

BAN CƠ BẢN

ĐỀ I

Câu 1: Giải các phương trình sau: a)  $\cos^2 x - \cos x = 0$                       b)  $\sqrt{3} \cos x + \sin x = -1$

Câu 2: Có bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số gồm toàn những chữ số chẵn

Câu 3: Tính xác suất để khi gieo con súc sắt 3 lần độc lập, không lần nào xuất hiện có số chấm là một số chẵn

Câu 4: Trong mặt phẳng cho đường thẳng (d):  $3x - 5y + 3 = 0$ . Và đường tròn(C):  $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$ . Tìm ảnh của đường thẳng và đường tròn trên qua phép tịnh tiến theo vectơ  $\vec{v} = (-3, 2)$

ĐỀ II

Câu 1: Giải các phương trình sau: a)  $\sin^2 x + \sin x = 0$                       b)  $\cos 2x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$     c)  $3 \sin^2 x - 2 \cos x + 2 = 0$

Câu 2: Có bao nhiêu số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau gồm toàn những chữ số lẻ

Câu 3: Gieo đồng thời ba con súc sắt. Hỏi có bao nhiêu khả năng xảy ra mà tổng số chấm trên mặt xuất hiện của ba con súc sắt là 9

Câu 4: Trong mặt phẳng cho đường thẳng (d):  $3x + 2y - 6 = 0$  và đường tròn(C):  $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$  Tìm ảnh của đường thẳng và đường tròn trên qua phép đối xứng qua trục oy.

ĐỀ III

Câu 1: Giải các phương trình sau: a)  $\sin x = -\frac{1}{2}$                       b)  $\cos(x - 30^\circ) = \frac{1}{2}$     c)  $\cos 2x - \cos x - 2 = 0$

Câu 2: Có bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số mà chữ số hàng chục lớn hơn chữ số hàng đơn vị

Câu 3: Một hộp đựng 9 thẻ đánh số 1,2,...,9. Rút ngẫu nhiên hai thẻ và nhân hai số ghi trên thẻ với nhau, Tính xác suất để tích hai số đó là một số lẻ

Câu 4: Trong mặt phẳng cho đường thẳng (d):  $3x - y - 9 = 0$  và đường tròn(C):  $x^2 + y^2 - 2x - 6y + 6 = 0$  Tìm ảnh của đường thẳng và đường tròn trên qua phép đối xứng tâm I(1,2)

ĐỀ IV

Câu 1: Giải các phương trình sau: a)  $\cos^2 x = \frac{1}{4}$                       b)  $\cot(2x - \frac{\pi}{6}) = \sqrt{3}$   
c)  $\sqrt{3} \sin^2 x - (1 + \sqrt{3}) \sin x \cos x + \cos^2 x = 0$

Câu 2: Có bao nhiêu tam giác mà các đỉnh của chúng là các đỉnh của hình lục giác

Câu 3: Tìm số hạng không chứa x trong khai triển  $(x + \frac{2}{x^2})^6$

Câu 4: Trong mặt phẳng cho đường thẳng (d):  $x - 2y + 4 = 0$  và đường tròn(C):  $(x + 3)^2 + y^2 = 25$  Tìm ảnh của đường thẳng và đường tròn trên qua phép quay tâm O góc quay  $90^\circ$

ĐỀ V

Câu 1: Giải các phương trình sau: a)  $\cos(2x - \frac{\pi}{6}) = -\frac{1}{2}$                       b)  $2 \sin \frac{x}{2} + 2 \cos \frac{x}{2} = \sqrt{6}$

c)  $\sqrt{3} \tan^2 x - 4 \tan x + \sqrt{3} = 0$

Câu 2: Từ các chữ số 0,1,3,6,9 có thể lập được bao nhiêu số số tự nhiên chẵn có 4 chữ số khác nhau

Câu 3: Một tổ có 10 nam và 6 nữ. Chọn ngẫu nhiên hai người tính xác suất sao cho cả hai người đó đều là nữ

Câu 4: Cho điểm A(4,5). Tìm ảnh của điểm A qua phép quay tâm O góc  $90^\circ$

ĐỀ VI

Câu 1: Giải các phương trình sau a)  $\cos^2 x = \frac{3}{4}$  b)  $\sin x - \sqrt{3} \cos x = \sqrt{2}$   
 c)  $3 \sin^2 x - (1 + \sqrt{3}) \sin x \cos x + (\sqrt{3} + 2) \cos^2 x = 2$

Câu 2: Tìm số hạng không chứa  $x^4$  trong khai triển  $\left(2x - \frac{1}{x}\right)^{10}$

Câu 3: Một bình có chứa 16 viên bi, với 3 viên bi trắng, 5 viên bi đen và 8 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên ba viên bi. Tính xác suất để lấy được cả ba viên bi đỏ.

Câu 4: Trong mp oxy tìm ảnh của đường tròn (C):  $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 1$  qua phép vị tự tâm O tỉ số  $k=2$

ĐỀ VII

Câu 1: Giải các phương trình sau: a)  $\sin^4 x = 1$  b)  $5 \cos x - 2 \sin \frac{x}{2} - 3 = 0$   
 c)  $2 \sin^2 x + (3 + \sqrt{3}) \sin x \cos x + (\sqrt{3} - 1) \cos^2 x = -1$

Câu 2: Trong mặt phẳng oxy cho đường tròn (C):  $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$ . tìm ảnh của đường tròn (C) qua phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm O tỉ số 2 và phép đối xứng qua trục ox

Câu 3: Gieo hai con súc sắc ngẫu nhiên, Tính xác suất để xuất hiện hai mặt có số chấm không giống nhau

Câu 4: Giải phương trình:  $C_n^1 + C_n^2 + C_n^3 = \frac{7}{2}n$

ĐỀ VIII

Câu 1: Giải phương trình :  $\sin x + \sqrt{3} \cos x = -2$

Câu 2: Từ các chữ số 1,2,3,4,5,6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau và ba chữ số đó bằng 10.

Câu 3: Tìm số hạng không chứa x trong khai triển :  $\left(2x + \frac{1}{x^2}\right)^6$

Câu 4: Trong mặt phẳng tọa độ oxy cho đường tròn (C) có phương trình:  $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$ . Tìm ảnh của (C) qua phép tịnh tiến theo vector  $\vec{v} = (-2, 3)$

Câu 5: Trong mặt phẳng oxy cho vector  $\vec{v} = (3, 1)$  và đường thẳng d có phương trình  $2x - y = 0$ . Tìm ảnh d qua phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép quay tâm O góc  $90^\circ$  và phép tịnh tiến theo vector  $\vec{v}$ .

ĐỀ IX

Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình bình hành. Gọi M,N,K lần lượt là trung điểm các cạnh SB,BC và CD.

1. Tìm giao tuyến của (MNK) và (SAB)
2. Tìm giao tuyến của (SAC) và (MNK)
3. Tìm giao điểm của SD và (MNK)
4. Chứng minh:  $NK // (SBD)$
5. Tìm thiết diện của (MNK) và hình chóp S.ABCD

$$a/ 2 \sin \left( 2x - \frac{\pi}{3} \right) - 1 = 0$$

$$b/ 2 \cos^2 x - 3 \cos x + 1 = 0$$

$$c/ \sqrt{3} \sin x + \cos x = 1$$

**Câu 2: (3 điểm)**

1/ Cho tập  $X = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ . Từ tập  $X$  lập được bao nhiêu số tự nhiên

a) Số có 4 chữ số đôi một khác nhau (1 đ).

b) Số có 4 chữ số tùy ý. (1 đ)

2/ Gieo một con súc sắc 2 lần liên tiếp. Tính xác suất để tổng số chấm trên mặt qua 2 lần gieo nhỏ hơn hoặc bằng 4. (1 đ)

**Câu 3: (1,0 điểm).** Trong mp Oxy cho các điểm  $A(-3; 4); B(2; 1)$ . Tìm ảnh  $A'$  của  $A$  qua phép đối xứng tâm  $B$ .

**II. Phần riêng: (3 điểm)**

*Dành cho ban cơ bản:*

**Câu 4a.** Khai triển  $(2x - 1)^6$  thành đa thức. Tìm hệ số của  $x^4$ . (1 đ)

**Câu 5a. (2 điểm).** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là tứ giác có các cặp cạnh đối không song song song song nhau.

1/ Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SAC)$  và  $(SBD)$ ;  $(SAB)$  và  $(SCD)$

2/ Lấy một điểm  $M$  trên  $SC$ . Tìm giao điểm của  $AM$  với mp  $(SBD)$ .

*Dành cho ban nâng cao:*

**Câu 4b.** Biết tổng các hệ số trong khai triển  $(1 + x^2)^n$  bằng 1024. Tìm hệ số của  $x^{12}$ .

**Câu 5b. (2 điểm)**

Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Gọi  $H, K$  lần lượt là trung điểm của  $AB, B$ . Trên  $SC$  ta lấy một điểm  $M$

a/ Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng  $(HKM)$  và  $(SAD)$

b/ Tìm thiết diện tạo mp  $(HKM)$  với hình chóp  $SABCD$ .

**ĐỀ 2:**

**I. Phần chung cho tất cả thí sinh (7 điểm)**

**Câu 1: (3 điểm).** Giải các phương trình lượng giác:

$$a/ 2 \cos \left( 2x + \frac{\pi}{3} \right) - \sqrt{3} = 0$$

$$b/ 2 \sin^2 x - (\sqrt{2} + 2) \sin x + \sqrt{2} = 0$$

$$c/ 3(\cos x + \sqrt{3} \sin x) = \sqrt{\sin^4 x + 4 \cos^2 x} + \sqrt{\cos^4 x + 4 \sin^2 x}$$

**Câu 2: (3 điểm)**

1/ Cho tập  $X = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ .

a) Từ tập  $X$  có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau và luôn bắt đầu là số 5. (1 đ).

b) Từ tập  $X$  có thể tạo được nhiều tập con của tập hợp  $X$  tập có 4 phần tử.

2/ Gieo một con súc sắc 2 lần liên tiếp. Tính xác suất để tổng số chấm trên mặt qua 2 lần gieo lớn hơn 4. (1 đ)

**Câu 3: (1,0 điểm).** Trong mp Oxy cho đường thẳng  $d: 2x + y - 5 = 0$ . Viết phương trình đường thẳng  $(d')$  là ảnh của đường thẳng  $(d)$  qua phép đối xứng tâm  $O$ . Vẽ 2 đường thẳng  $(d)$  và  $(d')$  trên cùng mặt phẳng tọa độ Oxy.

**II. Phần riêng: (3 điểm)**

*Dành cho ban cơ bản:*

**Câu 4a.**

Khai triển  $(a+b)^8$ . Từ đó chứng tỏ:  $4^8 C_8^0 + 4^7 C_8^1 \cdot 3 + 4^6 C_8^2 \cdot 3^2 + \dots + C_8^8 3^8 = 7^8$  (1 đ)

Câu 5a. (2 điểm). Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thang (AD//BC). trên AC

- 1/ Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD)
- 2/ Trên SC lấy một điểm M. Tìm giao điểm của SB với mp(ABM).

Dành cho ban nâng cao:

Câu 4b. Tìm số hằng không chõu x trong khai triển của nhõ thõu:  $(x^2 - \frac{2}{x})^n$  (1 đ)

Biết rằng:  $C_n^2 = 36$ .

Câu 5b. (2 điểm)

Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi. Gọi M là trung điểm AB và  $(\alpha)$  là mặt phẳng qua

M và song song với SA và BC

- a/ Tìm giao tuyến của mặt phẳng  $(\alpha)$  và các mặt phẳng (SAD), (SBC).
- b/ Xác định thiết diện của mp  $(\alpha)$  với hình chóp SABCD.

**ĐỀ 3:**

**I. Phần chung cho tất cả thí sinh (7 điểm)**

Câu 1: (3 điểm) Giải các phương trình lượng giác:

- a/  $\sin 6x + \sin 3x = 0$
- b/  $5 \cos x = \cos 2x + 3$
- c/  $\sin^4 x + \cos^4 x - \sqrt{3} \sin 4x + \frac{5}{2} \sin^2 2x = 0$ .

Câu 2: (3 điểm)

1/ Cho tập  $X = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ . Từ tập X lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau chia hết cho 3. (1 đ)

2/ Một tổ có 9 nam và 3 nữ. Giáo viên chủ nhiệm cần chia ra làm 4 nhóm trực nhật, mỗi nhóm có 3 học sinh.

- a/ Có mấy cách chia nhóm như vậy. (1 đ)
- b/ Tính xác suất để khi chia ta được mỗi nhóm có đúng 01 nữ. (1 đ)

Câu 3: (1,0 điểm)

.Trong mp Oxy cho đường tròn (C):  $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$ . Viết phương trình đường tròn (C') là ảnh của đường tròn qua phép tịnh tiến theo véc tơ  $\vec{v} = (-2; 1)$ . Vẽ đường tròn (C').

**II. Phần riêng: (3 điểm)**

Dành cho ban cơ bản:

Câu 4a. Khai triển nhị thức Newton  $(3x + 2y)^5$ . Từ đó tính nhanh tổng:

$$S = 3^5 C_5^0 + 3^4 C_5^1 \cdot 2 + 3^3 C_5^2 \cdot 2^2 + \dots + C_5^5 2^5$$
 (1 đ)

Câu 5a. (2 điểm). Cho tứ diện ABCD. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AC và BC. Trong  $\Delta ACD$  ta điểm K sao cho MK không song song với CD.

- 1/ Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (MNK) và (BCD).
- 2/ Tìm giao điểm của đường thẳng BD với mp(MNK).

Dành cho ban nâng cao:

Câu 4b. Cho đa thức  $P(x) = (x+1)^8 + (x+1)^9 + (2x+1)^{10} + (3x+1)^{11} + (4x+1)^{12}$ . Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^9$ . (1 đ)

Câu 5b. (2 điểm) Cho Hình hộp Chữ nhật ABCD.A'B'C'D'. Gọi H, K lần lượt là trung điểm của AB và A'D'. Trên đoạn DD' lấy điểm M.

- 1/ Tìm giao điểm của các đường thẳng AA'; CC' với mp(HKM).

**ĐỀ 4:**

**I. Phần chung**

Câu 1: (1 đ)

- a/
- b/
- c/

Câu 2: (1 đ)

1/ Cho

luôn có m

2/ Một

- a/
- b/

Câu 3: (1 đ)

Tr

đường thẳng

**II. Phần riêng**

D

Câu 4a. K

Câu 5a. (2 đ)

a) Chứng r

b) Tìm gia

c) Gọi M l

(IBC); (

D

Câu 4b. T

Câu 5b. (2 đ)

Cho

a/ T

b/ T

**ĐỀ 5:**

**I. Phần chung**

Câu 1: (1 đ)

a/  $\sqrt{2}$

b/ 2

c/  $\sqrt{2}$

Câu 2: (3 đ)

1/ Cho t

a/ C

b/ C

2/ Gọi (x

Câu 3: (1,0 đ)

Tron

ảnh của đườ

**II. Phần riêng**

On tập học kỳ

**ĐỀ 4:****I. Phần chung cho tất cả thí sinh ( 7 điểm)****Câu 1: ( 3 điểm)** Giải các phương trình lượng giác:

a/ 
$$\frac{\cos^3 2x}{\cos^2(x + \frac{\pi}{4})} = \sqrt{3} + \sin 4x$$

b/ 
$$8(\sin^8 x + \cos^8 x) = \cos^2 4x.$$

c/ 
$$4\cos^3 5x - \sqrt{3} \sin 15x = \sqrt{2} + 3\cos 5x.$$

**Câu 2: ( 3 điểm)**1/ Cho tập  $X = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ . Từ tập  $X$  lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau và luôn có mặt chữ số 4. (1 đ)

2/ Một cỗ bài tu-lơ-khơ 52 lá. Lấy ngẫu nhiên một lượt 4 lá:

a/ Có mấy cách chọn trong đó có đúng 2 lá K ? ( 1 đ)

b/ Tính xác suất để chọn được 4 lá đều là 4 lá At. ( 1 đ)

**Câu 3: ( 1,0 điểm)**Trong mp Oxy cho đường thẳng  $d: 3x - 4y - 12 = 0$ . Viết phương trình đường thẳng  $(d')$  là ảnh của đường thẳng  $(d)$  qua phép đối xứng trục Oy. Vẽ  $(d)$  và  $(d')$  trên cùng một mặt phẳng tọa độ.**II. Phần riêng: ( 3 điểm)****Dành cho ban cơ bản:****Câu 4a.** Khai triển nhờ thöùc  $(1+2x)^n$ . Biết  $A_n^2 = 72$ . (1 đ)**Câu 5a. (2 điểm)** Cho tứ diện ABCD. Gọi I, J là trung điểm của AD và BC

a) Chứng minh rằng IB và JA là 2 đường thẳng chéo nhau

b) Tìm giao tuyến của 2 mặt phẳng  $(IBC) \cap (JAD)$ .c) Gọi M là điểm nằm trên đoạn AB; N là điểm nằm trên đoạn AC. Tìm giao tuyến của 2 mặt phẳng  $(IBC); (DMN)$ **Dành cho ban nâng cao:****Câu 4b.** Tìm hệ số lớn nhất trong khai triển của nhờ thöùc:  $(1+2x)^{30}$  (1 đ)**Câu 5b. (2 điểm)**Cho hình chóp S.ABCD. Gọi M trong  $\Delta SCD$ :

a/ Tìm giao điểm của đường thẳng BD với mp(SAM). (1 đ)

b/ Tìm thiết diện tạo bởi (ABM) với hình chóp SABCD. (1 đ)

**ĐỀ 5:****I. Phần chung cho tất cả thí sinh ( 7 điểm)****Câu 1: ( 3 điểm)** Giải các phương trình lượng giác:

a/ 
$$\sqrt{3} \sin\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) + 1 = 0$$

b/ 
$$2\cos^2 x + 5\sin x - 4 = 0$$

c/ 
$$\sqrt{3} \cos x - \sin x - \sqrt{2} = 0$$

**Câu 2: ( 3 điểm)**1/ Cho tập  $X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ . Từ tập  $X$  lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số thỏa:

a/ Các chữ số khác nhau (1 đ).

b/ Các chữ số khác nhau và tận cùng bằng 16. (1 đ)

2/ Gọi  $(x, y)$  là kết quả của việc gieo hai con súc sắc khác nhau. Tính xác suất để  $x+y=8$ . (1 đ)**Câu 3: ( 1,0 điểm)**Trong mp Oxy cho đường tròn  $(C): x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0$ . Viết phương trình đường tròn  $(C')$  là ảnh của đường tròn  $(C)$  qua phép tịnh tiến theo  $\vec{v} = (-3; 2)$ .**II. Phần riêng: ( 3 điểm)**

## Hình học II

Dành cho ban cơ bản:

Câu 4a. Khai triển  $(1-2x)^6$  thành đa thức. (1 đ)

Câu 5a. (2 điểm)

Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành tâm O. Lấy một điểm M trên SC

1/ Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD)

2/ Tìm giao điểm của AM với mp(SBD).

Dành cho ban nâng cao:

Câu 4b. Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^{12}y^{13}$  trong khai triển  $(2x+3y)^{25}$ . (1 đ)

Câu 5b. (2 điểm)

Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành tâm O. Lấy một điểm M trên SC

a/ Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD)

b/ Tìm giao điểm của AM với mp(SBD).

### ĐỀ 6:

I. Phần chung cho tất cả thí sinh (7 điểm)

Câu 1: (3 điểm) Giải các phương trình lượng giác:

a/  $\sqrt{2} \cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) + 1 = 0$

b/  $\cos 2x - 4 \cos x + \frac{5}{2} = 0$

c/  $\sqrt{3} \sin 5x - \cos 5x = \sqrt{2}$

Câu 2: (3 điểm)

1/ Cho tập  $X = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ . Từ tập X lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số thỏa:

a/ Các chữ số khác nhau (1 đ)

b/ Các chữ số khác nhau và chia hết cho 5. (1 đ)

2/ Gieo một đồng tiền cân đối và đồng chất ba lần. Tính xác suất để có ít nhất hai lần xuất hiện mặt đ)

Câu 3: (1,0 điểm) Trong mp Oxy cho đường thẳng (d):  $2x - y + 6 = 0$ . Viết phương trình đường thẳng (d') của đường thẳng (d) qua phép đối xứng tâm I(-2;1).

II. Phần riêng: (3 điểm)

Dành cho ban cơ bản:

Câu 4a. Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^4$  trong khai triển  $(3-2x)^5$ . (1 đ)

Câu 5a. (2 điểm)

Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thang ( $AB \parallel CD$ ). Lấy một điểm P trên AC

1/ Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (ABP) và (SCD)

2/ Tìm giao điểm của SD với mp(ABP).

Dành cho ban nâng cao:

Câu 4b. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển của nhị thức:  $\left(x^2 + \frac{1}{x^4}\right)^n$  (1 đ)

Biết rằng:  $C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 + \dots + C_n^n = 2^{12}$  ( $n=12$ ).

Câu 5b. (2 điểm)

Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật tâm O. Gọi M là trung điểm AO và (P) phẳng qua M và song song với SA và BD

a/ Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (P) và (SAC)

b/ Tìm giao điểm của đường thẳng SB với mp(P).

c/ Xác định thiết diện của mp(P) với hình chóp.

### ĐỀ 7:

I. Phần chung cho tất cả thí sinh (7 điểm)

Câu 1: (3 điểm) Giải các phương trình lượng giác:

$$a/ \cos\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) - \sin\left(\frac{\pi}{3} - x\right) = 0$$

$$b/ \sin^4 x + \cos^4 x = \sin 2x - \frac{1}{2}$$

$$c/ \cos 5x - \sin 3x = \sqrt{3}(\cos 3x - \sin 5x).$$

**Câu 2: (3 điểm)**

1/ Cho tập  $X = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ . Từ tập  $X$  lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số và không tận cùng bằng 35. (1 đ)

2/ Một tổ có 6 nam và 4 nữ. Giáo viên chủ nhiệm cần chọn ra 4 học sinh.

a/ Có mấy cách chọn trong đó có ít nhất 3 nữ? (1 đ)

b/ Tính xác suất để có nhiều nhất hai nam được chọn. (1 đ)

**Câu 3: (1,0 điểm)** Trong mp Oxy cho đường tròn (C):  $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0$ . Viết phương trình đường tròn (C') là ảnh của đường tròn qua phép vị tự tâm O tỉ số -2.

**II. Phần riêng: (3 điểm)**

*Dành cho ban cơ bản:*

**Câu 4a.** Khai triển  $(2y - x)^5$  thành đa thức. (1 đ)

**Câu 5a. (2 điểm)**

Cho tứ diện ABCD. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AC và BD. Trên đoạn BD lấy điểm P sao cho  $BP = 2PB$ .

1/ Tìm giao điểm của đường thẳng CD với mp(MNP).

2/ Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (MNP) và (ACD).

*Dành cho ban nâng cao:*

**Câu 4b.** Cho đa thức  $P(x) = (x+1)^7 - (1-3x)^8 + (2x+1)^9$ . Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^5$ .

**Câu 5b. (2 điểm)**

Cho tứ diện ABCD. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và CD. Trên cạnh AD lấy điểm P không trùng với trung điểm của AD.

1/ Gọi E là giao điểm của đường thẳng MP và đường thẳng BD. Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (MNP) và (BCD).

2/ Tìm giao điểm của đường thẳng BC với mp(MNP).

**ĐỀ 8:**

**I. Phần chung cho tất cả thí sinh (7 điểm)**

**Câu 1: (3 điểm)** Giải các phương trình lượng giác:

$$a/ \tan 3x + \tan\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = 0$$

$$b/ 2 \cos x \cos 2x = 1 + \cos 2x + \cos 3x.$$

$$c/ \cos x + \sqrt{3} \sin x = 2 \sin\left(\frac{\pi}{3} - x\right).$$

**Câu 2: (3 điểm)**

1/ Cho tập  $X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ . Từ tập  $X$  lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số trong đó chữ số 4 có mặt đúng 2 lần và các chữ số còn lại có mặt một lần. (1 đ)

2/ Chọn 4 quân bài trong ba bộ (bộ K, bộ Q, bộ J gồm 12 quân)

a/ Có mấy cách chọn trong đó có đúng 2 quân J? (1 đ)

b/ Tính xác suất để chọn được ít nhất một quân K. (1 đ)

**Câu 3: (1,0 điểm)**

Trong mp Oxy cho đường thẳng (d):  $x+y-2=0$ . Viết phương trình đường thẳng (d') là ảnh của đường thẳng (d) qua phép đối xứng trục Oy.

**II. Phần riêng: (3 điểm)**

Dành cho ban cơ bản:

Câu 4a. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển của nhị thức  $\left(x^3 - \frac{1}{x^2}\right)^5$  (1 đ)

Câu 5a. (2 điểm)

Cho tứ diện ABCD. Gọi M, G lần lượt là trung điểm của AD và trọng tâm tam giác ABC.

1/ Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (CGM) và (ABD). (1 đ)

2/ Tìm giao điểm của đường thẳng MG với mp(BCD). (1 đ)

Dành cho ban nâng cao:

Câu 4b. Tìm số hạng chính giữa trong khai triển của nhị thức:  $\left(x + \frac{1}{x^2}\right)^n$

Biết rằng:  $C_{2n+1}^1 + C_{2n+1}^3 + C_{2n+1}^5 + \dots + C_{2n+1}^{2n+1} = 2^{23}$ . (1 đ)

Câu 5b. (2 điểm)

Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành tâm O. Lấy điểm M trên cạnh SA và N trên cạnh SB

a/ Tìm giao điểm của đường thẳng SO với mp(CMN). (1 đ)

b/ Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (CMN). (1 đ)

**ĐỀ 9:**

I. Phần chung cho tất cả thí sinh (7 điểm)

Câu 1: (3 điểm) Giải các phương trình lượng giác:

a/  $\sqrt{2} \sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) - 1 = 0$

b/  $4 \cos^4 x - 7 \cos^2 x + 3 = 0$

c/  $\sqrt{3} \sin 3x - \cos 3x = \sqrt{3}$

Câu 2: (3 điểm)

1/ Cho tập  $X = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ . Từ tập X lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số thỏa:

a/ Các chữ số khác nhau (1 đ).

b/ Các chữ số khác nhau và không bắt đầu là 16. (1 đ)

2/ Gọi (x,y) là kết quả của việc gieo hai con súc sắc khác nhau. Tính xác suất để  $x + y > 9$ . (1 đ)

Câu 3: (1,0 điểm)

Trong mp Oxy cho đường tròn (C):  $x^2 + y^2 + 6x - 8y = 0$ . Viết phương trình đường tròn (C') của đường tròn qua phép đối xứng tâm O.

II. Phần riêng: (3 điểm)

Dành cho ban cơ bản:

Câu 4a. Khai triển  $(3x - 1)^6$  thành đa thức. Tìm hệ số của  $x^4$ . (1 đ)

Câu 5a. (2 điểm)

Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành tâm O. Lấy một điểm M trong  $\Delta SBC$ .

1/ Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAM) và (SBD)

2/ Tìm giao điểm của AM với mp(SBD).

Dành cho ban nâng cao:

Câu 4b. Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^{12}y^{13}$  trong khai triển  $(2x + 3y)^{25}$ . (1 đ)

Câu 5b. (2 điểm)

Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành tâm O. Lấy một điểm M trong  $\Delta SBC$

a/ Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAM) và (SBD)

b/ Tìm giao điểm của SC với mp(ABM).

**ĐỀ 10:**

I. Phần chung cho tất cả thí sinh (7 điểm)

Câu 1: (3 điểm) Giải các phương trình lượng giác:

$$a/ 2 \cos \left( 2x - \frac{\pi}{3} \right) + \sqrt{3} = 0$$

$$b/ \tan^2 x - (\sqrt{3} + 1) \tan x + \sqrt{3} = 0$$

$$c/ \sin 5x + \cos 5x = \frac{\sqrt{6}}{2}$$

Câu 2: (3 điểm)

1/ Cho tập  $X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ . Từ tập  $X$  lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số thỏa:

a/ Các chữ số khác nhau và luôn bắt đầu là số 5. (1 đ)

b/ Các chữ số khác nhau và chia hết cho 3. (1 đ)

2/ Gieo một đồng tiền cân đối và đồng chất ba lần. Tính xác suất để có ít nhất hai lần xuất hiện mặt sấp. (1 đ)

Câu 3: (1,0 điểm) Trong mp Oxy cho đường thẳng (d):  $2x - y + 6 = 0$ . Viết phương trình đường thẳng (d') là ảnh của đường thẳng (d) qua phép đối xứng tâm  $I(-2; 1)$ .

II. Phần riêng: (3 điểm)

Dành cho ban cơ bản:

Câu 4a. Tìm hệ số số hạng chính giữa của khai triển  $(3 - 2x)^6$ . (1 đ)

Câu 5a. (2 điểm). Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thang ( $AB // CD$ ). Lấy một điểm P trên AC

1/ Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (ABP) và (SCD)

2/ Tìm giao điểm của SD với mp(ABP).

Dành cho ban nâng cao:

Câu 4b. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển của nhị thức:  $\left(x^2 + \frac{3}{x}\right)^n$  (1 đ)

$$\text{Biết rằng: } C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 = 79.$$

Câu 5b. (2 điểm)

Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật tâm O. Gọi M là trung điểm AB và  $(\alpha)$  là mặt phẳng qua M và song song với SB và AC

a/ Tìm giao tuyến của mặt phẳng  $(\alpha)$  và các mặt phẳng (SBC), (SAB).

b/ Tìm giao điểm của đường thẳng SD với mp  $(\alpha)$ .

c/ Xác định thiết diện của mp  $(\alpha)$  với hình chóp SABCD.

**ĐỀ 11:**

I. Phần chung cho tất cả thí sinh (7 điểm)

Câu 1: (3 điểm) Giải các phương trình lượng giác:

$$a/ \sin 9x \cos 3x = \sin 8x \cdot \cos 4x$$

$$b/ 3 \cos^2 x - \sin^2 x = \sin 2x$$

$$c/ 4(\sin^6 x + \cos^6 x) = \frac{3\sqrt{3}}{2} \sin 4x = 1.$$

Câu 2: (3 điểm)

1/ Cho tập  $X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ . Từ tập  $X$  lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau và không nhỏ hơn 345. (1 đ)

2/ Một tổ có 6 nam và 4 nữ. Giáo viên chủ nhiệm cần chọn ra 4 học sinh.

a/ Có mấy cách chọn trong đó có ít nhất 3 nữ? (1 đ)

b/ Tính xác suất để có nhiều nhất hai nam được chọn. (1 đ)

Câu 3: (1,0 điểm). Trong mp Oxy cho đường tròn (C):  $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$ .

Viết phương trình đường tròn (C') là ảnh của đường tròn qua phép vị tự tâm O tỉ số  $-\frac{1}{2}$ .

**II. Phần riêng: (3 điểm)**

*Dành cho ban cơ bản:*

Câu 4a. Khai triển  $(2x + 3y)^5$  thành đa thức. (1 đ)

Câu 5a. (2 điểm). Cho tứ diện ABCD. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AC và BC. Trên cạnh B lấy điểm K sao cho BK không song song với CD.

1/ Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (MNK) và (BCD).

2/ Tìm giao điểm của đường thẳng AD với mp(MNK).

*Dành cho ban nâng cao:*

Câu 4b. Cho đa thức  $P(x) = (x+1)^8 + (x+1)^9 + (x+1)^{10} + (x+1)^{11} + (x+1)^{12}$ . Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^{10}$ . (1 đ)

Câu 5b. (2 điểm) Cho tứ diện ABCD. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AC và BC. Trên đoạn BD lấy điểm P sao cho BP = 2PD.

1/ Tìm giao điểm I của đường thẳng CD với mp(MNP). Chứng minh: CD = DI.

2/ Tìm giao điểm F của AD và (MNP). Chứng minh: FA = 2FD.

3) Tìm thiết diện tạo bởi (MNP) và tứ diện ABCD.

**ĐỀ 12:**

**I. Phần chung cho tất cả thí sinh (7 điểm)**

Câu 1: (3 điểm) Giải các phương trình lượng giác:

a/  $\cos 3x \cdot \cos^3 x + \sin 3x \cdot \sin^3 x = \frac{\sqrt{2}}{4}$

b/  $2 \cos x \cos 2x = 1 + \cos 2x + \cos 3x$ .

c/  $\sqrt{3} \sin x + \cos x = \frac{1 + \sqrt{3}}{2 \cos x}$ .

Câu 2: (3 điểm)

1/ Cho tập X = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}. Từ tập X lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau và có mặt chữ số 4. (1 đ)

2/ Chọn 4 quân bài trong ba bộ (bộ K, bộ Q, bộ J gồm 12 quân)

a/ Có mấy cách chọn trong đó có đúng 2 quân J? (1 đ)

b/ Tính xác suất để chọn được ít nhất một quân K. (1 đ)

Câu 3: (1,0 điểm)

Trong mp Oxy cho đường thẳng  $d: 3x - 4y - 12 = 0$ . Viết phương trình đường thẳng (d') là ảnh của đường thẳng (d) qua phép đối xứng trục Oy.

**II. Phần riêng: (3 điểm)**

*Dành cho ban cơ bản:*

Câu 4a. Từ nhò thòuc  $(1+2x)^{10}$ . Hãy tính tổng  $S = C_{10}^0 + 2C_{10}^1 + 2^2 C_{10}^2 + \dots + 2^{10} C_{10}^{10}$  (1)

Câu 5a. (2 điểm) Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình thang đáy lớn AB. Gọi I và J lần lượt là trung điểm của SB và SC

a) Xác định giao tuyến của hai mp (SAD); (SBC)

b) Tìm giao điểm của SD với mặt phẳng (AIJ)

*Dành cho ban nâng cao:*

Câu 4b. Tìm số hạng chính giữa trong khai triển của nhò thòuc:  $\left(x + \frac{1}{x^2}\right)^n$

Biết rằng:  $C_n^0 + 2C_n^1 + 2^2 C_n^2 + \dots + C_n^n = 6561$ . (1 đ)

Câu 5b. (2 điểm)

Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành tâm O. Gọi H; K lần lượt là trung điểm của AB, BC. Trên SD lấy điểm M:

- a/ Tìm giao điểm của đường thẳng SA; SC lần lượt với mp( HKM). (1 đ)
- b/ Tìm thiết diện tạo bởi (HKM) với hình chóp SABCD .(1 đ)

**ĐỀ 13:**

**I. Phần chung cho tất cả thí sinh ( 7 điểm)**

Câu 1: ( 3 điểm) Giải các phương trình lượng giác:

a/  $\sqrt{2} \cos x + \sin 2x = 0$

b/  $\frac{\sqrt{3}}{\sin^2 x} = 3 \cot x + \sqrt{3}$

c/  $\cos 7x \cos 5x - \sqrt{3} \sin 2x = 1 - \sin 7x \sin 5x$

Câu 2: ( 3 điểm)

1/ Có bao nhiêu cách sắp xếp cho 7 học sinh nam và 5 học sinh nữ vào một bàn dài sao cho:

- a) Nam, nữ ngồi tùy ý. (1 đ).
- b) Cùng phái luôn ngồi cạnh nhau.. (1 đ)

2/ Gieo một con súc sắc 2 lần liên tiếp. Tính xác suất để tổng số chấm trên mặt qua 2 lần gieo nhỏ hơn hoặc bằng 10. (1 đ)

Câu 3: ( 1,0 điểm)

Trong mp Oxy cho các điểm  $A(-3;4); B(2;1)$ .

- a) Tìm ảnh A' của A qua phép tịnh tiến theo véc tơ  $\overline{AB}$ .
- b) Tìm ảnh A'' qua phép đối xứng tâm O.

**II. Phần riêng: ( 3 điểm)**

Dành cho ban cơ bản:

Câu 4a. Khai triển  $(a + b)^n$  dưới dạng tổng quát. Từ đó chứng tỏ :

$$C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 + \dots + C_n^n = 2^n . (1 đ)$$

Câu 5a. (2 điểm). : Cho 2 hình thang ABCD và ABEF có chung đáy lớn AB và không cùng nằm trong 1 mặt phẳng

- a) Xác định các giao tuyến sau :  $(AEC) \cap (BFD)$  ;  $(BCE) \cap (AFD)$
- b) Lấy 1 điểm M trên đoạn DF. Tìm giao điểm  $AM \cap (BCE)$

Dành cho ban nâng cao:

Câu 4b. Biết tổng các hệ số trong khai triển  $(1 + 3x)^n$  bằng 4048. Tìm hệ số lớn nhất.

Câu 5b. (2 điểm) Cho tứ diện SABC. Lấy các điểm A', B', C' lần lượt nằm trên các cạnh SA, SB, SC sao cho  $SA' = \frac{1}{3} SA$  ;  $SB' = \frac{1}{2} SB$  ;  $SC' = \frac{1}{2} SC$

- a) Tìm giao điểm E, F của các đường thẳng A'B' và A'C' lần lượt với mặt phẳng (ABC)
- b) Gọi I và J lần lượt là các điểm đối xứng của A' qua B' và C'. Chứng minh rằng  $IJ = BC$  và  $BI = CJ$
- c) Chứng minh rằng BC là đường trung bình của tam giác AEF

**ĐỀ 14:**

**I. Phần chung cho tất cả thí sinh ( 7 điểm)**

Câu 1: ( 3 điểm) Giải các phương trình lượng giác:

a/  $\cos x - \sin x = \sqrt{2} \cos 3x$

b/  $\sin^2 2x - 2\cos^2 x + \frac{3}{4} = 0$

c/  $\sqrt{3} \sin 2x - 2\cos^2 x = 2\sqrt{2} + 2\cos 2x$

Câu 2: ( 3 điểm)

1/ Có 4 quyển sách anh văn khác nhau, 6 q sách Toán khác nhau và 5 q Văn cũng khác nhau. Có bao nhiêu cách sắp xếp trên cùng một kệ dài sao cho các sách cùng môn thì đứng kề nhau.

## Hình học 11

2/ Một hộp có 3 bi xanh; 4 bi đỏ. Lấy hũ họa 2 viên bi. Tính xác suất để lấy được 2 bi không cùng màu. (1 đ)

Câu 3: (1,0 điểm).

Trong mp Oxy cho đường thẳng  $\Delta ABC$  với  $A(1;2); B(2;1); C(4;6)$ . Tìm  $\Delta A'B'C'$  là ảnh của  $\Delta ABC$  qua phép đối xứng tâm O. Vẽ 2  $\Delta ABC; \Delta A'B'C'$  trên cùng mặt phẳng tọa độ Oxy.

II. Phần riêng: (3 điểm)

Dành cho ban cơ bản:

Câu 4a. Tìm hệ số số hạng không chứa x của khai triển  $\left(x^2 + \frac{1}{x^3}\right)^n$

$$\text{Biết rằng: } C_n^1 + C_n^3 = 13n$$

Câu 5a. (2 điểm). Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi. Gọi M là trung điểm AB ( $\alpha$ ) là mặt phẳng qua M và song song với SA và BC

a/ Tìm giao tuyến của mặt phẳng ( $\alpha$ ) và các mặt phẳng (SAD), (SBC).

b/ Xác định thiết diện của mp ( $\alpha$ ) với hình chóp SABCD.

Dành cho ban nâng cao:

Câu 4b. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển của nhị thức:  $\left(x^2 - \frac{2}{x}\right)^n$  (1 đ)

$$\text{Biết rằng: } C_n^2 = 36$$

Câu 5b. (2 điểm) Cho hình chóp S.ABCD đáy ABCD là hình bình hành tâm O. Một mặt phẳng (P) lần lượt các cạnh SA, SB, SC tại A', B', C'

a) Dựng giao điểm D' của mặt phẳng (P) với cạnh SD

b) Gọi I là giao điểm của A'C' với SO. Chứng minh rằng:  $\frac{SA}{SA'} + \frac{SC}{SC'} = 2 \frac{SO}{SI}$

c) Chứng minh rằng:  $\frac{SA}{SA'} + \frac{SC}{SC'} = \frac{SB}{SB'} + \frac{SD}{SD'}$

## ĐỀ 15:

I. Phần chung cho tất cả thí sinh (7 điểm)

Câu 1: (3 điểm) Giải các phương trình lượng giác:

a/  $\sin 6x + \sin 3x = 0$

b/  $(\sin 2x + \sqrt{3} \cos 2x)^2 - 3 = \cos\left(\frac{\pi}{6} - 2x\right)$

c/  $\frac{\cos x - 2 \sin x \cos x}{2 \cos^2 x + \sin x - 1} = \sqrt{3}$ .

Câu 2: (3 điểm)

1/ Một lớp có 25 nam và 15 nữ GVCN chọn BCS lớp gồm 4 học sinh. Hỏi có bao nhiêu cách chọn, nếu

a) 4 học sinh tùy ý.

b) 2 nam và 2 nữ trong đó anh Phụng không thể làm việc chung với chị Nhung. (1 đ)

2/ Một hộp có 4 bi xanh; 5 bi đỏ, 6 bi vàng. Lấy hũ họa 4 viên bi. Tính xác suất để lấy được 4 bi có đủ 3 màu. (1 đ)

Câu 3: (1,0 điểm). Trong mp Oxy cho đường tròn (C):  $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 9$ . Viết phương trình đường

(C') là ảnh của đường tròn qua phép tịnh tiến theo véc tơ  $\vec{v} = (-2; 1)$ . Vẽ đường tròn (C').

II. Phần riêng: (3 điểm)

Dành cho ban cơ bản:

Câu 4a. Khai triển nhị thức Newton  $(3x + 2y)^5$ . Từ đó tính nhanh tổng:

$$S = 3^5 C_5^0 + 3^4 C_5^1 \cdot 2 + 3^3 C_5^2 \cdot 2^2 + \dots + C_5^5 2^5 \quad (1 đ)$$

Câu 5a. (2 điểm). Cho tứ diện SABC. Gọi I và H lần lượt là trung điểm của SA và AB. Trên đoạn SC ta lấy điểm K sao cho  $CK = 3KS$

- Tìm giao điểm của đường thẳng BC và mặt phẳng (IHK)
- Gọi M là trung điểm IH. Tìm giao điểm của KM với mặt phẳng (ABC)

Dành cho ban nâng cao:

Câu 4b: Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^8$  của khai triển  $[1 + x^2(1 - x)]^8$ . (1 đ)

Câu 5b. (2 điểm). Cho hình chóp S.ABCD có đáy lớn  $AD = 2BC$ . Gọi N là trung điểm của SB, M nằm trên cạnh SA sao cho  $AM = 2MS$ . Gọi  $\alpha$  là mặt phẳng thay đổi qua MN cắt BC và AD tại P và Q

- Chứng minh rằng 4 đường thẳng MN, AB, CD và PQ đồng quy tại một điểm I
- Gọi J và K lần lượt là giao điểm của SC và SD với  $\alpha$ , chứng minh rằng ba điểm I, J, K thẳng hàng
- Tìm  $\alpha \cap (SAC)$  và  $\alpha \cap (SBD)$
- Gọi  $R = MQ \cap NP$ . Chứng minh rằng điểm R chạy trên một đường thẳng cố định khi  $\alpha$  thay đổi

**ĐỀ 16:**

I. Phần chung cho tất cả thí sinh (7 điểm)

Câu 1: (3 điểm) Giải các phương trình lượng giác:

a/  $\sin\left(\frac{\pi}{4} + \frac{3x}{2}\right) = 3 \sin\left(\frac{\pi}{4} - \frac{x}{2}\right)$

b/  $8 \sin x = \frac{\sqrt{3}}{\cos x} + \frac{1}{\sin x}$ .

c/  $\sqrt{3} \cos 2x + \sin 2x = \frac{1}{2} (\operatorname{tg} x + \operatorname{cot} x)$ .

Câu 2: (3 điểm)

1/. Có bao nhiêu cách sắp xếp 4 học sinh trường A và 4 học sinh trường B vào 2 dãy ghế đối diện nhau, mỗi dãy 4 ghế sao cho:

- Ngồi đối diện nhau và cạnh nhau là phải khác trường.
- Ngồi đối diện nhau là phải khác trường.

2/ Hai xạ thủ bắn 2 viên đạn vào mục tiêu với xác suất trúng mục tiêu là 0,7 ; 0,8. Tính xác suất mục tiêu bị trúng đạn. (1 đ)

Câu 3: (1,0 điểm)

Trong mp Oxy cho đường thẳng  $d: 3x - 4y - 12 = 0$ . Viết phương trình đường thẳng  $(d')$  là ảnh của đường thẳng  $(d)$  qua phép đối xứng trục Oy. Vẽ  $(d)$  và  $(d')$  trên cùng một mặt phẳng tọa độ.

II. Phần riêng: (3 điểm)

Dành cho ban cơ bản:

Câu 4a. Khai triển nhị thức  $(1 + 2x)^n$ . Biết  $A_n^2 = 72$ . (1 đ)

Câu 5a. (2 điểm) Cho tứ diện ABCD. Gọi I, J là trung điểm của AD và BC

- Chứng minh rằng IB và JA là 2 đường thẳng chéo nhau
- Tìm giao tuyến của 2 mặt phẳng  $(IBC) \cap (JAD)$ .
- Gọi M là điểm nằm trên đoạn AB; N là điểm nằm trên đoạn AC. Tìm giao tuyến của 2 mặt phẳng  $(IBC)$ ;  $(DMN)$

Dành cho ban nâng cao:

Câu 4b. Khai triển  $(1 + x + x^2 + x^3)^5$  ta được:  $a_0 + a_1x^1 + a_2x^2 + a_3x^3 + \dots + a_{15}x^{15}$ . Tìm  $a_{10}$ .

- Câu 5b. (2 điểm) Cho hình chóp S.ABCD có ABCD là hình bình hành, điểm M thay đổi trên cạnh SD
- Dựng giao tuyến (SAD)  $\cap$  (SBC)
  - Dựng giao điểm N của SC và mặt phẳng(ABM); ABMN là hình gì? Có thể là hình bình hành không?
  - Gọi I là giao điểm của AN và BM. Chứng minh rằng khi M chạy trên cạnh SD thì I chạy trên 1 đường thẳng cố định

**ĐỀ 17:**

Bài 1: 1) Giải các phương trình: a)  $4\cos^2x - 2(\sqrt{3} - \sqrt{2})\cos x - \sqrt{6} = 0$

b)  $\tan \frac{x}{2} + \sin x = 2$                       c)  $(\cos 2x - \cos 4x)^2 = 6 + 2 \cdot \sin 3x$

Bài 2: 1) Gieo một con súc sắc cân đối 4 lần. Gọi biến cố A: "mặt 6 chấm xuất hiện nhiều hơn 2 lần". Tính xác suất của biến cố A.

2) Cho tập B = {1; 2; 3; 4; 5}. Gọi x là số tự nhiên gồm các chữ số khác nhau và  $x > 4000$ . Có bao nhiêu số x như vậy?

Bài 3 1) Cho hình chóp S.ABCD đáy ABCD là hình thang, đáy lớn AD và AD=2BC. Gọi O là giao điểm của AC và BD; G là trọng tâm tam giác SCD

- Chứng minh OG // (SBC)
- Cho M là trung điểm SD. Chứng minh CM // (SAB)
- Điểm I thuộc đoạn SC sao cho  $SC = \frac{3}{2} SI$ . Chứng minh SA // (BID)

**ĐỀ 18:**

Bài 1: 1) Giải phương trình: a)  $\sqrt{3 - \cos x} - \sqrt{\cos x + 1} = 2$

b)  $\cos x \cdot \cos 2x \cdot \cos 4x \cdot \cos 8x = \frac{1}{16}$

2) Chứng minh rằng tam giác ABC là tam giác tù khi và chỉ khi  $\cos^2 A + \cos^2 B + \cos^2 C > 1$

Bài 2: 1) Gieo một đồng tiền cân đối đồng chất, 5 lần. Gọi X là số lần xuất hiện mặt sấp. Lập bảng phân bố xác suất của biến ngẫu nhiên X, tính kỳ vọng, phương sai?

2) Cho tam giác ABC. Trên cạnh AB ta lấy 5 điểm phân biệt (khác A khác B), trên cạnh AC ta lấy 6 điểm phân biệt (khác A, khác C), trên cạnh BC ta lấy 7 điểm phân biệt (khác B, khác C). Hỏi có bao nhiêu tam giác được tạo thành từ 18 điểm đã chọn ở trên?

Bài 3: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành. Gọi M, N là trung điểm BC, CD và Q một điểm trên cạnh SA

- Xác định giao điểm P, R của mp(MNQ) với các cạnh SD, SB?
- Chứng minh PR // BD. Xác định thiết diện tạo bởi mp(MNQ) và hình chóp

**ĐỀ 19:**

Bài 1: Giải phương trình: a)  $\cos(\pi + x) + \sqrt{3} \sin x = \sin\left(3x - \frac{\pi}{2}\right), x \in \left[-\frac{4\pi}{3}; \frac{\pi}{2}\right]$

b)  $\sin x - 4\cos x + \tan x = 4$                       c)  $\sin x + \sin^2 x + \cos^3 x = 0$

Bài 2: 1) Tìm hệ số của  $x^{31}$  trong khai triển sau  $\left(x + \frac{1}{x^2}\right)^n$  biết rằng

$C_n^3 - 6A_{n+1}^2 = 40$  (với n là số tự nhiên).

2) Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên từ 1 đến 500. Gọi biến cố A: "số được chọn chia hết cho 3"; B: "số được chọn chia 5 có số dư là 1". Tính xác suất của biến cố A và biến cố B?

**Bài 3:** Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thang với đáy là AD và BC. Biết  $AD=a$ ,  $BC=b$ . Gọi I, J lần lượt là trọng tâm của các tam giác SAD và SBC. Mặt phẳng (ADJ) cắt SB, SC lần lượt tại M, N. Mặt phẳng (BCI) cắt SA, SD lần lượt tại P, Q

a) Chứng minh  $MN // PQ$

b) Giả sử AM cắt BP tại E; CQ cắt DN tại F. Chứng minh EF song song với MN và PQ. Tính EF theo a, b

**ĐỀ 20:**

**Bài 1:** 1) Tìm tập giá trị của hàm số:  $y = 5.\sin 2x + 3.\cos 2x - 12$

2) Giải các phương trình:

a)  $(2.\sin x - 1)(2.\cos 2x + 2.\sin x + 1) = 3 - 4.\cos^2 x$

b)  $\sin^2 2x - \cos^2 x + \frac{3}{4} = 0$

**Bài 2** 1) Giải bất phương trình:  $A_n^3 + 2C_n^{n-2} \leq 9n$  ( $n \in \mathbb{N}$ )

2) Một hộp gồm 4 viên phấn trắng, 3 viên phấn đỏ, 2 viên phấn xanh. Chọn ngẫu nhiên 3 viên phấn. Tính xác suất sao cho 3 viên phấn lấy ra không có đủ ba màu

**Bài 3:** Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình bình hành ABCD. Gọi G là trọng tâm của tam giác SAB và I là trung điểm AB. Lấy điểm M trong đoạn AD sao cho  $AD = 3AM$

a) Tìm giao tuyến của hai mp(SAD) và (SBC)

b) Đường thẳng qua M và song song với AB cắt CI tại N. Chứng minh:  $NG // (SCD)$  c) Chứng minh  $MG // (SCD)$