

Thời gian làm bài: **90 phút** (không kể thời gian giao đề)

Câu 1. (2,0 điểm).

Giải các phương trình sau:

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

b) $(2\cos x - 1)(\cos x + 2\sin x) + \sin x = \sin 2x$

Câu 2. (1,0 điểm) Viết dạng khai triển biểu thức $\left(x - \frac{1}{x^2}\right)^n$. Tìm hệ số của x^8 trong khai triển

của: $\left(x - \frac{1}{x^2}\right)^{14} \quad (x \neq 0)$

Câu 3. (2,0 điểm)

Để kiểm tra chất lượng sản phẩm từ một công ty sữa, người ta đã gửi đến bộ phận kiểm nghiệm 6 hộp sữa cam và 5 hộp sữa dâu. Bộ phận kiểm nghiệm chọn 4 hộp sữa để phân tích mẫu.

a) Tính xác suất để 4 hộp sữa được chọn cùng một loại.

b) Tính xác suất để 4 hộp sữa được chọn có ít nhất 1 hộp sữa dâu.

Câu 4. (1,0 điểm) Tìm số hạng đầu và công sai của cấp số cộng có số hạng thứ 8 bằng 15 và tổng của 9 số hạng đầu tiên là 81.

Câu 5. (3,0 điểm)

Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành, O là giao điểm của AC và BD. Gọi M là trung điểm của cạnh SB; lấy N, P lần lượt trên cạnh BC, SD sao cho $BN = 2CN$ và $SP = 2PD$.

a) Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC)

b) Biết tam giác ABC, SAD đều cân đỉnh A; AE, AF là các đường phân giác trong các tam giác ACD và SAB, kẻ $EH \parallel SD (H \in SC)$. Chứng minh: $OM \parallel (SCD)$; $HF \parallel (SAD)$.

c) Tìm giao điểm của đường thẳng CP và mặt (AMN).

Câu 6. (1,0 điểm) Tìm GTNN của hàm số:

$$y = \cos^4 x + \frac{(\cos x - 1)(\cos 2x - 2\cos x + 1)}{\sin^3 x \left(\cos^3 \frac{\pi}{5} + \cos^3 \frac{3\pi}{5}\right) \left(1 + \tan^2 \frac{x}{2}\right)^2} + \sin^2 x \quad (x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z})$$

- Hết -

Họ và tên:Số báo danh.....

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ I - MÔN TOÁN 11(2016 - 2017)

Câu 1: (2,0 đ)	
a) $2(1 - \sin^2 x) - \sin x + 1 = 0 \Leftrightarrow 2 - 2\sin^2 x - \sin x + 1 = 0$ $\Leftrightarrow 2\sin^2 x + \sin x - 3 = 0 \Leftrightarrow (\sin x - 1)(2\sin x + 3) = 0$	0.5
$\Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = 1 \\ \sin x = -\frac{3}{2} \text{ (Loại)} \end{cases} \Leftrightarrow \sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \text{ (} k \in \mathbb{Z} \text{)}$	0.5
b) $\Leftrightarrow (2\cos x - 1)(\cos x + 2\sin x) = 2\sin x \cos x - \sin x$ $\Leftrightarrow (2\cos x - 1)(\cos x + \sin x) = 0$	0,5
$\Leftrightarrow \begin{cases} 2\cos x - 1 = 0 \\ \cos x + \sin x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{4} + k\pi \end{cases} \text{ (} k \in \mathbb{Z} \text{)}$	0.5
Câu 2: (1,0 đ) $\left(x - \frac{1}{x^2}\right)^n = \sum_{k=0}^n C_n^k x^{n-k} \left(-\frac{1}{x^2}\right)^k$ hoặc	
$\left(x - \frac{1}{x^2}\right)^n = C_n^0 x^n + C_n^1 x^{n-1} \left(\frac{-1}{x^2}\right) + C_n^2 x^{n-2} \left(\frac{-1}{x^2}\right)^2 + \dots + C_n^k x^{n-k} \left(-\frac{1}{x^2}\right)^k + \dots + C_n^n \left(-\frac{1}{x^2}\right)^n$	0,5
SHTQ của KTr: $\left(x - \frac{1}{x^2}\right)^{14}$ là: $C_{14}^k (-1)^k x^{14-k} x^{-2k} = C_{14}^k (-1)^k x^{14-3k}$	
Ta phải tìm k sao cho : $14 - 3k = 8 \Leftrightarrow k = 2$	0,5
Vậy hệ số của x^8 trong khai triển là $C_{14}^2 = 91$	
Câu 3. (2, 0 điểm)	
a) Tính xác suất để 4 hộp sữa được chọn cùng một loại.	0.25
Không gian mẫu Ω : Chọn 4 trong 11 hộp sữa để kiểm tra $\Rightarrow n(\Omega) = C_{11}^4 = 330$	
Gọi A là biến cố “4 hộp sữa được chọn cùng một loại”.	0.5
+) TH1: 4 hộp sữa cam. $C_6^4 = 15$ (cách chọn) +) TH 2 : 4 hộp sữa dâu. $C_5^4 = 5$ (cách chọn)	
Suy ra $n(A) = 20$	0.25
$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{20}{330} = \frac{2}{33}$	
b) Gọi B là biến cố “4 hộp sữa được chọn có ít nhất 1 hộp sữa dâu” Gọi $\bar{B}$ là biến cố “chọn được 4 hộp sữa cam” $\Rightarrow n(\bar{B}) = C_6^4 = 15$	0,5

$$P(\bar{B}) = \frac{n(\bar{B})}{n(\Omega)} = \frac{15}{330} = \frac{1}{22}$$

$$\Rightarrow P(B) = 1 - P(\bar{B}) = 1 - \frac{1}{22} = \frac{21}{22}$$

0,5

Câu 4. (1,0 điểm)

$$\text{Ta có: } \begin{cases} u_8 = 15 \\ S_9 = 81 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + 7d = 15 \\ \frac{9(2u_1 + 8d)}{2} = 81 \end{cases}$$

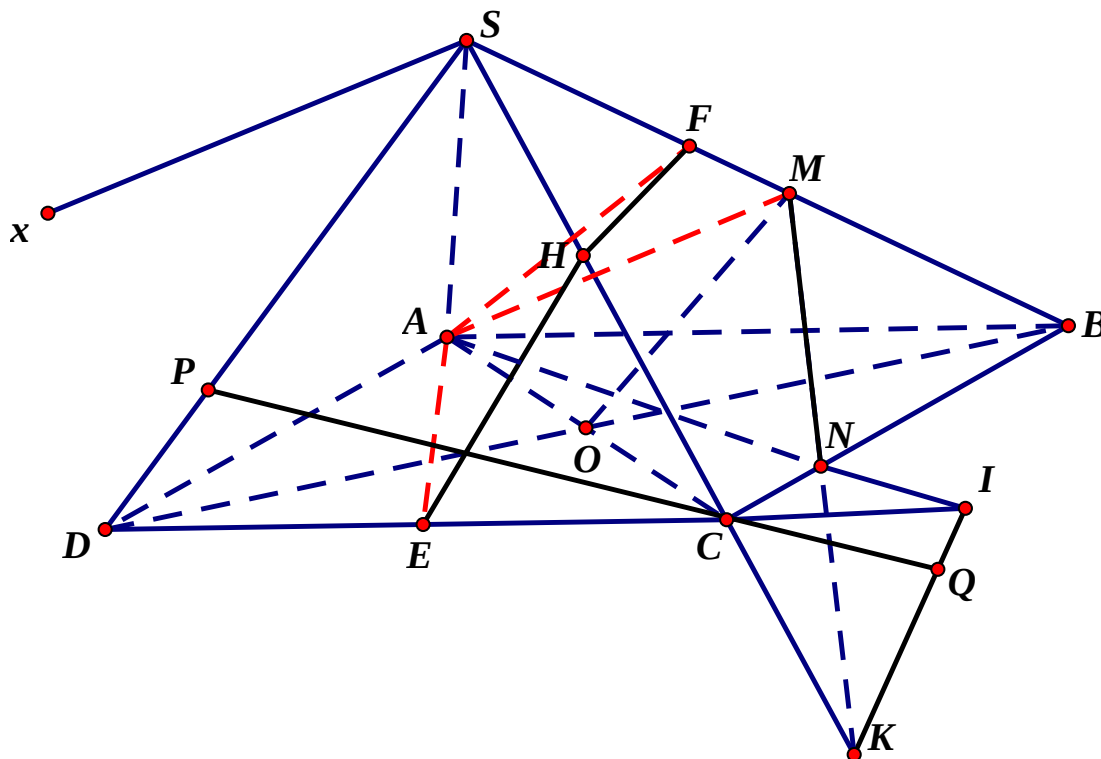
0,5

$$\Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + 7d = 15 \\ u_1 + 4d = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} d = 2 \\ u_1 = 1 \end{cases}$$

0,5

Bài 5. (3, 0 điểm)

Vẽ hình:



0.5d

a) Hai mp (SAD) và (SBC) có điểm S chung, lần lượt chứa 2 đường song song $AD \parallel BC \Rightarrow (SAD) \cap (SBC) = Sx$ và $Sx \parallel AD \parallel BC$

0.5

b) (1,0 Điểm)

Trong tam giác SBD ta có OM là đường trung bình. Do đó: $OM \parallel SD$

$$\left. \begin{array}{l} \text{OM} // \text{SD}, \text{SD} \subset (\text{SCD}) \\ \text{OM} \not\subset (\text{SCD}) \end{array} \right\} \Rightarrow \text{OM} // (\text{SCD})$$

0,25

Từ (gt) $\Rightarrow \frac{HS}{HC} = \frac{DE}{EC} = \frac{AD}{AC} = \frac{AS}{AB} = \frac{SF}{FB} \Rightarrow HF \parallel BC$	0,5
mà $BC \parallel AD \Rightarrow HF \parallel AD; AD \subset (SAD), HF \not\subset (SAD) \Rightarrow HF \parallel (SAD)$	0,25
c) Trong (ABCD) ta có: $AN \cap DC = I$ $I \in CD \subset (SCD) \Rightarrow I \in (SCD); I \in AN \Rightarrow I \in (AMN) \Rightarrow I$ là điểm chung thứ 1	0,25
Trong (SBC): $\frac{SM}{SB} = \frac{1}{2} \neq \frac{CN}{CB} = \frac{1}{3} \Rightarrow MN$ không song song $SC \Rightarrow MN \cap SC = K$ $K \in SC \subset (SCD) \Rightarrow K \in (SCD); K \in MN \Rightarrow K \in (AMN) \Rightarrow K$ là điểm chung thứ 2	0,5
$\Rightarrow (SCD) \cap (AMN) = IK$. Gọi $PC \cap IK = Q$ thì Q là giao điểm của CP và (AMN) .	0,25
<u>Bài 6. (1, 0 điểm)</u>	
$\frac{(\cos x - 1)(\cos 2x - 2\cos x + 1)}{\sin^3 x (\cos^3 \frac{\pi}{5} + \cos^3 \frac{3\pi}{5})(1 + \tan^2 \frac{x}{2})^2} = \frac{\frac{1 - \cos x}{\sin x} - (\frac{1 - \cos x}{\sin x})^3}{\frac{1}{2}(1 + \tan^2 \frac{x}{2})^2} = \frac{2(\tan \frac{x}{2} - \tan^3 \frac{x}{2})}{(1 + \tan^2 \frac{x}{2})^2}$ $= \sin x \cdot \cos x \quad (\text{Vì } \tan \frac{x}{2} = \frac{1 - \cos x}{\sin x} \text{ và } \cos^3 \frac{\pi}{5} + \cos^3 \frac{3\pi}{5} = \frac{1}{2})$	0,5
$y = \left(\frac{1 + \cos 2x}{2}\right)^2 + \frac{1 - \cos 2x}{2} + \frac{1}{2} \sin 2x = -\frac{\sin^2 2x}{4} + \frac{\sin 2x}{2} + 1$	0,5
Đặt $t = \sin 2x, -1 \leq t \leq 1$ (ycbt): Tìm GTNN: $g(t) = -\frac{t^2}{4} + \frac{t}{2} + 1$, trên $[-1; 1]$ Định I(-1; $\frac{1}{4}$); Lập BBT hàm số $y = g(t)$ trên $[-1; 1]$	0,5
Suy ra GTNN của hàm số $f(x)$ bằng $\frac{1}{4}$ đạt khi $\sin 2x = -1$ hay $x = \frac{-\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$	
<u>Lưu ý:</u> Mọi cách làm khác có đầy đủ ý, lập luận chắc chắn đều được điểm tối đa.	