Bài 3: Một bàn dài 2 dãy đối diện, mỗi dãy có 6 ghế. Có bao nhiêu cách xếp 6 học sinh trường A và 6 học sinh trường B vào 2 dãy ghế đó nếu:

a. Bất cứ 2 học sinh nào ngồi cạnh nhau hay đối diện nhau đều khác trường nhau

b. Bất cứ 2 học sinh nào ngồi đối diện nhau thì khác trường nhau

Đáp số: a. 1036800 b.33177600

Bài 4: Cho tam giác ABC có trọng tâm G, trực tâm H, tâm đường tròn ngoại tiếp O. Gọi A_1, B_1, C_1 theo thứ tự là trung điểm của BC,CA,AB. Gọi D, E,F là chân 3 đường cao và I,J,K là trung điểm của các đoạn AH,BH,CH

a.CMR: $\overrightarrow{OA_1} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AH}$

b.CMR: O.G,H thẳng hàng và $\overrightarrow{OG} = \frac{1}{2}\overrightarrow{GH}$

c. Tìm ảnh của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC qua các phép vị tự: tâm H tỷ số ½ và tâm G tỷ số -1/2. suy ra 9 điểm A_1, B_1, C_1, D, E, F, I, J, K nằm trên một đường tròn (Gọi là đường tròn Euler)

Bài 5: Cho hình chọp SABCD có đáy ABCD là hình thang với đáylớn AB. Gọi E là giao điểm của AD và BC, M là trung điểm AB, G là trọng tâm tam giác ECD

a. CMR: Các điểm S, E, M,G cùng thuộc một mặt phẳng và mặt phẳng này cắt cả hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) theo cùng một đường thẳng d

b. Gọi C_1, và D_1 là hai điểm lần lượt thuộc các cạnh SC, SD sao cho AD_1 cắt BC_1 tại K. CMR: các điểm S,K, E thẳng hàng và giao điểm O_1 của AC_1 với BD_1 thuộc d

ĐỀ 11:

Bài 1: Giải

a. $(1+2\cos x)(3-\cos x)=0$

b. $2\tan x+\cot x=2\sin 2x+\dfrac{1}{\sin 2x}$

Bài 2: Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của các hàm số sau:

a. $y=3-4\sin x$

b. $y=2-\sqrt{\cos x}$

Bài 3: Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $(2x-\dfrac{1}{x^2})^6$

Bài 4: Tìm u_1 và q của cấp số nhân (u_n) biết

$$\begin{cases} u_1+u_2+u_3+u_4=15 \\ u_1^2+u_2^2+u_3^2+u_4^2=85 \end{cases}$$

Bài 5: Cho dãy số (u_n): $u_n=n^2-4n+3$

CM: dãy (u_n) bị chặn dưới

Bài 6: Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng d: $x-5y+7=0$ & d' : $5x-y-13=0$

a. Tìm Δ là ảnh của d qua $Đ_{d'}$

b. Cho $A\in d$ có $x_A=7$, $B=Đ_{d'}(A)$

Tìm phương trình đường thẳng là ảnh của d qua $T_{\overrightarrow{AB}}$

Bài 7: Cho tứ diện ABCD trên cạnh AB lấy điểm I & lấy các điểm J, K lần lượt là các điểm thuộc miền trong của Δ BCD & ACD

a. Tìm giao điểm I của đường thẳng JK & mp (ABC)

b.Tìm giao tuyến của (IJK) với các mặt của tứ diện ABCD

Đáp số:

1 a. $x=\pm\dfrac{2\pi}{3}+k2\pi$ b. $x=\dfrac{\pi}{4}+k2\pi$ hay $x=\pm\dfrac{\pi}{6}+k\pi$

2 a.7 & -1 b.2 & 1

3. 240

4 . $u_1 = 1$, $q=2$ hay $u_1=8$, $q=1/2$

6. a. $5x - 124y + 233 = 0$

b. $x - 5y - \frac{108}{13} = 0$

ĐỀ 12

Bài 1: Giải

a. $\sin^2 x + \sin^2 2x = \sin^2 3x$

b. $\frac{\sin^2 2x - 2}{\sin^2 2x - 4\cos^2 x} = \tan^2 x$

Bài 2: Tìm tập xác định của

a. $y = \frac{\cot x}{\cos x - 1}$ b. $y = \sqrt{\frac{\sin x + 2}{\cos x + 1}}$

Bài 3 : Một đa giác lồi gồm 20 cạnh có bao nhiêu đường chéo

Bài 4: Trong khai triển $(1 + ax)^n$ ta có số hạng đầu là 1, số hạng thứ hai là 24x, số hạng thứ 3 là $252 x^2$. Tìm a & n

Bài 5:

Một cấp số cộng & cấp số nhân đều là dãy tăng. Các số hạng thứ nhất của chúng đều bằng 3, còn các số hạng thứ hai của chúng thì bằng nhau. Tỉ số giữa các số hạng thứ ba của cấp số nhân & cấp số cộng là 9/5. Tìm hai cấp số đó

Bài 6: Trong mp Oxy cho đường tròn

$$(C) : (x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$$

Viết phương trình đường tròn (C') là ảnh của đường tròn (C) qua phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm O, tỉ số $k=-2$ & phép đối xứng trục Ox

Bài 7: Cho tứ diện ABCD. Gọi I , K lần lượt là trung điểm của AB & CD. Trên đoạn AD lấy điểm J sao cho AD = 3 JD

a. Xác định giao điểm F của IJ & mp (BCD)

b. Xác định giao tuyến d của (IJK) & (ABC)

c. Chứng minh AC, KJ, d đồng qui

d. Gọi O là trung điểm IK. G là trọng tâm △ BCD

CM : A, O , G thẳng hàng

Đáp số

1 a. $x = k\frac{\pi}{2}$ hay $x = \frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{3}$ b. $x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}$

2 a. $D = R\backslash\{k\pi\}$ b. $D = R\backslash\{(2k+1)\pi\}$

3. 170 **4**. a = 3, n = 8

5. CSC: 3, 9, 15 CSN: 3, 9, 27

ĐỀ 13

Bài 1: Giải

a. $\cos x + \sqrt{3}\sin x + 2\cos(\frac{\pi}{4} - x)$

b. $\cos\frac{\pi - x}{2} + \cos(\pi - x) - 2 = 0$

c. $\cos 2x - \cos 5x + \cos 3x = 1$

Bài 2: CMR: $\forall n \in N : \frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + ... + \frac{1}{n(n+1)} = \frac{n}{n+1}$

Bài 3: Trong khai triển $(x - \frac{4}{x})^n$ biết hệ số đi với x^{n-4} là 576. Tìm n

Bài 4: Trong 1 hộp gồm 5 bi xanh &6 bi đỏ khác nhau lấy ngẩu nhiên 5 bi

A:"Các bi cùng màu"

B: " Có ít nhất 1 bi xanh & có ít nhất 1 bi đỏ"

C. " Có ít nhất 1 bi xanh"

Tính P (A), P(B) , P(C)

Bài 5: Cho đường tròn (C): $x^2 + y^2 + x - 2y - 1 = 0$

Viết phương trình đường tròn (C') sao cho (C') biến thành (C) qua phép tịnh tiến theo $\vec{v}$ (1,-2)

Bài 6: Cho hình chóp S.ABCD có ABCD là hình bình hành. Gọi M, N , P lần lượt là trung điểm SA, BC, CD

a. cm: MN ∥ (SCD), MP ∥ (SBC)

b. Tìm giao điểm MN với (SBD)

Đáp số:

1. a. $x = \frac{7\pi}{24} + k\pi$ b. $x = \pi + k4\pi$

c. $x = k\pi$ hay $x = k\frac{2\pi}{5}$ hay $x = k\frac{2\pi}{3}$

3. n = 9

4. $P(A) = \frac{1}{66}$ $P(B) = \frac{25}{42}$ $P(C) = \frac{76}{77}$

5. $(C') : (x + \frac{3}{2})^2 + (y - 3)^2 = \frac{9}{4}$

ĐỀ 14

Bài 1: Giải

a. $\cos 4x - \sin^2 2x + 6\cos 2x + 5 = 0$

b. $3\cos x + \cos 2x - \cos 3x + 1 = 2\sin x + \sin 2x$

c. $1 + \sin x - 2\cos x = 2\sin 2x + \cos 2x$

Bài 2: CMR $\forall n \in N^*$: $-1+2+3+8+.....(3n-4) = \frac{n(3n-5)}{2}$

Bài 3: Từ các số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số đôi một khác nhau trong đó phải có chữ số 3.

Bài 4: Trong mp Oxy cho d: $2x - y + 5 = 0$

a. Viết phương trình đường thẳng d' là ảnh của d qua phép vị tự tâm I(-1,2) & tỉ số vị tự k= -2

b. Tìm d1 là ảnh của d qua phép tịnh tiến theo $\vec{v}(-1,4)$

Bài 5: Cho hình chóp S.ABCD có G là trọng tâm Δ SBC, M thuộc canh AC sao cho MC= 2 MA

a. cm: MG // (SAB)

b. Tìm giao điểm của MG & mp (SCE) với E là trung điểm của AB

Đáp số :

1 a. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ b. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ hay $x = -\pi + k2\pi$

c. $\left[\begin{array}{l} x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi \\ x = \arctan x + k2\pi \end{array}\right.$

3. 7560

4. a. d' : $2x - y + 2 = 0$ b. $2x - y + 11 = 0$

ĐỀ 15:

Bài 1: Giải

a. $\sin x.\cos 4x - \sin 2x.\cos x = \sin x$

b. $4\sin^2\frac{x}{2} + \sin x = 3$

c. $\frac{3}{\cos^2 x} + 2\sqrt{3}\tan x - 6 = 0$

Bài 2: CMR $\forall n \in N^*: 1^3 + 2^3 + ...n^3 = \frac{n^2(n+1)^2}{4}$

Bài 3: Từ các số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn gồm 4 chữ số đôi một khác nhau.

Bài 4: Cho dãy (u_n) $u_n = \frac{2n+1}{n+1}$

Xét tính tăng, giảm & tự chặn của (u_n)

Bài 5: Cho A(-1,2) & $\Delta : x + 3y - 1 = 0$

a. Tìm A' là điểm đối xứng của A qua phép đối xứng trục Δ

b. Viết phương trình Δ' là ảnh của Δ qua phép đối xứng tâm A.

Bài 6: Cho hình chóp S.ABCD có ABCD là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là các điểm bên trong Δ SBC, Δ SDC

a. Tìm giao điểm AM với (SBD)

b. Tìm giao tuyến (AMN), (SBD)

Đáp số

1. a $x = k\frac{\pi}{2}$

b. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$ hay x= 2 arctan (-3) + k2 π

c. $x = \frac{\pi}{3} + k\pi$ hay $x = -\frac{\pi}{6} + k\pi$

3. 700

4. a. A'(-9/5,-2/5) b. Δ' : x + 3y – 9 =0

ĐỀ 16

Bài 1: Giải

a. cos 5x. cos x = cos 4x. cos 2x + 3 cos ^{2}x+1

b.2sin 4x = sinx + $\sqrt{3}$ cos x

c. $\cos^2 x + \cos^2 2x + \cos^2 3x + \cos^2 4x' = \frac{3}{2}$

Bài 2: CMR $\forall n \in N^*$: 1 + 5 + 9 + ...+ (4n - 3) = n(2n -1)

Bài 3: Trong khai triển $\left(2x - \frac{1}{x^2}\right)^{10}$. Tìm hệ số đi với x^4

Bài 4: Cho dãy (u_n): $u_n = \frac{n+1}{\sqrt{n^2+1}}$. CMR : dãy (u_n) bị chặn.

Bài 5: Trong mp Oxy cho đường thẳng Δ:x – 3y + 2 = 0

a. Viết phương trình đường thẳng Δ' là ảnh của Δ qua phép đối xứng tâm I(-3,1)

b. Viết phương trình đường thẳng Δ_1 là ảnh của Δ qua phép đối xứng trục Oy.

Bài 6: Cho hình chóp S.ABCD có ABCD là hình bình hành. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của SA, BC, DC, G_1, G_2 lần lượt là trọng tâm Δ SAB, Δ SAD.

a.CMR : $G_1G_2 \parallel (MNP)$

b. Tìm giao tuyến của (MNP) & (SBD)

Đáp số:

1 a. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$

b. $x = \frac{\pi}{9} + k\frac{2\pi}{3}$ hay $x = \frac{2\pi}{15} + k\frac{2\pi}{5}$

c. $x=\frac{\pi}{8}+k\frac{\pi}{4}$ hay $x=\pm\frac{1}{2}\arccos(\frac{-1-\sqrt{5}}{4})+k\pi$

3.11520

5 a. x – 3y +14 =0 b. x + 3y - 2 = 0

ĐỀ 17

Bài 1:

a. Định m để phương trình có nghiệm

$$m.\sin^2 x+\sin 2x + 3m\cos^2 x =1$$

b. Giải: $4\cos x +2\sqrt{3}\sin x + \cos 2x+\sqrt{3}\sin 2x +3 = 0$

Bài 2: Cho d: x – y + 6 = 0 ;d':2x – 2y – 3= 0; d'= $Đ_I$ (d). Xác định tọa độ I biết :

a. I ∈ Ox

b. I ∈ Δ: x + y – 3 =0

Bài 3: Cho tứ giác ABCD có AB & CD cắt nhau tại E, AD cắt BC tại F. Điểm S nằm ngoài mp (ABCD). MP (α) qua điểm M trên cạnh SA lần lượt cắt SB, SC, SD tại N, P, Q

a. CMR:nếu (α) ∥ SE hay(α) // SF thì MNPQ là hình bình hành

b. Nếu (α) ∥ SE và (α) ∥ SF thì MNPQ là hình gì?

Bài 4:

a. Cho dãy số (u_n): $u_n=\frac{2}{(n+1)(n+3)}$.

Xét tính đơn điệu và bị chặn của (u_n)

b. Tìm x để 3 số :10 – 3x, $2x^2$ +3, 7 – 4x là cấp số cộng

c. Tìm a, b để 1, a, b là cấp số cộng và 1, a^2, b^2 là cấp số nhân

Đáp số:

1a. $0\le m\le\frac{4}{3}$

b. $x=(2k+1)\pi$ hay $x=-\frac{\pi}{3}+k2\pi$

2 a. $(-\frac{9}{4},0)$ b. $(\frac{3}{8},\frac{21}{8})$

4.b. x=1 hay $x=-\frac{11}{4}$

c. a= b = 1 hay $\begin{cases} a=\sqrt{2}-1 \\ b=2\sqrt{2}-3 \end{cases}$ hay $\begin{cases} a=-(1+\sqrt{2}) \\ b=-(3+2\sqrt{2}) \end{cases}$

ĐỀ 18:

Bài 1: Giải

a. $2(\tan x - \sin x) + 3(\cot x - \cos x) + 5 = 0$

b. $\frac{1+\tan x}{1+\cot x} = \sqrt{2}\sin x$

Bài 2: Với các số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số và

a. là số chẵn

b. trong đó có chữ số 7

c. trong đó có chữ số 7 & chữ số hàng ngàn luôn là chữ số 1

Bài 3:

a.Tìm hệ số của x^{10} trong khai triển $(3x^3-\frac{2}{x^2})^5$

b. Tìm số hạng khong chứa x của khai triển $(x^2+\frac{2}{x})^n$ biết

$$C_n^0+2C_n^1+....+2^nC_n^n=729$$

Bài 4: Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình bình hành tâm O. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm BC, CD, SO

a. Tìm giao điểm Q của NP với (SAB)

b. Tìm giao tuyến (MNP) với (SBD)

c. Tìm thiết diện của (MNP) với hình chóp S.ABCD

Đáp số

1 a. x= arctan (-3/2) + kπ hay $x = -\frac{\pi}{4} + \arcsin\frac{1-\sqrt{2}}{2} + k2\pi$

hay $x = \frac{3\pi}{4} - \arcsin\frac{1-\sqrt{2}}{2} + k2\pi$

b. $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi$

2a. 1080 số b. 1800 số c.240 số

3 a. -1162 b.240

ĐỀ 19

Bài 1:

a. Cho 3 số liên tiếp của cấp số nhân có tổng 3 số này là 217 và 3 số này cũng là số hạng thứ 2, thứ 9 & thứ 44 của cấp số cộng. Hỏi phải lấy bao nhiêu số hạng đầu của cấp số cộng để tổng của chúng là 820

b. Cho pt: $x^4 - (3m+5)x^2 + (m+1)^2 = 0$. Tìm m để pt có 4 n_o tạo thành cấp số cộng.

Bài 2:

a.CMR $\forall n \in N^*, n \geq 2 : \frac{1}{A_2^2} + \frac{1}{A_3^2} + \frac{1}{A_4^2} + ... + \frac{1}{A_n^2} = \frac{n-1}{n}$

b.Tổ 1 có 6 nam & 7 nữ. Tổ 2 có 3 nữ & 8 nam. Cần chọn ngẫu nhiên 4 người từ 2 tổ mỗi tổ 2 người. Tính xác suất để 4 người được chọn toàn là nam hoặc toàn là nữ (lấy 3 chữ số thập phân)

Bài 3: Cho hình chóp S.ABCD có ABCD là hình thang có đáy lớn là AB. Lấy M∈ SC (Không lấy trung điểm, SM >1/2 SC)

a. Tìm N : SD ∩ (MAB) = N

b. Gọi I là giao điểm AM & BN. Khi M chạy trên SC thì điểm I chạy trên đường nào?

Bài 4: Giải

a. $2\cos^3 x + \cos 2x + \sin x = 0$

b. $2\sin x - 5\cos x = 5$

Đáp số :

1 a. 20 b. $m = 5$ hay $m = \frac{25}{19}$

2 a. $\approx 0{,}106$ 0,113

4 a. $x = -\frac{\pi}{4} + k\pi$ hay $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$

b. $x = \pi + k2\pi$ hay $x = 2\arctan\frac{5}{2} + k2\pi$

ĐỀ 20

Bài 1:

a. Cho cấp số cộng có $S_m = S_n$ $(m \neq n)$. CMR: $S_{m+n} = 0$

b. Cho dãy (a_n) $\begin{cases} a_1 = -2 \\ a_{n+1} = \frac{a_n}{1 - a_n}, n \geq 1 \end{cases}$

- CMR: $a_n < 0, \forall n \in N^*$,
- Gọi $b_n = \frac{a_n + 1}{a_n}$. CMR (b_n) là một cấp số cộng.

Bài 2:

a.Một nhóm 10 học sinh 7 nam và 3 nữ. Có bao nhiêu cách xếp 10 học sinh thành hàng dọc trong đó 7 nam luôn đứng liền nhau

b. CMR : $3^{16}C_{16}^{0} - 3^{15}C_{16}^{1} + 3^{14}C_{16}^{2} - ..... + C_{16}^{16} = 2^{16}$

c. Tổ ngoại ngữ gồm có 5 cô & 7 thầy, trong đó có thầy A và cô B là anh em. Chọn ngẫu nhiên 5 người để lập hội đồng chấm thi vấn đáp. Tính xác suất để 5 người được chọn có 3 thầy & 2 cô trong đó phải có thầy A hoặc cô B nhưng không có cả 2 (lấy 3 chữ số thập phân)

Bài 3: Giải

a. $\frac{1}{\cos^2 x} = (\sqrt{2}-1)\tan x - \sqrt{2} + 3$ với $0 < x < \frac{\pi}{3}$

b. $\cot 2x = \cot (x - \frac{\pi}{4})$

Bài 4: Cho tứ diện ABCD, kẻ trung tuyến AE của Δ ACD & I$\in$ AE. Mp (α) chứa BI & (α)\\\ CD, (α) cắt AC & AD tại M, N.

a. CMR: MN\\\ CD

b. Tìm giao tuyến của (BMN) & (BCD). CMR giao tuyến này cố định khi I di chuyển trên AE.

Đáp số:

2 a. 120960 b. $\approx 0,215$

3 a. $x = \frac{\pi}{4}$ b. $x = -\frac{\pi}{4} + k\pi$

*****