

Họ và tên thí sinh:.....SBD:.....

**Bài 1(1,5đ):** Giải các phương trình lượng giác :

a)  $2 \sin 5x + \sqrt{3} = 0$

b)  $5 \sin^2 x - 3 \sin 2x - 3 \cos^2 x = 4$

**Bài 2(1đ):** Thang máy của công ty A được thiết kế để mở cửa như sau : trên bảng điều khiển có 10 nút được đánh số từ 0 đến 9, để mở cửa cần nhấn liên tiếp ba nút khác nhau sao cho ba số trên ba nút đó theo thứ tự đã nhấn tạo thành dãy số tăng và có tổng bằng 10. Nhân viên B không biết quy tắc mở cửa nói trên, đã nhấn ngẫu nhiên liên tiếp 3 nút khác nhau trên bảng điều khiển.

a. Xây dựng biến cố ngẫu nhiên “ Ba số trên ba nút theo thứ tự đã nhấn tạo thành dãy số tăng và có tổng bằng 10 ”

b. Tính xác suất để nhân viên B mở cửa thang máy được.

**Bài 3(1đ):** Tìm n biết:  $3C_{n-1}^2 + 9 = 2A_n^2$

**Bài 4(1đ):** Tìm hệ số của  $x^{10}$  trong khai triển  $\left(3x^3 - \frac{2}{x^2}\right)^5$ .

**Bài 5(1đ):** Bằng phương pháp qui nạp chứng minh rằng:

$$5 + 5^2 + 5^3 + \dots + 5^n = 5 \cdot \frac{5^n - 1}{4} \text{ với } \forall n \in \mathbb{N}^*.$$

**Bài 6(1đ):** Tìm số hạng đầu, công sai và tổng 25 số hạng đầu tiên của cấp số cộng  $(u_n)$

biết : 
$$\begin{cases} u_2 - u_3 + u_5 = 10 \\ u_4 + u_6 = 26 \end{cases}$$

**Bài 7(0,5đ):** Khi khai triển  $(x-1)^n$  ta được hệ số của  $x^3$  là  $-20$ . Tìm n.

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

a) Tìm giao tuyến của  $(SAN)$  &  $(PCD)$ .

b) Tìm giao điểm của  $SB$  với mặt phẳng  $(MNP)$ .

c)  $G$  là trọng tâm tam giác  $SAB$ . Chứng minh  $SC // (GAN)$ .

Hết.

**Trường THPT Trường Chinh**

**Đáp án HKI – TOÁN 11 – Năm học : 2019-2010:**

**Bài 1 : (1 điểm)**

a)  $2\sin 5x + \sqrt{3} = 0$

$$\Leftrightarrow \sin 5x = -\frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \\ 5x = \pi + \frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{15} + \frac{k2\pi}{5} \\ x = \frac{4\pi}{15} + \frac{k2\pi}{5} \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$$

b)  $5\sin^2 x - 3\sin 2x - 3\cos^2 x = 4$

$$\Leftrightarrow 5\sin^2 x - 6\sin x \cos x - 3\cos^2 x = 4 \quad (b)$$

$$+ \cos x = 0 \Leftrightarrow \sin^2 x = 1 :$$

$$(b) \Leftrightarrow 5 = 4 \text{ (vô lý)} \Rightarrow \cos x = 0 \text{ không thỏa (b)}$$

$$+ \text{ Chia 2 vế cho } \cos^2 x \neq 0:$$

$$(b) \Leftrightarrow 5\tan^2 x - 6\tan x - 3 = 4(1 + \tan^2 x)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \tan x = 7 \\ \tan x = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \arctan 7 + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{4} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$$

**Bài 2 : (1 điểm)**

a. Gọi  $S$  là biến cố ngẫu nhiên thỏa ycbt

$$S = \{(0, 1, 9), (0, 2, 8), (0, 3, 7), (0, 4, 6), (1, 2, 7), (1, 3, 6), (1, 4, 5), (2, 3, 5)\}$$

b.  $n(\Omega) = 720$ , xác suất để nhân viên B mở cửa thang máy được là  $\frac{1}{90}$

**Bài 3: (1 điểm)** Tìm  $n$  biết:  $3C_{n+1}^2 + 9 = 2A_n^2$

đk:  $n \geq 2, n \in \mathbb{Z}^+$

$$pt \Leftrightarrow 3 \frac{(n+1)!}{2!(n+1-2)!} + 9 = 2 \frac{n!}{(n-2)!} \Leftrightarrow \frac{3(n+1)n}{2} + 9 = 2n(n-1)$$

$$\Leftrightarrow n^2 - 7n - 18 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 9 \text{ (nhận)} \\ n = -2 \text{ (loại)} \end{cases}$$

**Bài 4: : (1 điểm)**

$$\left(3x^3 - \frac{2}{x^2}\right)^5. \text{ SHTQ: } T_{k+1} = C_5^k (3x^3)^{5-k} \left(-\frac{2}{x^2}\right)^k = C_5^k 3^{5-k} (-2)^k x^{15-5k}$$

$$T_{k+1} \text{ chứa } x^{10} \Rightarrow 15 - 5k = 10 \Rightarrow k = 1. \text{ Vậy hệ số của } x^{10} \text{ là } C_5^1 3^4 (-2) = -810$$

**Bài 5 (1 điểm)**

Bằng phương pháp qui nạp chứng minh rằng:



$$\begin{cases} P \in (PCD) \\ P \in SA, SA \subset (SAN) \end{cases} \Rightarrow P \in (SAN) \cap (PCD) \quad (1) \quad (0,25)$$

$$\begin{cases} E \in CD, CD \subset (PCD) \\ E \in AN, AN \subset (SAN) \end{cases} \Rightarrow E \in (SAN) \cap (PCD) \quad (2) \quad (0,25)$$

$$(1) \& (2) \Rightarrow (SAN) \cap (PCD) = PE \quad (0,25)$$

b) Chọn (SAB) chứa SB.  $(SAB) \cap (MNP) = Pt$  với  $Pt // AB // MN$  (0,5)

Gọi  $F = Pt \cap SB$  thì F là giao điểm của SB với mp (MNP) (0,5)

c) Ta có  $(GAN) \equiv (FAN)$  (0,25). Chứng minh  $(SCM) // (FAN)$  (0,5) suy ra  $SC // (GAN)$ . (0,25)