

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP HỌC KỲ I MÔN TOÁN - LỚP 12 - NĂM HỌC 2014-2015

A-ĐẠI SỐ

Phần I :Khảo sát hàm số

Bài 1: Cho hàm số : $y = f(x) = 2x^3 - 3(m + 3)x^2 + 18mx - 8$ (C_m) .

1. Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số khi $m = 1$.
2. Tìm m để hàm số đạt cực đại tại $x = 1$.
3. Tìm m để hàm số có cực đại , cực tiểu . Viết phương trình đường thẳng đi qua các điểm cực đại cực tiểu của đồ thị (C_m) .
4. Tìm m để đồ thị (C_m) có hai điểm cực đại , cực tiểu đối xứng nhau qua đường thẳng : $x - 4y - 18 = 0$.
5. Tìm m để đồ thị (C_m) có hai điểm cực đại , cực tiểu nằm về hai phía của Oy .
6. Tìm m để đồ thị (C_m) cắt Ox tại ba điểm phân biệt .
7. Tìm m để tiếp tuyến tại điểm uốn với (C_m) đi qua gốc toạ độ .
8. Chứng minh rằng đồ thị (C_m) luôn đi qua hai điểm cố định A , B . Tìm m để các tiếp tuyến tại A , B song song với nhau .
9. Tìm m để đồ thị (C_m) tiếp xúc với trục Ox.

Bài 2 : Cho hàm số : $y = f(x) = x^4 - (m + 10)x^2 + m + 9$ (C_m) .

1. Khi $m = 0$:
 - a. Khảo sát và vẽ đồ thị (C) của hàm số .
 - b. Viết phương trình tiếp tuyến tại các điểm uốn của (C) .
 - c. Viết phương trình tiếp tuyến với (C) biết tiếp tuyến qua A(0 ; 9) .
 - d. Tìm trên (C) các điểm có thể kẻ được ba tiếp tuyến với (C) .
 - e. Biện luận theo k số nghiệm của phương trình : $|x^4 - 10x^2 + 9| = k$.
2. Tìm m để đồ thị (C_m) có ba điểm cực trị là ba đỉnh của một tam giác vuông .
3. Tìm m để (C_m) chỉ có cực tiểu mà không có cực đại .
4. Tìm m để (C_m) cắt Ox tại 4 điểm phân biệt có hoành độ lập thành cấp số công .

Bài 3 : Cho hàm số : $y = \frac{2x+1}{x+1}$ (C) .

1. Khảo sát và vẽ đồ thị (C) của hàm số .
2. Viết phương trình tiếp tuyến với (C) biết tiếp tuyến đó vuông góc với đường thẳng : $x + y + 2014 = 0$.
3. Chứng minh rằng: không có tiếp tuyến nào của (C) đi qua giao điểm I của hai đường tiệm cận
4. Gọi M là điểm thuộc (C) , tiếp tuyến với (C) tại M cắt hai đường tiệm cận tại A , B. Chứng minh rằng: a. M là trung điểm của AB .
b. Diện tích ΔIAB không đổi (I là giao của hai tiệm cận)
5. Tìm $M \in (C)$ sao cho tổng khoảng cách từ M đến hai tiệm cận của (C) nhỏ nhất .
6. Tìm N thuộc (C) sao cho tổng khoảng cách từ N đến hai trục toạ độ nhỏ nhất .
7. Tìm hai điểm E , F thuộc hai nhánh của (C) sao cho khoảng cách EF nhỏ nhất .
8. Tìm m để đường thẳng $y = -x + m$ cắt (C) tại hai điểm phân biệt H , K sao cho :
 - a. HK ngắn nhất .
 - b. H , K đối xứng với nhau qua đường thẳng $y = x + 1$.
9. Từ (C) , suy ra cách vẽ đồ thị các hàm số sau :

9) $f(x) = \frac{\ln^2 x}{x}$ trên đoạn $[1; e^3]$

10) $f(x) = x^2 \ln x$ trên đoạn $\left[\frac{1}{e}; e^2\right]$

11) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{\ln x}}$ trên đoạn $[e; e^2]$

12) $f(x) = 27^x - 9^x - 8.3^x - 1$ trên đoạn $[0; 1]$

13) $f(x) = \log^2 x - 4 \log x + 3$ trên đoạn $[10; 1000]$

13) $f(x) = \sqrt{x^2 + 3} - x \ln x$ trên đoạn $[1; 2]$

Bài 2: Giải các phương trình sau :

1) $3^{x^2-6x+8} = 1$

2) $0,125.4^{2x-8} = \left(\frac{0,25}{\sqrt{2}}\right)^{-x}$

3) $2^{x^2-6x-\frac{5}{2}} = 16\sqrt{2}$

4) $5^{|4x-6|} = 25^{3x-4}$

5) $2^x.5^x = 0,1(10^{x-1})^5$

6) $\left(\frac{3}{4}\right)^{x-1} \cdot \sqrt{\frac{4}{3}} = \frac{1}{2} \left(\sqrt{\frac{4}{3}}\right)^{3x-4}$

7) $5^x + 5^{x+1} + 5^{x+2} = 3^x + 3^{x+1} + 3^{x+2}$

8) $(\sqrt{10} + 3)^{\frac{x-1}{x-3}} = (\sqrt{10} - 3)^{\frac{x+1}{x-3}}$

9) $(x^2 - |x| + 1)^{\sqrt{4-x^2}} = \sqrt{x^2 - |x| + 1}$

10) $2^{\frac{1}{x}} (\sqrt{x^2 + 4} - x - 2) = 4(\sqrt{x^2 + 4} - x - 2)$

Bài 3: Giải các phương trình sau:

1) $3^x.2^{x^2} = 1$

2) $4^x.5^{-x^2} = 1$

3) $5^x.8^{\frac{x-1}{x}} = 500$

4) $2^{x^2-2x} = \frac{3}{2}$

5) $2^{x^2-4} = 3^{x-2}$

6) $5^x.2^{\frac{2x-1}{x+1}} = 50$

7) $\left(\frac{2}{5}\right)^{4x+1} = \left(\frac{1}{7}\right)^{3x+2}$

8) $3^x.8^{\frac{x}{x+2}} = 6$

Bài 4: Giải các phương trình sau:

1) $3^{4x+8} - 4.3^{2x+5} + 27 = 0$

2) $8^{\frac{2}{x}} - 2^{\frac{3x+3}{x}} + 12 = 0$

3) $(7 + 4\sqrt{3})^x - 3(2 + \sqrt{3})^x + 2 = 0$

4) $\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{2}{x}} + 3\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{x}+1} = 12$

5) $(2 + \sqrt{3})^x + (2 - \sqrt{3})^x - 4 = 0$

6) $(3 + \sqrt{5})^x + 16(3 - \sqrt{5})^x = 2^{x+3}$

7) $(\sqrt{5} + 2\sqrt{6})^{\sin x} + (\sqrt{5} - 2\sqrt{6})^{\sin x} = 2$

8) $2^{\sin^2 x} + 2^{\cos^2 x} = 3$

9) $(\sqrt{5} + 1)^{-x^2+x} + 2^{-x^2+x+1} = 3(\sqrt{5} - 1)^{-x^2+x}$

10) $(2 + \sqrt{3})^{(x-1)^2} + (2 - \sqrt{3})^{x^2-2x-1} = \frac{4}{2-\sqrt{3}}$

11) $2.4^{\frac{1}{x}} + 6^{\frac{1}{x}} = 9^{\frac{1}{x}}$

12) $27^x + 12^x = 2.8^x$

13) $8^x + 18^x - 2.27^x = 0$

14) $3.8^x + 4.12^x - 18^x - 2.27^x = 0$

15) $25^{2x-x^2+1} + 9^{2x-x^2+1} = 34.15^{2x-x^2}$

16) $2^{2x^2+1} - 9.2^{x^2+x} + 2^{2x+2} = 0$

17) $3^{2x} - 8.3^{x+\sqrt{x+4}} - 9.9^{\sqrt{x+4}} = 0$

18) $8.3^{\sqrt{x}+\sqrt[4]{x}} + 9^{\sqrt[4]{x}+1} = 9^{\sqrt{x}}$

19) $5^{3x} + 9.5^x + 27(125^{-x} + 5^{-x}) = 64$

20) $2^{3x} - 6.2^x - \frac{1}{2^{3x-3}} + \frac{12}{2^x} = 1$

21) $3.25^{x-2} + (3x - 10).5^{x-2} + 3 - x = 0$

22) $(x + 4).9^x - (x + 5).3^x + 1 = 0$

Bài 5: Giải các phương trình sau:

1) $8.3^x + 3.2^x = 24 + 6^x$

2) $8 - x.2^x + 2^{3+x} - x = 0$

3) $5^{2x+1} + 7^{x+1} - 175^x - 35 = 0$

4) $4^{x^2+x} + 2^{1-x^2} = 2^{(x+1)^2} + 1$

$$9) \log_4 (\log_2 x) + \log_2 (\log_4 x) = 2$$

$$11) \frac{1}{\log_6 (3+x)} + \frac{2 \log_{\frac{1}{4}} (4-x)}{\log_2 (3+x)} = 1$$

$$13) \frac{\log_2 x}{\log_4 2x} = \frac{\log_8 4x}{\log_{16} 8x}$$

$$15) \lg(4^{-1} 2^{\sqrt{x}} - 1) - 1 = \lg(\sqrt{2^{\sqrt{x}-2}} + 2) - 2 \lg 2$$

$$17) \log_x \sqrt{5} + \log_x 5x - 2,25 = (\log_x \sqrt{5})^2$$

$$19) 2(\lg 2 - 1) + \lg(5^{\sqrt{x}} + 1) = \lg(5^{1-\sqrt{x}} + 5)$$

$$21) \log_2^2 (x+1) - 6 \log_2 \sqrt{x+1} + 2 = 0$$

$$23) (2 - \log_3 x) \log_{9x} 3 - \frac{4}{1 - \log_3 x} = 1$$

$$25) \log_3^2 (x+1) + (x-5) \log_3 (x+1) - 2x + 6 = 0$$

$$27) \log_4 (x+1)^2 + 2 = \log_{\sqrt{2}} \sqrt{4-x} + \log_8 (4+x)^3$$

$$28) \log_9 (x^2 - 5x + 6)^2 = \frac{1}{2} \log_{\sqrt{3}} \frac{x-1}{2} + \log_3 |x-3|$$

$$29) \sqrt{\log_2^2 x - 3 \log_2 x + 2} = \log_2 x^2 - 2$$

$$31) 2 \log_4^2 x = \log_2 x \cdot \log_2 (\sqrt{x-7} + 1)$$

$$33) \log_2^2 x + \log_2 x \cdot \log_2 (x-1) + 2 = 3 \log_2 x + 2 \log_2 (x-1)$$

$$34) \log_2 x \cdot \log_3 x + x \cdot \log_3 x + 3 = \log_2 x + 3 \log_3 x + x$$

$$35) (x+2) \log_3^2 (x+1) + 4(x+1) \log_3 (x+1) - 16 = 0$$

$$10) \log_2 x \cdot \log_3 x = \log_2 x^2 + \log_3 x^3 - 6$$

$$12) \log_{5x} \frac{5}{x} + \log_5^2 x = 1$$

$$14) 9^{\log_3 (1-2x)} = 5x^2 - 5$$

$$16) \log_{x+3} (3 - \sqrt{1-2x+x^2}) = \frac{1}{2}$$

$$18) \log_2 (4^{x+1} + 4) \cdot \log_2 (4^x + 1) = \log_{\frac{1}{\sqrt{2}}} \sqrt{\frac{1}{8}}$$

$$20) 3^{\log_3^2 x} + x^{\log_3 x} = 162$$

$$22) \log_2 (4^x + 15 \cdot 2^x + 27) + 2 \log_2 \frac{1}{4 \cdot 2^x - 3} = 0$$

$$24) \log_4 (x-1) + \frac{1}{\log_{2x+1} 4} = \frac{1}{2} + \log_2 \sqrt{x+2}$$

$$26) \log_2 (4^x + 4) = x - \log_{\frac{1}{2}} (2^{x+1} - 3)$$

$$30) 2(\log_9 x)^2 = \log_3 x \cdot \log_3 (\sqrt{2x+1} - 1)$$

$$32) \log_2 \frac{2^x - 1}{|x|} = 1 + x - 2^x$$

Bài 14: Tìm m để phương trình sau có 4 nghiệm phân biệt : $2 \log_3^2 x - |\log_3 x| + m = 0$.

Bài 15: Tìm m để các phương trình sau có nghiệm :

$$1) \log_3 (x^2 - 3x + m) = 1$$

$$2) \log_3 (2x + 4) = \log_3 (x^2 - 3x + m)$$

$$3) \lg(mx) = 2 \lg(x+1)$$

$$4) (\log_2 x)^2 + \log_2 (x^2) - 3m - 2 = 0$$

Bài 16: Tìm a để phương trình sau có nghiệm duy nhất :

$$1) \log_3 (x^2 + 4ax) + \log_{\frac{1}{3}} (2x - 2a - 1) = 0$$

$$2) \frac{\lg(ax)}{\lg(x+1)} = 2$$

Bài 17: Cho phương trình : $(\log_3 x)^2 + \sqrt{(\log_3 x)^2 + 1} - 2m - 1 = 0$

1) Giải phương trình khi $m = 2$.

2) Tìm m để phương trình có ít nhất một nghiệm thuộc đoạn $[1; 3^{\sqrt{5}}]$.

Bài 18: Tìm m để phương trình :

$$23) \begin{cases} e^x - e^y = (\log_2 y - \log_2 x)(xy + 1) \\ x^2 + y^2 = 1 \end{cases}$$

$$24) \begin{cases} 4^{\frac{x+y}{x}} = 32 \\ \log_3(x-y) = 1 - \log_3(x+y) \end{cases}$$

B- HÌNH HỌC

Bài 1: Cho hình chóp S.ABC có đáy là tam giác đều cạnh a, cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Gọi D là điểm đối xứng của A qua B, I là trung điểm của SD.

1. Chứng minh các mặt bên của hình chóp S.ACD là những tam giác vuông.
2. Tính khoảng cách giữa DC và SA; SA và BC.
3. Tính góc giữa hai mặt phẳng (IDC) và (ABC). Tính thể tích khối chóp S.ABC.
4. Tính diện tích mặt cầu và thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp S.ABC.

Bài 2 : Cho hình chóp S.ABC có đáy là hình vuông tại B và $SA=SB=SC$.

1. Chứng minh mặt phẳng (SAC) vuông góc với mặt phẳng (ABC).
2. Tìm tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp S.ABC.
3. Tính diện tích toàn phần và thể tích khối chóp S.ABC biết $SA=SB=SC=BA=BC=a$.

Bài 3 : Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD có cạnh đáy bằng a, cạnh bên bằng $\frac{a\sqrt{5}}{2}$. Gọi H là giao điểm của AC và BD, I là trung điểm của BC.

1. Chứng minh rằng : $BC \perp (SHI), (SAC) \perp (SBD)$
2. Tính khoảng cách giữa AC và SB.
3. Tính thể tích khối chóp S.ABCD.
4. Xác định tâm và bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp.

Bài 4 : Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông cạnh a, hai mặt bên (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với đáy, $SA = a\sqrt{3}$.

1. Tính diện tích xung quanh của hình chóp S.ABCD và thể tích khối chóp đó.
2. Tìm tâm và bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp.
3. Tính cosin góc giữa hai mặt phẳng (SCD) và (SBC).
4. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng BD và SC.

Bài 5 : Cho hình chóp tứ giác S.ABCD có đáy ABCD là hình thang vuông tại A và B với $AB=BC=a, AD=2a, SA \perp (ABCD), SA = a\sqrt{3}$. Từ trung điểm M của AD kẻ $MN \perp SD$.

1. Chứng minh rằng SD vuông góc với mặt phẳng (CMN).
2. Tính thể tích khối chóp S.ABCD.
3. Xác định tâm và tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp S.ABCM. Chứng minh rằng mặt cầu cũng đi qua N.
4. Gọi P là trung điểm của SB. Tính thể tích tứ diện PSCD.

Bài 6 : Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật với $AB=a, AD=2a$. Biết SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy.

1. Tính thể tích khối chóp S.ABCD.
2. Xác định tâm và tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp S.ABCD.

CHÚC CÁC EM ÔN THI TỐT !

**ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP HỌC KÌ I
MÔN TOÁN LỚP 11_NĂM HỌC 2014 – 2015**

PHẦN 1. ĐẠI SỐ VÀ GIẢI TÍCH

I. Lượng giác :

Bài 1: Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của các hàm số sau:

1) $y = 5 \sin 3x - 12 \cos 3x + 7$

2) $y = \sin^2 x - 4 \sin x - 2$

3) $y = \sqrt{9 - \sin^2 2x}$

4) $y = \frac{\cos x + 2 \sin x + 3}{2 \cos x - \sin x + 4}$

5) $y = 2 \sin^2 x - 4 \cos^2 x + 8 \sin x \cos x - 1$

Bài 2: Giải các phương trình lượng giác sau:

1) $5 \cos x (\cos x - 1) - \sin^2 x = 3$

16) $4 \sin^2 2x + 6 \sin^2 x - 9 - 3 \cos 2x = 0$

2) $\tan^2 x - \frac{5}{\cos x} + 7 = 0$

17) $1 - (2 + \sqrt{2}) \sin x + \frac{2\sqrt{2}}{1 + \cot^2 x} = 0$

3) $5 - 4 \sin^2 x - 8 \cos^2 \frac{x}{2} = -4$

18) $\sqrt{3} \sin 4x - \cos 4x = \sin x - \sqrt{3} \cos x$

4) $2 \sin x (\cos x - 1) = \sqrt{3} \cos 2x$

19) $2\sqrt{3} \cos^2 x + 6 \sin x \cos x = 3 + \sqrt{3}$

5) $\sqrt{3} \sin(x - \frac{\pi}{3}) + \sin(x + \frac{\pi}{6}) - 2 \sin 2009x = 0$

20) $4 \cos x - 2 \cos 2x - \cos 4x = 1$

6) $5 \sin^2 x + 3 \sin x \cos x + \cos^2 x = 0$

21) $4 \cos^3 x + 3 \cos^2 x \sin x - \cos x - \sin^3 x = 0$

7) $2 \sin^2 x + 3 \cos^2 x = 5 \sin x \cos x$

22) $\frac{1 + \sin 2x + \cos 2x}{1 + \cot^2 x} = \sqrt{2} \sin x \sin 2x$

8) $(\tan x + 1) \sin^2 x = 3(\cos x - \sin x) \sin x + 3$

23) $\cos^3 x + \cos x + \sin^3 x = \sin x$

9) $3(\sin x + \cos x) - 4 \sin x \cos x = 0$

24) $\cos \frac{x}{2} - \sin \frac{x}{2} = 1 - \sin x$

10) $\sin^3 x + \cos^3 x = \sin 2x + \cos x + \sin x$

25) $6 \tan x + 5 \cot 3x = \tan 2x$

11) $\sin 2x \cos 4x \sin 6x + \frac{1}{4} \cos 12x = 0$

26) $\cos^3 x + \cos^2 x + 2 \sin x - 2 = 0$

12) $\sin 2x \sin 6x - \cos 2x \cos 6x = \sqrt{2} \sin 3x \cos 8x$

27) $2 \tan x + \cot x = \sqrt{3} + \frac{2}{\sin 2x}$

13) $\frac{2(\sin^6 x + \cos^6 x) - \sin x \cdot \cos x}{\sqrt{2} - 2 \sin x} = 0$

28) $\frac{\cot x + \tan x}{\cot x - \tan x} = 6 \cos 2x + 4 \sin 2x$

14) $\cot x - 1 = \frac{\cos 2x}{1 + \tan x} + \sin^2 x - \frac{1}{2} \sin 2x$

29) $\frac{\cos^2 x (\cos x - 1)}{\sin x + \cos x} = 2(1 + \sin x)$

15) $\frac{(1 + \sin x + \cos 2x) \sin(x + \frac{\pi}{4})}{1 + \tan x} = \frac{1}{\sqrt{2}} \cos x$

30) $\frac{(1 - 2 \sin x) \cos x}{(1 + 2 \sin x)(1 - \sin x)} = \sqrt{3}$

Bài 4: Cho phương trình $(m+1)\sin^2 x - 2\sin x \cos x + \cos 2x = 0$. (m là tham số)

- 1) Giải phương trình với $m = 0$
- 2) Tìm m để phương trình đã cho có nghiệm
- 3) Tìm m để phương trình đã cho có đúng hai nghiệm thuộc khoảng $(0; \frac{\pi}{2})$

Bài 5: Cho phương trình $\sin 2x + 4(\cos x - \sin x) = m$

- 1) Giải phương trình với $m = 1$.
- 2) Tìm m để phương trình đã cho vô nghiệm
- 3) Tìm m để phương trình đã cho có nghiệm thuộc nửa khoảng $(-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4})$

Bài 6: Cho phương trình $3(\tan^2 x + \cot^2 x) + 4(\tan x + \cot x) + m = 0$ (m là tham số)

- 1) Giải phương trình với $m = 2$
- 2) Tìm m để phương trình đã cho có nghiệm

II. Tổ hợp và xác suất.

Bài 1. Giải các phương trình; bất phương trình sau; hệ phương trình:

- | | | |
|--|--|--|
| 1). $C_{14}^x + C_{14}^{x+2} = 2C_{14}^{x+1}$ | 9). $\frac{1}{C_4^x} - \frac{1}{C_5^x} = \frac{1}{C_6^x}$ | 16). $P_2 x^2 - P_3 x = 8$ |
| 2). $2A_x^2 + 50 = A_{2x}^2$ | 10). $3C_{n+1}^2 + nP_2 \leq 4A_n^2$ | 17). $C_{13}^n + C_{13}^{n+2} = 2C_{13}^{n+1}$ |
| 3). $C_x^1 + 6C_x^2 + 6C_x^3 \geq 9x^2 - 14x$ | 11). $A_x^{10} + A_x^9 = 9A_x^8$ | 18). $C_x^1 + C_x^2 + C_x^3 = \frac{7}{2}x$ |
| 4). $\frac{A_{n+4}^4}{(n+2)!} < \frac{143}{4P_n}$ | 12). $C_{x-1}^4 - C_{x-1}^3 - \frac{5}{4}A_{x-2}^2 \leq 0$ | 19). $\frac{1}{2}A_{2x}^2 - A_x^2 = \frac{6}{x}C_x^3 + 10$ |
| 5). $\begin{cases} 3A_x^y + 2C_x^y = 80 \\ 5A_x^y - 6C_x^y = 40 \end{cases}$ | 13). $A_{n+1}^3 + C_{n+1}^{n-1} < 14(n+1)$ | 20). $\frac{C_{n+1}^2}{C_n^2} \geq \frac{3}{10}n$ |
| 6). $A_x^3 + 5A_x^2 = 2(x+15)$ | 14). $\frac{C_{x+1}^{y+1}}{6} = \frac{C_x^y}{5} = \frac{C_{x-1}^{y-1}}{4}$ | 21). $\frac{5}{C_5^x} - \frac{2}{C_6^x} \leq \frac{14}{C_7^x}$ |
| 7). $C_{x+1}^y : C_x^{y+1} : C_x^{y-1} = 6 : 5 : 2$ | 15). $P_x A_x^2 + 180 = 6(A_x^2 + 5P_x)$ | |
| 8). $C_n^2 C_n^{n-2} + 2C_n^2 C_n^3 + C_n^3 C_n^{n-3} = n^2(n-1)^2$ | | |

Bài 2. Chứng minh rằng :

- | | |
|--|---|
| 1) $C_n^{k+1} + C_n^{k-1} + 2C_n^k = C_{n+2}^{k+1}$ | 4) $2C_n^k + 5C_n^{k+1} + 4C_n^{k+2} + C_n^{k+3} = 2C_{n+2}^{k+2} + C_{n+3}^{k+3}$ |
| 2) $k(k-1)C_n^k = n(n-1)C_{n-2}^{k-2}$ | 5) $\frac{n+1}{n+2} \left(\frac{1}{C_{n+1}^k} + \frac{1}{C_{n+1}^{k+1}} \right) = \frac{1}{C_n^k}$ |
| 3) $C_n^k + 3C_n^{k-1} + 3C_n^{k-2} + C_n^{k-3} = C_{n+3}^k$ | |

- 3) Có bao nhiêu số tự nhiên gồm 6 chữ số đôi một khác nhau sao cho chữ số đứng ở vị trí thứ ba chia hết cho 5 và chữ số đứng cuối là số lẻ?

Bài 15: Cho tập $A = \{1, 2, 3, 4, \dots, 9\}$. Từ tập A:

- 1) Có bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau mà chữ số 2 luôn có mặt?
- 2) Có bao nhiêu số tự nhiên lẻ có 5 chữ số đôi một khác nhau và không chia hết cho 5
- 3) Có bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau sao cho chữ số 2 và 3 luôn đứng cạnh nhau?

Bài 16: Cho tập $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$. Từ tập A:

- 1) Có bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau sao cho chữ số đầu lẻ còn chữ số cuối chẵn?
- 2) Có bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau sao cho các số này chia hết cho 9?
- 3) Có bao nhiêu số có 6 chữ số đôi một khác nhau sao cho chữ số 2 xuất hiện 2 lần?

Bài 17: Cho 2 đường thẳng song song d_1 và d_2 , trên d_1 lấy 17 điểm phân biệt, trên d_2 lấy 20 điểm phân biệt. Có bao nhiêu tam giác có 3 đỉnh là 3 trong số 37 điểm trên.

Bài 18: Một nhóm có 10 học sinh gồm 7 nam và 3 nữ. Có bao nhiêu cách xếp 10 học sinh trên thành 1 hàng dọc sao cho 7 học sinh nam luôn đứng liền nhau.

Bài 19: Một đội thanh niên tình nguyện có 15 người, gồm 12 nam và 3 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách phân công đội về giúp đỡ 3 tỉnh miền núi sao cho mỗi tỉnh có 4 nam và 1 nữ.

Bài 20: Đội thanh niên xung kích của trường phổ thông có 12 học sinh, gồm 5 học sinh lớp A, 4 học sinh lớp B, 3 học sinh lớp C. Cần chọn 4 học sinh đi làm nhiệm vụ, sao cho 4 học sinh này thuộc không quá 2 lớp. Hỏi có bao nhiêu cách chọn như vậy?

Bài 21: Trong hộp có 10 bi xanh, 8 bi đỏ và 5 bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 4 viên bi trong hộp. Hỏi có bao nhiêu cách chọn sao cho 4 viên bi chọn ra có đủ 3 màu.

Bài 22: Một lớp học sinh có 16 em trong đó có 3 học sinh giỏi, 5 học sinh khá, 8 học sinh trung bình. Có bao nhiêu cách chia 16 học sinh đó thành 2 tổ, mỗi tổ có 8 em sao cho trong mỗi tổ đều có học sinh giỏi và ít nhất 2 học sinh khá.

Bài 23: Một thầy giáo có 12 cuốn sách đôi một khác nhau, trong đó có 5 cuốn văn, 4 cuốn âm nhạc, 3 cuốn hội họa. Thầy muốn lấy ra 6 cuốn và đem tặng cho 6 học sinh A, B, C, D, E, F mỗi em một cuốn.

- a) Giả sử thầy giáo chỉ muốn tặng cho các em học sinh trên những cuốn thuộc 2 thể loại văn học và âm nhạc. Hỏi có bao nhiêu cách tặng?
- b) Giả sử thầy giáo muốn rằng sau khi tặng sách xong, mỗi loại sách đều còn lại ít nhất một cuốn. Hỏi có bao nhiêu cách tặng?

Bài 24: Tập E gồm các số có 3 chữ số khác nhau lập từ tập $G = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$. Lấy ngẫu nhiên một phần tử của E. Tìm xác suất để lấy được 1 phần tử:

- a) Chia hết cho 5.
- b) Chia hết cho 3.

Bài 3: 1) Cho biết hệ số thứ ba trong khai triển $(x - \frac{1}{x})^n$ bằng 45. Tìm số hạng đứng chính giữa trong khai triển.

2) Cho biết tổng các hệ số trong khai triển $(x + \frac{1}{x^2})^{3n}$ bằng 64. Tìm số hạng độc lập với x trong khai triển.

3) Tìm hệ số của x^4 trong khai triển: $(1 + 2x - 3x^2)^{10}$

Bài 4: Cho khai triển: $(x+3)^{20} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{20}x^{20}$. Tính:

1) a_{12} . 2) $A = a_0 + a_1 + a_2 + \dots + a_{20}$ 3) $B = a_0 - a_1 + a_2 - \dots + a_{20}$

Bài 5: Cho khai triển: $(1+x+x^2+x^3)^{10} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{30}x^{30}$. Tính

1) a_{20} . 2) $M = a_0 + a_1 + a_2 + \dots + a_{30}$ 3) $N = a_0 - a_1 + a_2 - \dots + a_{30}$

Bài 6: (KA- 2003) Tìm hệ số của số hạng chứa x^8 trong khai triển: $(\frac{1}{x^3} + \sqrt{x^5})^n$

biết rằng $C_{n+4}^{n+1} - C_{n+3}^n = 7(n+3)$.

Bài 7: (KD- 2004) Tìm số hạng không chứa x trong khai triển: $(\sqrt[3]{x} + \frac{1}{\sqrt[4]{x}})^7$, $x > 0$

Bài 8: (KA- 2004) Tìm hệ số của x^8 trong khai triển thành đa thức của: $[1+x^2(1-x)]^8$

Bài 9: (KA- 2006) Tìm hệ số của số hạng chứa x^{26} trong khai triển: $(\frac{1}{x^4} + x^7)^n$

biết rằng $C_{2n+1}^1 + C_{2n+1}^2 + \dots + C_{2n+1}^n = 2^{20} - 1$

Bài 10: Tìm hệ số của x^5 trong khai triển thành đa thức của: $x(1-2x)^5 + x^2(1+3x)^{10}$

Bài 11: (KB- 2007) Tìm hệ số của số hạng chứa x^{10} trong khai triển: $(2+x)^n$

biết rằng $3^n C_n^0 - 3^{n-1} C_n^1 + 3^{n-2} C_n^2 - 3^{n-3} C_n^3 + \dots + (-1)^n C_n^n = 2048$

Bài 12: (KA- 2012) Cho số nguyên dương n thỏa mãn hệ thức: $5C_n^{n-1} = C_n^3$

Tìm số hạng chứa x^5 trong khai triển nhị thức Niu-tơn của: $(\frac{nx^2}{14} - \frac{1}{x})^n$, $x \neq 0$.

Bài 13: Cho tập $A = \{1, 2, 3, 5, 7, 9\}$. Từ tập A:

- 1) Có bao nhiêu số tự nhiên có 6 chữ số đôi một khác nhau?
- 2) Có bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau?
- 3) Có bao nhiêu số tự nhiên chẵn gồm 5 chữ số đôi một khác nhau?
- 4) Có bao nhiêu số tự nhiên gồm 3 chữ số đôi một khác nhau và chia hết cho 3?
- 5) Có bao nhiêu số tự nhiên có 6 chữ số đôi một khác nhau sao cho tổng ba chữ số đầu lớn hơn tổng ba chữ số cuối 2 đơn vị?

Bài 14: Cho tập $A = \{0, 2, 4, 5, 6, 8, 9\}$. Từ tập A:

- 1) Có bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số đôi một khác nhau và lớn hơn 50 000?
- 2) Có bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau và chia hết cho 5?

4) Gọi N là điểm tùy ý trên cạnh BC . Tìm thiết diện của hình chóp với (AMN) .

Bài 4: Cho hình chóp tứ giác $S. ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với hai đáy là AB và CD . Gọi I, K lần lượt là trung điểm của các cạnh AD, BC và G là trọng tâm tam giác SAB

- 1) Tìm giao tuyến của (IKG) và (SAB) .
- 2) Xác định thiết diện của hình chóp với mặt phẳng (IKG) .
- 3) Thiết diện là hình gì? Tìm điều kiện đối với AB và CD để thiết diện là hình bình hành.

Bài 5: Cho hình chóp tứ giác $S. ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của SB, SD và OC .

- 1) Tìm giao tuyến của (MNP) với (SAC) .
- 2) Tìm giao điểm của SA với mặt phẳng (MNP) .
- 3) Xác định thiết diện của hình chóp với (MNP) và tính tỉ số mà (MNP) chia các cạnh SA, BC, CD .

Bài 6: Cho hình chóp tứ giác $S. ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD .

- 1) Chứng minh rằng MN song song với (SCB) và (SAD) .
- 2) Gọi P là trung điểm của SA . Chứng minh SB, BC đều song song với (MNP) .
- 3) Gọi G_1, G_2 là trọng tâm các tam giác ABC và SBC . CMR: $G_1G_2 \parallel (SAB)$.

Bài 7: Cho tứ diện $ABCD$ có các cạnh đều bằng a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, BC . Lấy P là điểm trên BD sao cho $PB = 2PD$.

- 1) CMR: $MN \parallel (ACD)$.
- 2) Tìm giao điểm Q của AD với mặt phẳng (MNP) .
- 3) Tìm thiết diện tạo bởi (MNP) cắt tứ diện. Thiết diện là hình gì? Tại sao.
- 4) Tính diện tích thiết diện đó theo a .

Bài 8: Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ và I, J, K lần lượt là tâm các hình bình hành $ACC'A', BCC'B', ABB'A'$.

- 1) CMR: $IJ \parallel (ABB'A'); JK \parallel (ACC'A'); IK \parallel (BCC'B')$.
- 2) Chứng minh rằng ba đường thẳng AJ, CK, BI đồng quy tại điểm O .
- 3) CMR: (IJK) song song với mặt đáy của lăng trụ.
- 4) Gọi G, G' lần lượt là trọng tâm các tam giác ABC và $A'B'C'$. Chứng minh rằng O, G, G' thẳng hàng.

Bài 9: Cho hình chóp tứ giác $S. ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với $AB \parallel CD$ và $AB = 2CD$. M là một điểm thuộc SA sao cho $SM = \frac{1}{4} SA$. (P) là mặt phẳng qua M và song song với AB .

- 1) CMR: (P) luôn chứa một đường thẳng cố định.
- 2) (P) cắt SB, SC, SD theo thứ tự tại N, E, F . Thiết diện $MNEF$ là hình gì? Tại sao.
- 3) Tìm vị trí của F trên SD để tứ giác $MNEF$ là hình bình hành.
- 4) Khi F di động trên SD , tìm tập hợp điểm I là giao điểm của MF và NE .

Bài 10: Cho hình hộp $ABCD. A'B'C'D'$. Gọi M, N, E lần lượt là trung điểm các cạnh AB, AA', AD' .

Bài 25: Lấy ngẫu nhiên một thẻ từ một hộp chứa 20 thẻ được đánh số từ 1 đến 20. Tìm xác suất để thẻ được lấy ghi số:

- a) Chẵn b) Chia hết cho 3 c) lẻ và chia hết cho 3.

Bài 26: Một hộp chứa 10 quả cầu đỏ được đánh số từ 1 đến 10 và 20 quả cầu xanh được đánh số từ 1 đến 20. Lấy ngẫu nhiên một quả. Tìm xác suất sao cho quả lấy được:

- a) Ghi số chẵn b) Màu đỏ
c) Màu đỏ và ghi số chẵn d) Màu xanh hoặc ghi số lẻ.

Bài 27: Một tổ có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Tìm xác suất sao cho trong hai người đó:

- a) Cả hai đều là nữ b) Ít nhất một người là nữ.
c) Có đúng một người là nữ d) Không có nữ nào.

Bài 28: Một lô hàng gồm 100 sản phẩm trong đó có 10 phế phẩm. Lấy ngẫu nhiên ra 20 sản phẩm. Tìm xác suất để trong 20 sản phẩm lấy ra :

- a) Có 5 phế phẩm b) Bị cả 10 phế phẩm.

Bài 29: Gieo đồng thời hai con xúc sắc cân đối và đồng chất. Tìm xác suất sao cho:

- a) Tổng số chấm trên mặt hai con xúc sắc thu được bằng 8.
b) Hiệu số chấm trên mặt hai con xúc sắc có giá trị tuyệt đối bằng 2.
c) Số chấm trên mặt hai con xúc sắc bằng nhau.

Bài 30: Một thang máy của một tòa nhà 7 tầng xuất phát từ tầng 1 với 3 khách. Tìm xác suất để:

- a) Tất cả cùng ra ở tầng 4.
b) Tất cả cùng ra ở một tầng.
c) Mỗi người ra ở một tầng khác nhau.
d) Hai người ra ở một tầng, một người ra ở một trong các tầng còn lại.

Bài 31: Một bộ tứ lơ khơ gồm 52 quân bài. Rút hú họa 3 quân. Tìm xác suất để:

- a) Có đúng một quân Át. c) Có nhiều nhất một quân Át.
b) Có ít nhất một quân Át. d) Có hai quân đồng màu.

PHẦN II. HÌNH HỌC

Bài 1: Cho hình chóp S. ABCD. Gọi M là một điểm thuộc miền trong của tam giác SCD.

- 1) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SBM) và (SAC).
- 2) Tìm giao điểm của đường thẳng BM và mặt phẳng (SAC).
- 3) Tìm thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (ABM).

Bài 2: Cho hình chóp S. ABCD có đáy ABCD là hình bình hành.

Gọi M là trung điểm của SC.

- 1) Tìm giao điểm I của AM với (SBD). Chứng minh rằng $IA = 2IM$.
- 2) Tìm giao F của SD với (ABM). Chứng minh rằng F là trung điểm của SD và tứ giác ABMF là hình thang.
- 3) Gọi E là điểm tùy ý trên cạnh AB. Tìm giao điểm của ME với mặt phẳng (SBD).

- 1) Xác định các giao điểm I, J, K của các đường thẳng DA, DD', DC với (MNE).
- 2) CMR: (MNE) // (A'BC').
- 3) Xác định thiết diện của hình hộp cắt bởi mặt phẳng (MNE).

Bài 11: Cho hình hộp ABCD.A'B'C'D'.

- 1) CMR: B'D cắt mặt phẳng (A'BC') tại G sao cho $B'G = 1/2GD$ và G là trọng tâm tam giác A'BC'.
- 2) CMR: (D'AC) // (BA'C') và trọng tâm G' của tam giác D'AC thuộc B'D và $B'G' = 2/3B'D$.
- 3) Gọi P, Q, R lần lượt là các điểm đối xứng của B' qua A, D' qua C.
CMR: (PQR) // (BA'C').
- 4) CMR : D là trọng tâm của tứ diện B'PQR.

Bài 12: Cho hai hình vuông ABCD và ABEF ở trong hai mặt phẳng khác nhau. Trên các đường chéo AC và BF lần lượt lấy các điểm M, N sao cho $AM = BN$. Các đường thẳng song song với AB vẽ từ M, N lần lượt cắt AD, AF tại M', N'.

- 1) Chứng minh rằng (CBE) // (ADF).
- 2) Chứng minh rằng (DEF) // (MNN'M').
- 3) Tìm tập hợp trung điểm I của MN khi M, N di động.

Bài 13: Cho tứ diện ABCD có các cạnh đều bằng a. Gọi M trên cạnh AC với $AM = x$ ($0 < x < a$)

- 1) Xác định thiết diện của tứ diện với mp(P) qua M và song song với AB và CD. Thiết diện là hình gì? Tại sao?
- 2) Tính diện tích thiết diện theo a và x.
- 3) Điểm M ở vị trí nào trên AC để thiết diện là hình vuông.

Bài 14: Cho hình chóp S.ABCD đáy ABCD là hình thang đáy lớn AD. Gọi E, G lần lượt là trọng tâm các tam giác SCD và SAD; M, N lần lượt là trung điểm AB, CD.

- a) Chứng minh rằng: $BC // (SME)$.
- b) F thuộc SD sao cho $FD = 2.SF$. Chứng minh rằng (EGF) // (SAC).
- c) Mặt phẳng (MNG) cắt hình chóp theo thiết diện là hình gì?
- d) Lấy I thuộc SB, J thuộc AD. Tìm giao điểm O của IJ với mặt phẳng (MNG).

Bài 15: Cho hình chóp S.ABCD, E và F lần lượt thuộc cạnh AB và CD. (P) là mặt phẳng chứa EF và song song SA.

- a) Tìm giao tuyến của (P) và các mặt phẳng (SAC) và (SAB).
- b) Tìm thiết diện của S.ABCD cắt bởi (P).
- c) Tìm điều kiện của EF để thiết diện là hình thang.

Bài 16 : Cho hình chóp S.ABCD đáy là hình bình hành tâm O. I là điểm thuộc cạnh AC (I khác A và C), tam giác SBD đều. Mặt phẳng (Q) đi qua I và song song (SBD).

- a) Xác định thiết diện của (Q) với hình chóp S.ABCD.
- b) Tính diện tích của thiết diện nếu biết $AC = a$, $BD = b$, $AI = c$.

CHÚC CÁC EM ÔN TẬP TỐT VÀ ĐẠT KẾT QUẢ CAO TRONG KÌ THI HỌC KÌ I

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP TOÁN LỚP 10 HỌC KỲ I – NĂM HỌC 2014-2015

A. ĐẠI SỐ

I. Tập xác định, tính chẵn lẻ của hàm số

Bài 1: Xét tính chẵn lẻ của các hàm số

a) $y = \sqrt{1-|x|}$

b) $y = \frac{x^2}{|x|-2}$

c) $y = x^4 - 3x^2 + x$

d) $y = x|x|$

e) $y = \frac{x^4 + x^2 - 2}{x^2 - 1}$

f) $y = \sqrt{3+x} + \sqrt{3-x}$

g) $y = x(x^2 + 2|x|)$

h) $y = \frac{\sqrt{1-2x} + \sqrt{1+2x}}{4x}$

i) $y = \frac{\sqrt{2-x} + \sqrt{2+x}}{|x|+1}$

II. Hàm số bậc nhất

Bài 2: Xác định a và b biết đồ thị của hàm số $y=ax+b$:

a) Đi qua hai điểm A(-1; -20), B(3; 8).

b) Đi qua điểm M(4; -3) và song song với đường thẳng d: $y = -\frac{2}{3}x + 1$.

c) Cắt đường thẳng (d_1): $y = 2x + 5$ tại điểm có hoành độ bằng -2 và cắt đường thẳng (d_2): $y = -3x + 4$ tại điểm có tung độ bằng -2.

d) Song song với đường thẳng $y = \frac{1}{2}x$ và đi qua giao điểm của hai đường thẳng

$$y = -\frac{1}{2}x + 1 \text{ và } y = 3x + 5.$$

Bài 3: Cho hàm số $y=2x+1$ có đồ thị là (d) và điểm M(-1; -5)

a) Viết phương trình đường thẳng (Δ) đi qua M và song song với (d)

b) Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số $y=2x-3$

c) Từ đồ thị hàm số câu b) hãy suy ra đồ thị hàm số $y = 2|x| - 3$ và $y = |2x - 3|$

Bài 4: Cho A và B là 2 điểm thuộc đồ thị hàm số $y=(m-1)x+2$ có hoành độ lần lượt là -1 và 3.

a) Xác định tọa độ của 2 điểm A và B.

b) Với điều kiện nào của m thì 2 điểm A và B cùng nằm phía trên trục hoành?

c) Với điều kiện nào của m thì $y > 0, \forall x \in [-1; 3]$.

Bài 5: Viết phương trình các đường thẳng

- (d_1) đi qua $A\left(\frac{1}{\sqrt{2}}; -\sqrt{3}\right)$ và có hệ số góc $k = \frac{\sqrt{2}}{2}$
- (d_2) đi qua điểm $B(1; -2)$ và cắt Ox, Oy tại hai điểm phân biệt M, N sao cho tam giác OMN cân tại O.
- (d_3) đi qua điểm $C\left(-2; -\frac{1}{2}\right)$ và song song với đường thẳng $3x - 5y + 2 = 0$.
- (d_4) đi qua giao điểm của hai đường thẳng $(\Delta_1): y = 2x - 5$ và $(\Delta_2): 3y - 2x + 5 = 0$ và vuông góc với đường thẳng $(\Delta_3): 2x - y + 7 = 0$.

Bài 6: Cho hàm số $y = mx + m - 1$

- Tìm m để đồ thị hàm số cắt hai trục tọa độ tại hai điểm phân biệt và khoảng cách từ O tới đồ thị hàm số đạt giá trị lớn nhất.
- Chứng minh rằng đồ thị hàm số luôn đi qua một điểm cố định với mọi giá trị của m.

III. Hàm số bậc hai

Bài 7: Xác định parabol $y = ax^2 + bx + c$, biết rằng parabol đó:

- Có trục đối xứng $x = \frac{5}{6}$, cắt trục tung tại điểm $A(0; 2)$ và đi qua điểm $B(2; 4)$
- Đi qua $A(1; -4)$ và tiếp xúc với trục hoành tại $x = 3$
- Có đỉnh $S(2; -1)$ và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ là 1

Bài 8: Xác định parabol (P): $y = ax^2 + bx + c$, biết rằng đồ thị của nó

- Đi qua ba điểm $A(1; 0)$, $B(-2; -27)$, $C\left(\frac{1}{2}; -2\right)$
- Đi qua điểm $D(0; 3)$ và đạt cực tiểu bằng 4 khi $x = 1$
- Đi qua điểm $E(2; 3)$ và nhận điểm $F\left(\frac{2}{3}; -\frac{7}{3}\right)$ làm đỉnh.
- Đi qua hai điểm $M(-2; 3)$, $N(2; 3)$ và tiếp tuyến của (P) là đường thẳng $y = 1$.

Bài 9: Cho parabol (P): $y = x^2 - 3x + 2$. Hãy lập phương trình tiếp tuyến với (P) biết rằng:

- Tiếp tuyến đi qua A(-2; 3)
- Tiếp tuyến song song với đường thẳng $y = 3x + 2$
- Tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng $y = -\frac{1}{3}x + 2$
- Tiếp tuyến tạo với Ox góc 45°
- Tiếp tuyến cũng tiếp xúc với parabol $y = -x^2 + 7x - 11$.

Bài 10: Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ với $a \neq 0$

- Tìm a, b, c biết giá trị nhỏ nhất của hàm số là 4 đạt được khi $x = 1$ và đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ là 3.
- Khảo sát hàm số vừa tìm được ở câu trên.
- Từ đồ thị (P) hãy suy ra đồ thị hàm số $(P_1): y = -x^2 + 2|x| + 3$ và $(P_2): y = |-x^2 + 2|x| + 3|$.
- Dựa vào (P_2) , biện luận theo m số nghiệm của phương trình:

$$|-x^2 + 2|x| + 3| = m - 1.$$

Bài 11: Cho hàm số $y = x^2 - 4x + 3$ có đồ thị là (P)

- Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị (P)
- Biện luận theo k số nghiệm của phương trình: $x^2 - 4|x| + 3 = k$
- Đường thẳng (d) đi qua A(0;1) và có hệ số góc m. Tìm m để đường thẳng (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt M, N. Tìm quỹ tích trung điểm I của đoạn thẳng MN khi m thay đổi.

Bài 12: Cho hàm số $y = x^2 - 3x - 4$ (1)

- Vẽ đồ thị hàm số (1)
- Biện luận theo m số nghiệm của phương trình $|x^2 - 3x - 4| = m$.

Bài 13: Cho hàm số $y = -x^2 + x + 6$ (1)

- Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số (1)

- b) Vẽ đồ thị hàm số $y = -x^2 + |x| + 6$
- c) Tìm m để phương trình $-x^2 + |x| + 7 - m = 0$ có 4 nghiệm phân biệt.
- d) Tìm m để phương trình $|-x^2 + |x| + 6| = m$ có đúng 6 nghiệm phân biệt.

Bài 14: Cho hàm số $y = x^2 - 6x + 5$ (1)

- a) Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số (1)
- b) Từ đồ thị hàm số (1) suy ra đồ thị hàm số $y = |x^2 - 6x + 5|$
- c) Tìm m để phương trình $|x^2 - 6x + 5| = 2m - 1$ có đúng 3 nghiệm phân biệt.

IV. Phương trình bậc nhất, bậc hai. Định lý Vi-et

Bài 15: Giải và biện luận các phương trình sau theo tham số m

- a) $(m^2 + 2m - 3)x = m - 1$
- b) $(m^2 - m)x = 2x + m^2 - 1$
- c) $(m - 1)x^2 + 3x - 1 = 0$
- d) $mx^2 - 2mx + m + 1 = 0$
- e) $|mx + x - 1| = |2x + m|$
- f) $\frac{3m - 2x}{2x + 1} = m + 3$
- g) $\sqrt{x + 2} [mx^2 + (2m - 1)x + m - 1] = 0$
- h) $(2mx - 5)(3x + 2) = 0$
- i) $x + \frac{2}{\sqrt{x - 1}} = m + 2 + \frac{2}{\sqrt{x - 1}}$
- j) $x^2 - 2mx + 2 + \frac{5}{x - 2} = 3x + \frac{5}{x - 2} - m^2 - 3m$

Bài 16: Cho phương trình $x^2 - 2x - 16 = 0$. Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình

- a) Không giải phương trình, tính các giá trị của biểu thức sau:
 $A = x_1^2 + x_2^2$ $B = \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$ $C = (3x_1 - 2x_2)(3x_2 - 2x_1)$ $D = |x_1 - x_2|$
- b) Lập phương trình bậc hai nhận hai số $3x_1 - 2x_2$ và $3x_2 - 2x_1$ làm nghiệm.

Bài 17: Cho phương trình $(m - 1)x^2 + 2x - 1 = 0$. Tìm m để phương trình đã cho

- a) Có nghiệm
- b) Có hai nghiệm phân biệt
- c) Có hai nghiệm trái dấu
- d) Có hai nghiệm dương

Bài 18: Cho phương trình $x^2 + 4x + m^2 - 4 = 0$. Tìm m để

- a) Phương trình có nghiệm $x = -1$. Tính nghiệm còn lại.
- b) Phương trình có hai nghiệm cùng âm

- c) Phương trình có hai nghiệm thỏa mãn $x_1 \leq 0 < x_2$
- d) Phương trình có hai nghiệm thỏa mãn $x_1 < x_2 \leq -1$
- e) Phương trình có ít nhất một nghiệm nhỏ hơn -1.

Bài 19: Cho phương trình $x^2 - 2(m-1)x + 2m^2 - 2m - 8 = 0$

- a) Tìm m để phương trình có nghiệm
 - b) Tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2
 - c) Tìm hệ thức liên hệ giữa hai nghiệm của phương trình không phụ thuộc m .
 - d) Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2$
- (Trong đó x_1, x_2 là các nghiệm của phương trình)

Bài 20: Cho phương trình $x^2 - 2(2m+1)x + 3 + 4m = 0$ (1).

- a) Tìm m để (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 .
- b) Tìm hệ thức giữa x_1, x_2 không phụ thuộc vào m .
- c) Tính theo m , biểu thức $A = x_1^3 + x_2^3$.
- d) Tìm m để (1) có một nghiệm gấp 3 lần nghiệm kia.
- e) Lập phương trình bậc hai có các nghiệm là x_1^2, x_2^2 .

V. Hệ phương trình

Bài 21: Cho hệ phương trình
$$\begin{cases} (m+1)x + 2(2-m)y = m \\ (m+3)x + 2y = m+1 \end{cases}$$

- a) Giải và biện luận hệ phương trình trên theo tham số m .
- b) Khi hệ có nghiệm (x, y) . Tìm hệ thức liên hệ giữa x và y không phụ thuộc m .
- c) Khi hệ có nghiệm duy nhất. Tìm $m \in \mathbb{Z}$ để hệ có nghiệm nguyên.

Bài 22: Tìm m để hệ phương trình sau vô nghiệm
$$\begin{cases} x - my = 0 \\ mx - y = m + 1 \end{cases}$$

Bài 23: Cho hệ phương trình
$$\begin{cases} (a+1)x - y = a+1 \\ x + (a-1)y = 2 \end{cases}$$

- a) Giải và biện luận hệ trên theo a
- b) Tìm a để hệ có nghiệm thỏa mãn: $x+y=1$

Bài 24: Giải các hệ phương trình sau

$$1) \begin{cases} \frac{6}{x} + \frac{2}{y} = 3 \\ \frac{3}{x} - \frac{4}{y} = -1 \end{cases}$$

$$7) \begin{cases} 2x + y + z - 7 = 0 \\ 12x - 2y - 2z - 2 = 0 \\ \frac{2}{3}x - y + \frac{1}{3}z + \frac{1}{3} = 0 \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} xy + 4x + 4y = -23 \\ x^2 + xy + y^2 = 19 \end{cases}$$

$$8) \begin{cases} x^2 - 2y^2 = 2x + y \\ y^2 - 2x^2 = 2y + x \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} \frac{x}{y} + \frac{y}{x} = \frac{13}{6} \\ x + y = 6 \end{cases}$$

$$9) \begin{cases} (x+y)(1 + \frac{1}{xy}) = 5 \\ (x^2 + y^2)(1 + \frac{1}{x^2y^2}) = 49 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} y(x^2 + 1) = 2x(y^2 + 1) \\ (x^2 + y^2)\left(1 + \frac{1}{x^2y^2}\right) = 24 \end{cases}$$

$$10) \begin{cases} x + y + \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 4 \\ x^2 + y^2 + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} = 4 \end{cases}$$

$$5) \begin{cases} \frac{x}{x^2 + 1} + \frac{y}{y^2 + 1} = \frac{2}{3} \\ (x+y)(1 + \frac{1}{xy}) = 6 \end{cases}$$

$$11) \begin{cases} 2x^2y + y^2x + 2y + x = 6xy \\ xy + \frac{1}{xy} + \frac{y}{x} + \frac{x}{y} = 4 \end{cases}$$

$$6) \begin{cases} xy + \frac{1}{xy} = 4 \\ (x+y)\left(1 + \frac{1}{xy}\right) = 5 \end{cases}$$

$$12) \begin{cases} xy + \frac{1}{xy} = 4 \\ (x+y)\left(1 + \frac{1}{xy}\right) = 5 \end{cases}$$

Bài 25: Tùy theo giá trị của k hãy biện luận số giao điểm của đường thẳng $y = -kx + 4$ và parabol $y = x^2 - (k-3)x - k + 6$

Bài 26: Tùy theo giá trị của m hãy biện luận số giao điểm của hai parabol sau

$$(P_1): y = mx^2 + mx + 1 \text{ và } (P_2): y = x^2 + (6-m)x - m - 2$$

Bài 27: Tìm m để phương trình sau vô nghiệm? Có nghiệm?

$$(m-1)x^4 + 2(m-3)x^2 + m + 3 = 0$$

Bài 28: Tùy theo giá trị của m biện luận vị trí tương đối của hai đường thẳng sau

$$(d_1): 4x - my + 4 - m = 0 \text{ và } (d_2): (2m+6)x + y - 2m - 1 = 0$$

B. HÌNH HỌC

I. Các phép toán trên vector (cộng, trừ, nhân vector với 1 số)

Bài 1: Cho tứ giác ABCD. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của BC và AD. Gọi G là trung điểm của IJ.

a) Chứng minh rằng $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}$

b) Gọi E là điểm sao cho $\overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \overrightarrow{GE}$. Chứng minh rằng G là trọng tâm $\triangle ABE$.

Bài 2: Cho tứ giác ABCD và các điểm M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của AB, BC, CD, DA. Chứng minh hai tam giác ANP và CMQ có cùng trọng tâm.

Bài 3: Cho tam giác ABC, gọi G là trọng tâm và H là điểm đối xứng của B qua G.

a) Chứng minh $\overrightarrow{AH} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC} - \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{CH} = -\frac{1}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$

b) Gọi M là trung điểm của BC, chứng minh $\overrightarrow{MH} = \frac{1}{6}\overrightarrow{AC} - \frac{5}{6}\overrightarrow{AB}$.

Bài 4: Cho tam giác ABC, trên BC lấy D sao cho $\overrightarrow{BD} = \frac{3}{5}\overrightarrow{BC}$. Gọi E là điểm thỏa mãn điều kiện $4\overrightarrow{EA} + 2\overrightarrow{EB} + 3\overrightarrow{EC} = \vec{0}$.

a) Phân tích $\overrightarrow{ED}$ theo $\overrightarrow{EB}$ và $\overrightarrow{EC}$

b) Chứng minh A, E, D thẳng hàng.

Bài 5: Cho tam giác ABC. Hai điểm M, N thay đổi sao cho $\overrightarrow{MN} = 2\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}$.

a) Dựng điểm I thỏa mãn điều kiện $2\overrightarrow{IA} + 3\overrightarrow{IB} - \overrightarrow{IC} = \vec{0}$

b) Chứng minh đường thẳng MN luôn đi qua một điểm cố định.

Bài 6: Cho tam giác ABC. Tìm tập hợp các điểm M thỏa mãn

a) $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}| = |\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB}|$

c) $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}| = |\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MC}|$

b) $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| = \frac{3}{2}|\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}|$

d) $|4\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| = |2\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}|$

II. Tích vô hướng của hai vector và ứng dụng

Giá trị lượng giác của góc

Bài 7: Biết $\sin x = \frac{2}{\sqrt{5}}$ và $90^\circ < x < 180^\circ$. Tính các giá trị lượng giác còn lại của góc x.

Bài 8: Cho $\triangle ABC$. Chứng minh rằng nếu $\cos(A+C) + 3\cos B = 1$ thì $\hat{B} = 60^\circ$.

Tính toán, chứng minh

Bài 9: Cho $\triangle ABC$ có $AB=5\text{cm}$, $BC=7\text{cm}$, $CA=8\text{cm}$. Gọi D là điểm thuộc CA sao cho $CD=3\text{cm}$.

- a) Tính $\overline{AB} \cdot \overline{AC}$ và góc A b) Tính $\overline{CA} \cdot \overline{CB}$, $\overline{CB} \cdot \overline{CD}$

Bài 10: Cho tam giác ABC có $AB=4$, $AC=6$ và $\hat{A} = 120^\circ$

- a) Tính BC b) Tính độ dài trung tuyến AM
- c) Gọi I, J là các điểm xác định bởi các hệ thức: $2\overline{AI} + \overline{IB} = \vec{0}$, $\overline{JB} - 2\overline{JC} = \vec{0}$.
Tính IJ .

Bài 11: Cho tam giác ABC có trọng tâm G . Biết $AB=2$, $BC=4$, $CA=3$. Tính

- a) $\overline{AB} \cdot \overline{AC}$, suy ra $\cos A$. b) $\overline{AG} \cdot \overline{BC}$
- b) $\overline{GA} \cdot \overline{GB} + \overline{GB} \cdot \overline{GC} + \overline{GC} \cdot \overline{GA}$
- c) Gọi D là chân đường phân giác trong của góc A . Tính $\overline{AD}$ theo $\overline{AB}, \overline{AC}$. Từ đó suy ra độ dài AD .

Bài 12: Cho tam giác ABC có A', B', C' là chân các đường cao hạ từ A, B, C xuống BC, CA, AB , gọi H là trực tâm. Chứng minh $\overline{HA} \cdot \overline{HA'} = \overline{HB} \cdot \overline{HB'} = \overline{HC} \cdot \overline{HC'}$

Bài 13: Cho tam giác ABC có O là tâm đường tròn ngoại tiếp. Chứng minh rằng nếu $\overline{OH} = \overline{OA} + \overline{OB} + \overline{OC}$ thì H là trực tâm của tam giác ABC .

Bài 14: Cho tam giác ABC . Chứng minh H là trực tâm tam giác ABC khi và chỉ khi

$$\overline{HA} \cdot \overline{HB} = \overline{HB} \cdot \overline{HC} = \overline{HC} \cdot \overline{HA}.$$

Bài 15*: Cho $\triangle ABC$. Chứng minh rằng

- a) $\cos A + \cos B + \cos C \leq \frac{3}{2}$ b) $\cos 2A + \cos 2B + \cos 2C \geq -\frac{3}{2}$ ($\triangle ABC$ nhọn)
- b) $\cos 2A - \cos 2B + \cos 2C \leq \frac{3}{2}$ ($\triangle ABC$ nhọn) d) $\sin \frac{A}{2} + \sin \frac{B}{2} + \sin \frac{C}{2} \leq \frac{3}{2}$

Tìm tập hợp điểm

Bài 16: Cho tam giác ABC đều cạnh a . Tìm tập hợp các điểm M thỏa mãn

a) $\overrightarrow{MA}(\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}) = 0$

d) $(2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC})(\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}) = 0$

b) $(\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB})\overrightarrow{MC} = a^2$

e) $(\overrightarrow{CA} + 2\overrightarrow{BC})\overrightarrow{CM} = \frac{3a^2}{2}$

c) $(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})\overrightarrow{AM} = 0$

f) $3MA^2 + MB^2 = a^2$

Sử dụng tích vô hướng để chứng minh vuông góc

Bài 17: Cho $\triangle ABC$ cân tại A. H là trung điểm BC. D là hình chiếu của H trên AC. M là trung điểm HD. Chứng minh rằng $AM \perp BD$.

Bài 18: Cho hình chữ nhật ABCD. Kẻ $BK \perp AC$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AK và CD. Chứng minh rằng $BM \perp MN$.

Bài 19: Cho tứ giác ABCD có hai đường chéo cắt nhau tại O. Gọi H, K lần lượt là trực tâm của các tam giác ABO và CDO. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AD và BC. Chứng minh $HK \perp IJ$.

Bài 20: Tìm dạng của $\triangle ABC$ nếu

a) $(\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{AB})(\overrightarrow{CA} - \overrightarrow{CB}) = 0$

b) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AC}^2$

Biểu thức tọa độ

Bài 21: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho ba điểm M(3; 2), N(-1; 3), P(-2; 1)

a) Tìm tọa độ điểm I sao cho $\overrightarrow{IM} + 3\overrightarrow{IN} + 2\overrightarrow{IP} = 0$

b) Tìm tọa độ điểm Q sao cho MNPQ là hình bình hành

c) Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng MN và trục Ox

d) Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng NP với đường thẳng $y=x$.

Bài 22: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho ba điểm A(1; 3), B(4; 4), C(5; 1)

a) Chứng minh rằng 3 điểm A, B, C không thẳng hàng

b) Tìm tọa độ điểm D sao cho $AB \parallel CD$ và $2AB = CD$

c) Tìm tọa độ giao điểm của OB và AC.

Bài 23: Cho tam giác ABC có A(1; 2), B(-2; 6), C(9; 8).

a) Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$. Chứng minh tam giác ABC vuông tại A.

- b) Tìm tâm và bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.
- c) Tìm tọa độ trực tâm H và trọng tâm G của tam giác ABC.
- d) Tìm tọa độ điểm M trên Oy để B, M, A thẳng hàng.
- f) Tìm tọa độ điểm N trên Ox để tam giác ANC cân tại N.
- g) Tìm tọa độ điểm D để ABDC là hình chữ nhật.
- h) Tìm tọa độ điểm K trên Ox để AOKB là hình thang đáy AO.
- k) Tìm tọa độ điểm E đối xứng với A qua B.
- l) Tìm tọa độ điểm I chân đường phân giác trong tại đỉnh C của ΔABC .

Bài 24: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho ba điểm A(-1; 1), B(3; 2), C(2; -1)

- a) Tính $\overline{AB} \cdot \overline{AC}; \overline{BA} \cdot \overline{BM}$ trong đó M là trung điểm AC.
- b) Tính góc giữa hai vectơ $\overline{AC}$ và $\overline{BO}$
- c) Tính góc $\widehat{CBA}$
- d) Tìm tọa độ điểm E thuộc đường thẳng $x+y-2=0$ biết E cách đều các điểm A và B.

Bài 25: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho ba điểm A(1; 2), B(-2; 6), C(4; 2).

- a) Chứng minh rằng A, B, C không thẳng hàng.
- b) Tìm tọa độ trọng tâm G, trực tâm H, tâm đường tròn ngoại tiếp I của ΔABC .
Chứng minh rằng I, G, H thẳng hàng.
- c) Tính chu vi, diện tích S, bán kính R, r của đường tròn ngoại tiếp, nội tiếp ΔABC .

Bài 26: Cho A(1; 2) và B(3; 4). Tìm trên trục hoành điểm M sao cho:

- a) $(MA+MB)$ nhỏ nhất.
- b) $|MA - MB|$ lớn nhất.

---CHÚC CÁC EM ÔN THI TỐT---