

***Phần I: Đại Số**

A/ LÝ THUYẾT:

1/ Phát biểu qui tắc nhân đơn thức với đa thức; Đa thức với đa thức.

Áp dụng tính: a/ $\frac{2}{3}xy(3x^2y - 3yx + y^2)$ b/ $(2x + 1)(6x^3 - 7x^2 - x + 2)$

2/ Khi nào đơn thức A chia hết cho đơn thức B ? Đa thức C chia hết cho đa thức D ?

Áp dụng tính: a/ $(25x^5 - 5x^4 + 10x^2) : 5x^2$ b/ $(x^2 - 2x + 1) : (1 - x)$

3/ Thế nào là phân thức đại số? Cho ví dụ?

4/ Định nghĩa hai phân thức bằng nhau.

Áp dụng: Hai phân thức sau $\frac{x-3}{x}$ và $\frac{x^2-4x+3}{x^2-x}$ có bằng nhau không?

5/ Nêu tính chất cơ bản của phân thức đại số?

Áp dụng: Hai phân thức sau bằng nhau đúng hay sai? $\frac{(x-8)^3}{2(8-x)} = \frac{(8-x)^2}{2}$

6/ Nêu qui tắc rút gọn phân thức đại số. Áp dụng : Rút gọn $\frac{8x-4}{8x^3-1}$

7/ Muốn qui đồng mẫu thức các phân thức đại số ta làm thế nào ?

Áp dụng qui đồng : $\frac{3x}{x^3-1}$ và $\frac{x-1}{x^2+x+1}$

8/ Phát biểu quy tắc cộng hai hay nhiều phân thức (cùng mẫu, khác mẫu)? Cho ví dụ?

Áp dụng tính: a/ $\frac{3x+1}{x^2-3x+1} + \frac{x^2-6x}{x^2-3x+1}$ b) $\frac{6x}{x^2-9} + \frac{5x}{x-3} + \frac{x}{x+3}$

9/ Phát biểu quy tắc trừ hai phân thức (cùng mẫu, khác mẫu)? Cho ví dụ?

Áp dụng tính: a) $\frac{3x-2}{2xy} - \frac{7x-4}{2xy}$ b) $\frac{1}{3x-2} - \frac{1}{3x+2} - \frac{3x-6}{4-9x^2}$

B/ BÀI TẬP:

I / NHÂN ĐƠN THỨC VỚI ĐA THỨC, ĐA THỨC VỚI ĐA THỨC :

Bài 1: Thực hiện phép tính

a) $2x(3x^2 - 5x + 3)$ b) $-2x(x^2 + 5x - 3)$ c) $-\frac{1}{2}x^2(2x^3 - 4x + 3)$

Bài 2 : Thực hiện phép tính

a) $(2x - 1)(x^2 + 5 - 4)$ c) $-(5x - 4)(2x + 3)$
b) $7x(x - 4) - (7x + 3)(2x^2 - x + 4)$.

Bài 3: Chứng minh rằng giá trị của biểu thức không phụ thuộc vào giá trị của biến.

a) $x(3x + 12) - (7x - 20) + x^2(2x - 3) - x(2x^2 + 5)$.
b) $3(2x - 1) - 5(x - 3) + 6(3x - 4) - 19x$.

Bài 4: Tìm x, biết.

a) $3x + 2(5 - x) = 0$ b) $x(2x - 1)(x + 5) - (2x^2 + 1)(x + 4,5) = 3,5$

Bài 5: Rút gọn và tính giá trị của biểu thức

a) $4x^2(5x - 3y) - 5x^2(4x + y)$ với $x = -2; y = -3$
b) $(x - 4)(x - 2) - (x - 1)(x - 3)$ với $x = \frac{7}{4}$

II/ PHÂN TÍCH ĐA THỨC THÀNH NHÂN TỬ

Bài 1: Phân tích đa thức thành nhân tử.

a) $14x^2y - 21xy^2 + 28x^2y^2$

c) $10x(x - y) - 8(y - x)$.

b) $x(x + y) - 5x - 5y$.

d) $(3x + 1)^2 - (x + 1)^2$

Bài 2: Phân tích các đa thức sau thành nhân tử.

a) $15x^2y + 20xy^2 - 25xy$

c) $1 - 2y + y^2$;

e) $27 + 27x + 9x^2 + x^3$;

g) $8 - 27x^3$

i) $1 - 4x^2$

l) $x^2 - 2xy + y^2 - 16$

b) $(x + y)^2 - 25$

d) $4x^2 + 8xy - 3x - 6y$

f) $2x^2 + 2y^2 - x^2z + z - y^2z - 2$

h) $3x^2 - 6xy + 3y^2$

k) $16x^3 + 54y^3$

m) $x^6 - x^4 + 2x^3 + 2x$

III/ CHIA ĐA THỨC CHO ĐƠN THỨC , CHIA HAI ĐA THỨC MỘT BIẾN

Bài 1: Tính chia:

a) $(6x^5y^2 - 9x^4y^3 + 15x^3y^4) : 3x^3y^2$

c) $(x^4 + 2x^3 + x - 25) : (x^2 + 5)$

b) $(2x^3 - 21x^2 + 67x - 60) : (x - 5)$

d) $(6x^3 - 7x^2 - x + 2) : (2x + 1)$

Bài 2: Tìm a, b sao cho

a) Đa thức $x^4 - x^3 + 6x^2 - x + a$ chia hết cho đa thức $x^2 - x + 5$

b) Đa thức $2x^3 - 3x^2 + x + a$ chia hết cho đa thức $x + 2$.

Bài 3: Tìm giá trị nguyên của n

a) Để giá trị của biểu thức $3n^3 + 10n^2 - 5$ chia hết cho giá trị của biểu thức $3n + 1$.

b) Để giá trị của biểu thức $10n^2 + n - 10$ chia hết cho giá trị của biểu thức $n - 1$.

Bài 4: Làm tính chia:

a) $(x^3 - 3x^2 + x - 3) : (x - 3)$

b) $(2x^4 - 5x^2 + x^3 - 3 - 3x) : (x^2 - 3)$

Bài 5: Chứng minh rằng:

a) $a^2(a + 1) + 2a(a + 1)$ chia hết cho 6 với $a \in \mathbb{Z}$

b) $a(2a - 3) - 2a(a + 1)$ chia hết cho 5 với $a \in \mathbb{Z}$

c) $x^2 + 2x + 2 > 0$ với $x \in \mathbb{Z}$

Bài 6: Tìm GTLN, GTNN của biểu thức sau:

a) $x^2 - 6x + 11$

b) $-x^2 + 6x - 11$

IV / PHÂN THỨC XÁC ĐỊNH :

Phân thức $\frac{A}{B}$ xác định (có nghĩa) khi $B \neq 0$

Bài 1 : Tìm x để các phân thức sau xác định :

$A = \frac{x+6}{x-2}$

$B = \frac{5}{x^2-6x}$

$C = \frac{9x^2-16}{3x^2-4x}$

Bài 2: Cho phân thức $E = \frac{5x+5}{2x^2+2x}$

a) Tìm điều kiện của x để phân thức được xác định.

b) Tìm giá trị của x để giá trị của phân thức bằng 1.

V / CÁC PHÉP TOÁN VỀ PHÂN THỨC :

Bài 1 : Thực hiện các phép tính sau :

a) $\frac{5xy - 4y}{2x^2y^3} + \frac{3xy + 4y}{2x^2y^3}$

b) $\frac{x+3}{x-2} + \frac{4+x}{2-x}$

Bài 2 : Thực hiện các phép tính sau :

$$a) \frac{x+1}{2x+6} + \frac{2x+3}{x^2+3x} ; b) \frac{3}{2x+6} - \frac{x-6}{2x^2+6x} \quad c) \frac{2x+6}{3x^2-x} : \frac{x^2+3x}{1-3x}$$

Bài 3* : Tìm các số A, B, C để có:

$$a) \frac{x^2-x+2}{(x-1)^3} = \frac{A}{(x-1)^3} + \frac{B}{(x-1)^2} + \frac{C}{x-1} \quad b) \frac{x^2+2x-1}{(x-1)(x^2+1)} = \frac{A}{x-1} + \frac{Bx+C}{x^2+1}$$

VI / CÁC BÀI TOÁN TỔNG HỢP:

Bài 1: Cho phân thức : $P = \frac{3x^2+3x}{(x+1)(2x-6)}$

- Tìm điều kiện của x để P xác định.
- Tìm giá trị của x để phân thức bằng 1

Bài 2: Cho $Q = \frac{a^3-3a^2+3a-1}{a^2-1}$

- Rút gọn Q.
- Tìm giá trị của Q khi a = 5

Bài 3: Cho phân thức $C = \frac{3x^2-x}{9x^2-6x+1}$.

- Tìm điều kiện xác định phân thức.
- Tính giá trị của phân thức tại x = - 8.
- Rút gọn phân thức C.
- Tìm x để giá trị của phân thức nhận giá trị âm

Bài 4: Cho phân thức $D = \frac{x^2-10x+25}{x^2-5x}$

- Tìm giá trị của x để phân thức D bằng 0.
- Tìm x để giá trị của phân thức D bằng 2,5.
- Tìm x nguyên để phân thức D có giá trị nguyên.

Bài 5: Cho biểu thức $E = \frac{x+2}{x+3} - \frac{5}{x^2+x-6} + \frac{1}{2-x}$

- Tìm điều kiện của x để A có nghĩa.
- Rút gọn E.
- Tìm x để E = -3/4.
- Tìm x để biểu thức E có giá trị nguyên.
- Tính giá trị của biểu thức E khi $x^2-9=0$

Bài 6: Cho phân thức $F = \frac{1}{x+5} + \frac{2}{x-5} - \frac{2x+10}{(x+5)(x-5)}$ (x ≠ 5; x ≠ - 5).

- Rút gọn F
- Cho F = - 3. Tính giá trị của biểu thức $9x^2-42x+49$

Bài 7: Cho phân thức $G = \frac{3}{x+3} + \frac{1}{x-3} - \frac{18}{9-x^2}$ (x ≠ 3; x ≠ - 3).

- Rút gọn G
- Tìm x để G = 4

***Phần II : HÌNH HỌC:**

A/ LÝ THUYẾT:

1. Định lí tổng các góc của một tứ giác.
2. Định nghĩa, tính chất, dấu hiệu nhận biết của hình thang, hình thang cân, hình bình hành, hình chữ nhật, hình thoi, hình vuông.
3. Định nghĩa, tính chất đường trung bình của tam giác, của hình thang.
4. Tính chất đường trung tuyến ứng với cạnh huyền của tam giác vuông
5. Diện tích các hình chữ nhật, hình vuông, tam giác.

B/ BÀI TẬP:

Bài 1: Cho tam giác ABC gọi D là điểm nằm giữa B và C, qua D vẽ $DE \parallel AB$; $DF \parallel AC$.

- a) Chứng minh tứ giác AEDF là hình bình hành;
- b) Khi nào thì hình bình hành AEDF trở thành: Hình thoi; Hình vuông?

Bài 2: Cho hình chữ nhật ABCD có $AB = 2AD$. Gọi E, F theo thứ tự là trung điểm của các cạnh AB, CD. Gọi M là giao điểm của AF và DE, N là giao điểm của BF và CE.

- a) Tứ giác ADFE là hình gì? Vì sao ?
- b) Chứng minh EMFN là hình vuông.

Bài 3: Cho tam giác ABC cân tại A, đường trung tuyến AM. Gọi I là trung điểm AC, K là điểm đối xứng với M qua I

- a) Tứ giác AMCK là hình gì? Chứng minh.;
- b) Tìm điều kiện của tam giác ABC để AMCK là hình vuông.

Bài 4: Cho tam giác ABC vuông tại A đường cao AH .Gọi D là điểm đối xứng với H qua AC Chứng minh:

- a) D đối xứng với E qua A.
- b) Tam giác DHE vuông.
- c) Tứ giác BDEC là hình thang vuông.
- d) $BC = BD + CE$

Bài 5: Cho hình bình hành ABCD có E, F theo thứ tự là trung điểm của các cạnh AB, CD

- a) Tứ giác DEBF là hình gì? Vì sao?
- b) Chứng minh: AC, BD, EF cắt nhau tại một điểm.

Bài 6: Cho hình thoi ABCD, O là giao điểm hai đường chéo. Vẽ đường thẳng qua B và song song với AC , Vẽ đường thẳng qua C và song song với BD, hai đường thẳng đó cắt nhau tại K.

- a) Tứ giác OBKC là hình gì? Vì sao?
- b) Chứng minh: $AB = OK$
- c) Tìm điều kiện của tứ giác ABCD để Tứ giác OBKC là hình vuông.

Bài 7: Cho ΔABC cân tại A, trung tuyến AM. Gọi I là trung điểm của AC, K là điểm đối xứng của M qua I.

- a) Tứ giác AMCK là hình gì? Vì sao?
- b) Tứ giác AKMB là hình gì? Vì sao?
- c) Trên tia đối của tia MA lấy điểm E sao cho $ME = MA$. C/m tứ giác ABEC là hình thoi.

Bài 8: Cho hình vuông ABCD, E là điểm trên cạnh DC, F là điểm trên tia đối của tia BC sao cho $BF = DE$.

- a) Chứng minh tam giác AEF vuông cân.
- b) Gọi I là trung điểm của EF .Chứng minh I thuộc BD.
- c) Lấy điểm K đối xứng với A qua I. Chứng minh tứ giác AEKF là hình vuông.

Bài 9: Cho hình bình hành ABCD có $AD = 2AB$, góc A bằng 60° . Gọi E và F lần lượt là trung điểm của BC và AD.

- a) Chứng minh $AE \perp BF$.

Đề cương ôn tập môn Toán 8 học kì I

- b) Chứng minh tứ giác BFDC là hình thang cân.
c) Lấy điểm M đối xứng của A qua B. Chứng minh tứ giác BMCD là hình chữ nhật.
d) Chứng minh M, E, D thẳng hàng.

Bài 10: Cho tam giác ABC vuông tại A có góc $\widehat{BAC} = 60^\circ$, kẻ tia Ax song song với BC. Trên Ax lấy điểm D sao cho $AD = DC$.

- a) Tính các góc \widehat{BAD} và \widehat{DAC} .
b) Chứng minh tứ giác ABCD là hình thang cân.
c) Gọi E là trung điểm của BC. Chứng minh tứ giác ADEB là hình thoi.
d) Cho $AC = 8\text{cm}$, $AB = 5\text{cm}$. Tính diện tích hình thoi ABED

Bài 11: Cho ABCD là hình bình hành. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của AB, BC, CD, DA. Gọi K là giao điểm của AC và DM, L là trung điểm của BD và CM

- a) MNPQ là hình gì? Vì sao?
b) MDPB là hình gì? Vì sao?
c) CM: AK = KL = LC.

Bài 12: Cho tam giác ABC có hai trung tuyến BD và CE cắt nhau tại G. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BG và CG.

- a) Chứng minh tứ giác MNDE là hình bình hành.
b) Tìm điều kiện của tam giác ABC để tứ giác MNDE là hình chữ nhật. Hình thoi
c) Chứng minh $DE + MN = BC$.

Bài 13: Cho tam giác đều ABC có cạnh 3 cm.

- a) Tính diện tích tam giác ABC.
b) Lấy M nằm trong tam giác ABC. Vẽ MI, MJ, MK lần lượt vuông góc với AB, AC, BC. Hãy tính $MI + MJ + MK$

***Phần III: MỘT SỐ ĐỀ THI THAM KHẢO**

(*Đề thi chưa bao gồm phần trắc nghiệm*)

Đề 01:

Bài 1. (1,0 điểm) Thực hiện phép tính

a) $(x + 2)(x - 1)$ b) $(4x^4 - 2x^3 + 6x^2) : 2x$

Bài 2. (1,0 điểm) Phân tích đa thức thành nhân tử :

a) $2x^2 - 6x$ b) $x^2 - y^2 + 6y - 9$

Bài 3. (2,0 điểm) Thực hiện phép tính :

a) $\frac{5x}{x-1} + \frac{-5}{x-1}$ b) $\frac{1}{x-3} + \frac{2}{x+3} + \frac{9-x}{x^2-9}$ c) $\frac{4x+8}{4-x^2} \cdot (x^2 - 2x)$

Bài 4. (3,5 điểm) Cho hình chữ nhật ABCD có O là giao điểm của hai đường chéo. Lấy một điểm E nằm giữa hai điểm O và B. Gọi F là điểm đối xứng với điểm A qua E và I là trung điểm của CF.

- a) Chứng minh tứ giác OEFC là hình thang
b) Tứ giác OEIC là hình gì ? Vì sao ?

Đề cương ôn tập môn Toán 8 học kì I

c) Vẽ FH vuông góc với BC tại H, FK vuông góc với CD tại K. Chứng minh rằng I là trung điểm của đoạn thẳng HK.

d) Chứng minh ba điểm E, H, K thẳng hàng.

Bài 5. (0,5 điểm) Cho a, b, c, d thỏa mãn $a + b = c + d; a^2 + b^2 = c^2 + d^2$.

Chứng minh rằng $a^{2013} + b^{2013} = c^{2013} + d^{2013}$

ĐỀ SỐ 03:

Bài 1: (2 điểm) Thực hiện phép tính:

$$a/ (x+2)(x-1) - x(x+3) \qquad b/ \frac{6x}{x^2-9} + \frac{5x}{x-3} + \frac{x}{x+3}$$

Bài 2: (1,5 đ) Cho biểu thức: $A = \frac{x^3 - 3x^2 - x + 3}{x^2 - 3x}$

a/ Rút gọn A

b/ Tính giá trị A khi $x = 2$

Bài 3: (1 đ) Tìm x, biết: $x^3 - 16x = 0$ (1đ)

Bài 4: (3,5 điểm) Cho tam giác ABC vuông ở A, đường cao AH. Kẻ HD vuông góc AB và HE vuông góc AC (D trên AB, E trên AC). Gọi O là giao điểm của AH và DE.

1. Chứng minh $AH = DE$.

2. Gọi P và Q lần lượt là trung điểm của BH và CH. Chứng minh tứ giác DEQP là hình thang vuông.

a. Chứng minh O là trực tâm tam giác ABQ.

b. Chứng minh $S_{ABC} = 2S_{DEQP}$.

ĐỀ SỐ 04:

Câu 1: (2 điểm)

Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

a. $M = x^4 + 2x^3 + x^2$.

b. $N = 3x^2 + 4x - 7$.

Câu 2: (2 điểm).

Chứng minh đẳng thức: $\left[\frac{2}{3x} - \frac{2}{x+1} \left(\frac{x+1}{3x} - x - 1 \right) \right] : \frac{x-1}{x} = \frac{2x}{x-1}$

Câu 3: (1 điểm) Rút gọn rồi tính giá trị của biểu thức: $A = \frac{4x^2 - 4}{x + 3} : 2(x - 1)$ với $x = 2,5$.

Câu 4: (3 điểm)

Cho hình bình hành ABCD, trên AC lấy 2 điểm M và N sao cho $AM = CN$.

a. Tứ giác BNDM là hình gì?

b. Hình bình hành ABCD phải thêm điều kiện gì? Thì BNDM là hình thoi.

c. BM cắt AD tại K. xác định vị trí của M để K là trung điểm của AD.

d. Hình bình hành ABCD thỏa mãn cả 2 điều kiện ở b; c thì phải thêm điều kiện gì? để BNDM là hình vuông.

ĐỀ SỐ 05:

Câu 1: (1 điểm)

Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

a. $M = x^4 + 2x^3 + x^2$.

b. $N = 3x^2 + 4x - 7$.

Câu 2: (2 điểm).

1. Tìm a để đa thức $x^3 - 7x^2 + a$ chia hết cho đa thức $x - 2$

2. Cho biểu thức : $M = \frac{x+2}{x+3} - \frac{5}{x^2+x-6} + \frac{1}{2-x}$

a) Tìm điều kiện xác định và rút gọn biểu thức

b) Tìm x nguyên để M có giá trị nguyên

Câu 4: (3,5 điểm)

Cho hình bình hành ABCD có $2AB = BC = 2a$, $\hat{B} = 60^\circ$. Gọi M ,N lần lượt là trung điểm của AD và BC

a) Tứ giác AMNB là hình gì ? Vì sao ?

b) Chứng minh rằng : $AN \perp ND$; $AC = ND$

c) Tính diện tích của tam giác AND theo a

Câu 5 : (0,5 điểm)

Cho các số x, y thoả mãn đẳng thức $5x^2 + 5y^2 + 8xy - 2x + 2y + 2 = 0$

Tính giá trị của biểu thức $M = (x+y)^{2015} + (x-2)^{2016} + (y+1)^{2017}$

ĐỀ SỐ 06:

Bài 1(1 đ): Phân tích đa thức sau thành nhân tử

a. $x^2 - 2x + 2y - xy$

b. $x^2 + 4xy - 16 + 4y^2$

Bài 2 (1 đ): Tìm a để đa thức $x^3 + x^2 - x + a$ chia hết cho $x + 2$

Bài 3 (2 đ): Cho biểu thức $K = \left(\frac{a}{a-1} - \frac{1}{a^2-a} \right) : \left(\frac{1}{a+1} + \frac{2}{a^2-1} \right)$

a. Tìm điều kiện của a để biểu thức K xác định và rút gọn biểu thức K

b. Tính giá trị biểu thức K khi $a = \frac{1}{2}$

Bài 4(2,5 đ): Cho tam giác ABC có ba góc nhọn, trực tâm H. Đường thẳng vuông góc với AB kẻ từ B cắt đường thẳng vuông góc với AC kẻ từ C tại D.

1. Chứng minh tứ giác BHCD là hình bình hành.

2. Gọi M là trung điểm BC, O là trung điểm AD. Chứng minh $2OM = AH$.

Bài 5(0,5 đ): Cho $xyz = 2006$.

Chứng minh rằng: $\frac{2006x}{xy + 2006x + 2006} + \frac{y}{yz + y + 2006} + \frac{z}{xz + z + 1} = 1$