

ĐỀ CHÍNH THỨC

Bài 1: (2,0 điểm) Giải các phương trình :

a. $\sqrt{3} \cos x + \sin x = 2$

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

Bài 2: (1,0 điểm) Trong khai triển $(xy + x^2)^{15}$ hãy tìm số hạng có số mũ của x bằng bình phương số mũ của y.

Bài 3: (1,0 điểm) Một câu lạc bộ văn nghệ có 4 nam và 5 nữ. Nhà trường muốn chọn 4 em tham gia một tập ca. Tính xác suất để tập ca có cả nam lẫn nữ.

Bài 4: (1,0 điểm) Cho cấp số cộng (u_n) biết $\begin{cases} 2u_1 + u_4 = -3 \\ S_{12} = 96 \end{cases}$. Tìm u_1, d và công thức số hạng tổng quát của cấp số cộng đó.

Bài 5: (4,0 điểm) Cho hình chóp S.ABCD có ABCD là hình thang đáy lớn AB, biết $AB = 2CD$. Gọi G là trọng tâm của tam giác SBC và E, F lần lượt là trung điểm của các cạnh BC, AD

1) Tìm giao tuyến của các mặt phẳng: (SAB) với (SCD) và (SAD) với (SBC)

2) Tìm giao điểm K của GF với (SAC)

3) I là giao điểm của BD với EF. Chứng minh: GI song song với (SAD).

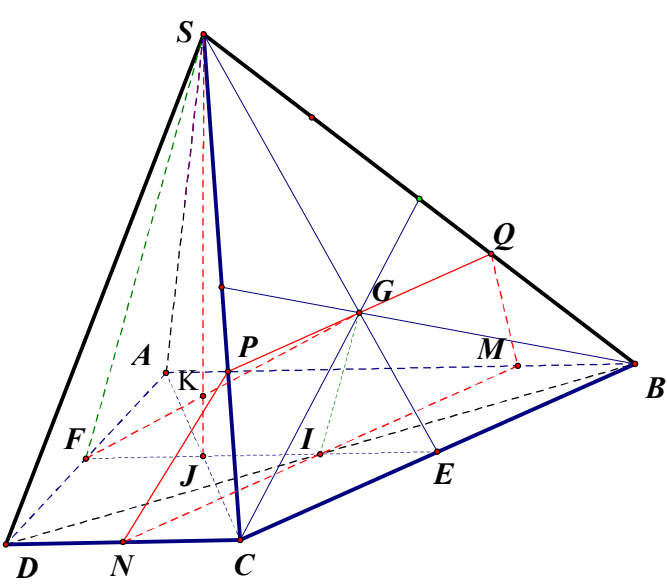
4) (α) là mặt phẳng qua GI và song song với BC. Tìm thiết diện của (α) với hình chóp S.ABCD

Bài 6: (1,0 điểm) Tính giá trị biểu thức sau theo số tự nhiên n: $S = 1 + 11 + 111 + \dots + \underbrace{11\dots 1}_{n \text{ số } 1}$

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN TOÁN K11 – HỌC KỲ 1 – 2019-2020

Bài 1 (2 điểm) Giải các phương trình sau :	
a/ $\sqrt{3} \cos x + \sin x = 2$	
$\Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} \cos x + \frac{1}{2} \sin x = 1 \Leftrightarrow \sin(\frac{\pi}{3} + x) = 1$ $\Leftrightarrow x + \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{2} + k2\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$	0,25+0,25 0,25+0,25
b/ $(1 + \sin x)^2 - \cos x(1 - \sin x) = 2 + \sin x$	
$\Leftrightarrow 1 + 2 \sin x + \sin^2 x - \cos x + \sin x \cdot \cos x = 2 + \sin x$ $\Leftrightarrow \sin x - \cos x + \sin x \cos x + \sin^2 x - 1 = 0$ $\Leftrightarrow \sin x - \cos x + \sin x \cdot \cos x - \cos^2 x = 0$ $\Leftrightarrow \sin x - \cos x + \cos x(\sin x - \cos x) = 0$ $\Leftrightarrow (\sin x - \cos x)(1 + \cos x) = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} \sin x - \cos x = 0 \\ \cos x = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \pi + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$	0,25 0,25 0,25+0,25
Bài 2 (1 điểm)	
Ta có: $(x^2 + xy)^{15} = \sum_{k=0}^{15} C_{15}^k (x^2)^{15-k} (xy)^k$. Số hạng tổng quát là: $T_{k+1} = C_{15}^k x^{30-k} y^k$ (HS chỉ cần viết được 1 trong 2 là được)	0,25
Số mũ của x bằng bình phương số mũ của y nên $30 - k = k^2$	
$\Leftrightarrow \begin{cases} k = -6 \text{ (l)} \\ k = 5 \text{ (n)} \end{cases}$	0,25
Vậy số hạng cần tìm là $C_{15}^5 x^{25} y^5 = 3003 x^{25} y^5$	
Bài 3 (1 điểm) ta có : $n(\Omega) = C_9^4 = 126$	
Gọi A là biến cố : ‘chọn 4 học sinh có cả nam và nữ ‘ TH1: chọn 1 nam và 3 nữ: $C_4^1 \cdot C_5^3 = 40$ TH2: chọn 2 nam và 2 nữ: $C_4^2 \cdot C_5^2 = 60$ TH3: chọn 3 nam và 1 nữ: $C_4^3 \cdot C_5^1 = 20$ (HS làm được 2 trường hợp thì cho 0,25) $n(A) = 40 + 60 + 20 = 120$.	

$p(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{120}{126} = \frac{20}{21}$ HS có thể sử dụng biến cố đối hoặc cách giải khác để giải	0,25
Bài 4: $\begin{cases} 2u_1 + u_4 = -3 \\ S_{12} = 96 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3u_1 + 3d = -3 \\ \frac{12(2u_1 + 11d)}{2} = 96 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = -3 \\ d = 2 \end{cases}$	0,25 0,25 0,25
Suy ra công thức số hạng tổng quát của cấp số cộng $u_n = -3 + 2(n-1) = 2n - 5$	0,25
Bài 5(4đ) 	
Bài 5: 1) $\begin{cases} S \in (SAB) \cap (SCD) \\ AB // CD, AB \subset (SAB), CD \subset (SCD) \end{cases}$ Suy ra $(SAB) \cap (SCD) = x'Sx$, $x'Sx // AB // CD$	0,25 0,25
Ta có: $S \in (SAD) \cap (SBC)$ Trong mp(ABCD), gọi $O = AD \cap BC \Rightarrow \begin{cases} O \in AD, AD \subset (SAD) \\ O \in BC, BC \subset (SBC) \end{cases} \Rightarrow O \in (SAD) \cap (SBC)$ Suy ra: $SO = (SAD) \cap (SBC)$	0,25 0,25
2). Trên (ABCD), gọi $J = AC \cap EF$	0,25
Trên (SEF) gọi $FG \cap SJ = K$	0,25
$\begin{cases} K \in FG \\ K \in SJ, SJ \subset (SAC) \end{cases}$	0,25

$\Rightarrow K = FG \cap (SAC)$	0,25
3) I là giao điểm của BD với EF. Chứng minh : GI song song với (SAD). Ta có: G là trọng tâm $\Delta SBC \Rightarrow \frac{EG}{ES} = \frac{1}{3}$	0,25
Chứng minh được $\frac{EI}{EF} = \frac{1}{3}$	0,25
Xét tam giác SEF có $\begin{cases} \frac{EI}{EF} = \frac{1}{3} \\ \frac{EG}{ES} = \frac{1}{3} \end{cases} \Rightarrow \frac{EI}{EF} = \frac{EG}{ES} \Rightarrow IG \parallel SF$	0,25
$\left. \begin{array}{l} IG \parallel SF \\ SF \subset (SAD) \\ IG \not\subset (SAD) \end{array} \right\} \Rightarrow IG \parallel (SAD)$	0,25
4). $\left. \begin{array}{l} I \in (\alpha) \cap (ABCD) \\ (\alpha) \parallel BC \\ BC \subset (ABCD) \\ M \in AB, N \in CD \end{array} \right\} \Rightarrow (\alpha) \cap (ABCD) = MN, MN \text{ qua } I \text{ và } MN \parallel BC,$	0,25
$\left. \begin{array}{l} G \in (\alpha) \cap (SBC) \\ (\alpha) \parallel BC \\ BC \subset (SBC) \end{array} \right\} \Rightarrow (\alpha) \cap (SBC) = PQ, PQ \text{ qua } G \text{ và } PQ \parallel BC, Q \in SB, P \in SC$	0,25
$(\alpha) \cap (SAB) = MQ \text{ và } (\alpha) \cap (SCD) = NP$	0,25
Kết luận thiết diện MNPQ là hình thang	0,25
Bài 6: Tính giá trị của biểu thức sau theo số tự nhiên n: $S = 1 + 11 + 111 + \dots + \underbrace{11\dots 1}_{n \text{ số } 1}$	
Ta có: $9S = 9 + 99 + \dots + 99\dots 9 = 10 + 10^2 + \dots + 10^n - n$	0,25+0,25
$9S = 10 \left(\frac{10^n - 1}{10 - 1} \right) - n \Rightarrow S = \frac{10(10^n - 1)}{81} - \frac{n}{9}$	0,25+0,25