trình chạy bộ từ từ, chương trình này quy định thời gian chạy của mỗi ngày trong một tuần là như nhau: trong tuần đầu tiên vận động viên đó chỉ được chạy bộ 10 phút mỗi ngày. Cứ sau mỗi tuần, vận động viên đó được tăng thời gian chạy lên 5 phút mỗi ngày. Hỏi phải đến tuần thứ mấy thì vận động viên đó chạy bộ được 60 phút mỗi ngày?

**Bài 8: (3,0 điểm)** Cho hình chóp  $S.ABCD$ , có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật. Gọi  $H, K$  lần lượt là trung điểm của  $SA, SD$ .

a) Tìm giao tuyến của  $(SAB)$  và  $(SCD)$

b) Chứng minh:  $HK // (SBC)$ .

c) Cho  $(\alpha)$  là mặt phẳng qua  $H$  và song song với 2 đường  $AB, SD$ . Tìm thiết diện của mặt phẳng  $(\alpha)$  với hình chóp  $S.ABCD$ . Xác định hình tính của thiết diện.

----HẾT----

**Học sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm.**

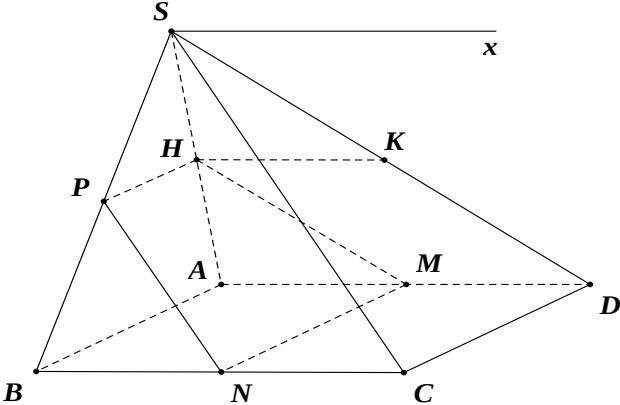
Họ tên học sinh: .....Số báo danh:.....

Chữ kí của giám thị 1: ..... Chữ kí của giám thị 2:.....

## HƯỚNG DẪN CHẤM (MÔN TỰ LUẬN)

- Hướng dẫn chung: (Ghi rõ nội dung hướng dẫn chấm: cách cho điểm, làm tròn điểm: 6,25  $\rightarrow$  6,3 ; 6,75  $\rightarrow$  6,8 , ... ..)
- Đáp án và thang điểm (Sử dụng bảng bên dưới)

| CÂU          | ĐÁP ÁN (cần viết tắt – rõ các bước được điểm)                                                                                                                           | ĐIỂM         | LƯU Ý |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------|
| <b>Câu 1</b> | TH1: $\cos x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi \Rightarrow \begin{cases} \cos x = 0 \\ \sin^2 x = 1 \end{cases} \quad pt \Leftrightarrow 2 = 2 \text{ (lđ)}$ | 0,25         |       |
|              | $\Rightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ là nghiệm.                                                                                                                       |              |       |
|              | TH2: $\cos x \neq 0$<br>$pt \Leftrightarrow 2\tan^2 x - \tan x + 3 = 2(\tan^2 x + 1)$                                                                                   | 0,25         |       |
|              | $\Leftrightarrow \tan x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi$                                                                                                   | 0,25         |       |
|              | Vậy pt có hai nghiệm $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$                                                                             | 0,25         |       |
| <b>Câu 2</b> | ĐK : $x \geq 2; x \in \mathbb{N} \quad pt \Leftrightarrow \frac{x!}{(x-2)!} - 2x = 108$                                                                                 | 0,25         |       |
|              | $\Leftrightarrow x^2 - 3x - 108 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 12(n) \\ x = -9(l) \end{cases}$                                                                   | 0,25<br>0,50 |       |
|              |                                                                                                                                                                         |              |       |
| <b>Câu 3</b> | $n(\Omega) = C_{12}^3 = 220$ gọi A là biến cố ít nhất 2 nữ.                                                                                                             | 0,25         |       |
|              | $\Rightarrow n(A) = C_5^2 \cdot C_7^1 + C_5^3 = 80$                                                                                                                     | 0,5          |       |
|              | $\Rightarrow p(A) = \frac{4}{11}$                                                                                                                                       | 0,25         |       |
| <b>Câu 4</b> | Không gian mẫu $n(\Omega) = 17!$                                                                                                                                        |              |       |
|              | Gọi B là biến cố cần tìm.                                                                                                                                               |              |       |
|              | Đánh số thứ tự các ghế từ 1 đến 17                                                                                                                                      |              |       |
|              | TH1: Linh ngồi ghế số 1 (và 17 giống nhau)                                                                                                                              |              |       |
|              | + Xếp 4 nữ còn lại có: 4! cách                                                                                                                                          |              |       |
|              | + Xếp Khoa có: 11 cách                                                                                                                                                  |              |       |
|              | + Xếp 11 nam còn lại có: 11! cách                                                                                                                                       |              |       |
|              | $\Rightarrow$ có: $2.4!.11.11!$                                                                                                                                         | 0,25         |       |
|              | TH2: Linh ngồi ghế số 5 (9 và 13 giống nhau)                                                                                                                            |              |       |
|              | + Xếp 4 nữ còn lại có: 4! cách                                                                                                                                          |              |       |
|              | + Xếp Khoa có: 10 cách                                                                                                                                                  |              |       |
|              | + Xếp 11 nam còn lại có: 11! cách                                                                                                                                       |              |       |
|              | $\Rightarrow$ có: $3.4!.10.11!$                                                                                                                                         | 0,25         |       |
|              | $\Rightarrow n(B) = 2.4!.11.11! + 3.4!.10.11! = 4981616640$                                                                                                             | 0,25         |       |
|              | $P(B) = \frac{1}{7140}$                                                                                                                                                 | 0,25         |       |
| <b>Câu 5</b> | Số hạng tổng quát là: $C_{12}^k (x^4)^{12-k} \left(\frac{1}{x^2}\right)^k = C_{12}^k x^{48-6k}$                                                                         | 0,5          |       |
|              | Ycbt $\Leftrightarrow 48 - 6k = 6 \Leftrightarrow k = 7$                                                                                                                | 0,25         |       |
|              | Số hạng chứa $x^6$ là $C_{12}^7 x^6$                                                                                                                                    | 0,25         |       |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                              |  |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--|
| Câu 6 | $\begin{cases} 2u_1 + 8d = 46 \\ u_1 + 3d = 18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 3 \\ d = 5 \end{cases}$ $S_{100} = 100u_1 + \frac{100.99}{2}d = 25050$                                                                                                                                                                                                 | 0,25<br>0,25<br>0,25<br>0,25                 |  |
| Câu 7 | $u_1 = 10, d = 5$<br>$\Rightarrow 60 = 10 + (n-1)5$<br>$\Leftrightarrow n = 11$<br>Vậy tuần thứ 11 thì vận động viên đó chạy được 60 phút mỗi ngày.                                                                                                                                                                                                                   | 0,25<br>0,25<br><br>0,25<br>0,25             |  |
| Câu 8 |  $\left. \begin{array}{l} S \in (SAB) \cap (SCD) \\ \text{a. Ta có: } \left. \begin{array}{l} AB \subset (SAB); CD \subset (SCD) \\ AB // CD (ABCD \text{ hcn}) \end{array} \right\} \end{array} \right\}$ $\Rightarrow (SAB) \cap (SCD) = d \text{ (d đi qua S và } d // AB // CD)$ | 0,25<br><br>0,25<br><br>0,5                  |  |
|       | b. Ta có: $\left. \begin{array}{l} HK // AD (dtb) \\ AD // BC (ABCD \text{ hcn}) \end{array} \right\}$ $\Rightarrow HK // BC$ $\left. \begin{array}{l} BC \subset (SBC) \end{array} \right\}$ $\Rightarrow HK // (SBC)$                                                                                                                                               | 0,25<br><br>0,25<br>0,25<br><br>0,25         |  |
|       | c. Do mp $(\alpha)$ qua I và song song với 2 đường $SD, AB$ nên ta dựng: $HM // SD (M \in AD)$ $MN // AB (N \in BC)$ $HP // AB (P \in SB)$ $\Rightarrow \text{Thiết diện là tứ giác } HMNP$ Mặt khác, ta có: $HP // MN \text{ (cùng song song với AB)}$ $\Rightarrow HMNP \text{ là hình thang.}$                                                                     | 0,25<br><br><br>0,25<br><br>0,25<br><br>0,25 |  |

---HẾT---