

A. LÝ THUYẾT**I. ĐẠI SỐ.**

1. Đơn thức nhiều biến, đa thức nhiều biến.
2. Các phép tính với đa thức nhiều biến.
3. Hằng đẳng thức đáng nhớ.
4. Vận dụng hằng đẳng thức vào phân tích đa thức thành nhân tử.
5. Định nghĩa và tính chất cơ bản của phân thức đại số.
6. Các quy tắc đổi dấu của phân thức đại số.
7. Các quy tắc: Rút gọn phân thức, quy đồng mẫu thức, cộng, trừ, nhân, chia phân thức.
8. Điều kiện xác định phân thức và giá trị của phân thức và các bài toán liên quan đến phân thức.
9. Hàm số, giá trị hàm số, đồ thị hàm số, điểm thuộc đồ thị hàm số, điểm không thuộc đồ thị hàm số

II. HÌNH HỌC.

1. Hình chóp tam giác đều.
2. Hình chóp tứ giác đều.
3. Định lý Pythagore.
4. Định nghĩa, tính chất và dấu hiệu nhận biết các tứ giác (tứ giác lồi, hình thang, hình thang cân, hình bình hành, hình chữ nhật, hình thoi).

B. MỘT SỐ DẠNG BÀI TẬP**PHẦN I. PHẦN ĐẠI SỐ****I. Chương I: Đa thức nhiều biến****Phân tích đa thức thành nhân tử****Bài 1.** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử

- | | | | |
|---------------------------------|---------------------------|------------------------------|---------------------------|
| a) $(x + 1)^2 - 25$ | b) $3x^2 - 6x + 9x^2$ | c) $10x(x - y) - 6y(y - x)$ | d) $3x^2 + 5y - 3xy - 5x$ |
| e) $3y^2 - 3z^2 + 3x^2 + 6xy$ | f) $x^2 - 25 - 2xy + y^2$ | g) $x^5 - 3x^4 + 3x^3 - x^2$ | |
| h) $5x^2 - 10xy + 5y^2 - 20z^2$ | i) $16x - x^2 - 3$ | k) $x^2 - 5x + 5y - y^2$ | |

Chương II: Phân thức đại số*** Dạng 1. Rút gọn phân thức****Bài 1.** Rút gọn phân thức:

- | | | |
|---|--|--|
| a) $\frac{3x(1-x)}{2(x-1)}$ | b) $\frac{6x^2y^2}{8xy^5}$ | c) $\frac{3(x-y)(x-z)^2}{6(x-y)(x-z)}$ |
| d) $\frac{x^2-16}{4x-x^2} (x \neq 0, x \neq 4)$ | e) $\frac{a^2+b^2-c^2+2ab}{a^2-b^2+c^2+2ac}$ | |

Bài 2. Rút gọn, rồi tính giá trị các phân thức sau:

- | | |
|---|---|
| a) $A = \frac{(2x^2 + 2x)(x - 2)^2}{(x^3 - 4x)(x + 1)}$ với $x = \frac{1}{2}$ | b) $B = \frac{x^3 - x^2y + xy^2}{x^3 + y^3}$ với $x = -5, y = 10$ |
|---|---|

*** Dạng 2. Thực hiện phép tính đối với phân thức**

Bài 1. Thực hiện các phép tính

a) $\frac{4x-1}{3x^2y} - \frac{7x-1}{3x^2y}$

b) $\frac{3}{2x+6} - \frac{x-6}{2x^2+6x}$

c) $\frac{1}{1-x} + \frac{2x}{x^2-1}$

d) $\frac{1}{xy-x^2} - \frac{1}{y^2-xy}$

e) $\frac{5x+10}{4x-8} \cdot \frac{4-2x}{x+2}$

f) $\frac{1-4x^2}{x^2+4x} : \frac{2-4x}{3x}$

g) $\frac{12x}{5y^3} \cdot \frac{15y^4}{8x^3}$

h) $\frac{4y^2}{11x^4} \cdot \left(-\frac{3x^2}{8y}\right)$

i) $\frac{x+y}{y-x} : \frac{x^2+xy}{3x^2-3y^2}$

k) $\frac{5x-15}{4x+4} : \frac{x^2-9}{x^2+2x+1}$

l) $\frac{6x+48}{7x-7} : \frac{x^2-64}{x^2-2x+1}$

Bài 2. Thực hiện phép tính:

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

b) $\frac{1}{x-y} + \frac{3xy}{y^3-x^3} + \frac{x-y}{x^2+xy+y^2}$

c) $\frac{2x+y}{2x^2-xy} + \frac{16x}{y^2-4x^2} + \frac{2x-y}{2x^2+xy}$

d) $\left(\frac{3x}{1-3x} + \frac{2x}{3x+1}\right) : \frac{6x^2+10x}{1-6x+9x^2}$

*** Dạng 3. Rút gọn biểu thức và các bài toán liên quan.**

Bài 1. Cho phân thức: $A = \frac{2x-1}{x^2-x}$

a. Tìm điều kiện để giá trị của phân thức A được xác định.

b. Tính giá trị của phân thức khi $x = 0$ và khi $x = 3$.

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

a. Tìm điều kiện của x để P xác định. b. Tìm giá trị của x để $P = 1$.

Bài 3. Cho phân thức $\frac{x^2-10x+25}{x^2-5x}$

a. Tìm giá trị của x để phân thức có giá trị bằng 0.

b. Tìm x để giá trị của phân thức bằng 2,5.

c. Tìm x nguyên để phân thức trên có giá trị nguyên.

Bài 4. Cho biểu thức $C = \frac{x}{2x-2} + \frac{x^2+1}{2-2x^2}$

a. Tìm x để biểu thức C có nghĩa.

b. Rút gọn biểu thức C.

c. Tìm giá trị của x để biểu thức có giá trị $-0,5$.

Bài 5. Cho biểu thức $A = \frac{1}{x+5} + \frac{2}{x-5} - \frac{2x+10}{(x+5)(x-5)}$

a. Rút gọn A

b. Cho $A = -3$. Tính giá trị của biểu thức $9x^2 - 42x + 49$

Bài 6. Cho biểu thức $A = \frac{3}{x+3} + \frac{1}{x-3} - \frac{18}{9-x^2}$

a. Rút gọn A

b. Tìm x để $A = 4$

Bài 7. Cho biểu thức $A = \frac{x+2}{x+3} - \frac{5}{x^2+x-6} + \frac{1}{2-x}$

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

Bài 8. Cho biểu thức

$$A = \left(\frac{2+x}{2-x} - \frac{4x^2}{x^2-4} - \frac{2-x}{2+x} \right) : \frac{1-2x}{2-x}$$

- Tìm điều kiện để biểu thức A xác định.
- Rút gọn A.
- Tìm giá trị biểu thức A khi $x = -\frac{3}{4}$.

Bài 9. Cho biểu thức: $A = \left(\frac{2x}{x-3} + \frac{3x^2+3}{9-x^2} + \frac{x}{x+3} \right) : \frac{x-1}{x+3}$

- Tìm điều kiện để biểu thức A xác định.
- Rút gọn A.
- Tìm giá trị biểu thức A khi $x = -\frac{2}{3}$.

Bài 10. Cho $S = \left(\frac{x}{x^2-36} - \frac{x-6}{x^2+6x} \right) : \frac{2x-6}{x^2+6x} + \frac{x}{6-x}$

- Rút gọn biểu thức S.
- Tìm x để giá trị của S = -1

Bài 11. Cho $P = \left(\frac{2+x}{2-x} + \frac{4x^2}{x^2-4} - \frac{2-x}{2+x} \right) : \frac{x^2-3x}{2x^2-x^3}$

- Tìm điều kiện của x để giá trị của biểu thức P xác định.
- Rút gọn P.
- Tính giá trị của S với $|x-5| = 2$

Bài 12. Cho biểu thức: $B = \left[\frac{x+1}{2x-2} + \frac{3}{x^2-1} - \frac{x+3}{2x+2} \right] : \frac{4x^2-4}{5}$

- Tìm điều kiện của x để biểu thức B được xác định?
- CMR: Khi giá trị của biểu thức được xác định thì nó không phụ thuộc vào giá trị của biến x?

Bài 13. Cho biểu thức:

$$A = \frac{x^2+x}{x^2-2x+1} : \left(\frac{x+1}{x} - \frac{1}{1-x} + \frac{2-x^2}{x^2-x} \right)$$

- Rút gọn biểu thức A
- Tìm x nguyên để A có giá trị nguyên.

b) Tìm x để $A = -\frac{1}{2}$

Dạng 4: Toán thực tế

Bài 1. Công ty da giày Hải Phòng nhận sản xuất 10000 đôi giày cho một đối tác nước ngoài với thời hạn là x ngày. Do cải tiến kĩ thuật, công ty không những hoàn thành trước kế hoạch đề ra một ngày mà còn sản xuất thêm được 200 đôi giày.

a) Hãy biểu diễn qua x :

i) Số lượng đôi giày công ty phải sản xuất trong một ngày theo kế hoạch.

ii) Số lượng đôi giày thực tế công ty đã sản xuất được trong một ngày.

iii) Số lượng đôi giày làm thêm trong một ngày.

b) Tính số lượng đôi giày mà công ty làm thêm trong một ngày với $x = 25$.

Bài 2. Một tàu thủy du lịch đi từ Hà Nội tới Việt Trì, sau đó nó nghỉ lại tại Việt Trì 2 giờ trước khi quay trở lại Hà Nội. Quãng đường từ Hà Nội tới Việt Trì là 70 km. Vận tốc của dòng nước là 5 km/h. Gọi vận tốc thực của tàu là x km/h.

a) Hãy biểu diễn:

i) Thời gian tàu đi ngược dòng từ Hà Nội tới Việt Trì;

ii) Thời gian tàu đi xuôi dòng từ Việt Trì tới Hà Nội;

iii) Thời gian kể từ lúc tàu xuất phát đến khi tàu quay trở về Hà Nội.

b) Tính thời gian kể từ lúc xuất phát đến khi tàu về tới Hà Nội, biết rằng vận tốc lúc ngược dòng của tàu là 20 km/h.

Chương III: Hàm số

Bài 1: Cho hàm số: $y = x - 3$ có đồ thị là đường thẳng (d)

a) Tính giá trị của hàm số khi $x = 0$; $x = -3$; $x = -\frac{1}{3}$

b) Tính giá trị của biến số x khi $y = 0$; $y = -7$

c) Điểm $M(1; -2)$; $N(-1; -6)$ điểm nào thuộc đồ thị hàm số trên?

Bài 2. Cho hàm số $f(x) = 2x^2 - 4$. Tính $f(-1)$, $f(0)$, $f(1)$, $f(\frac{1}{3})$

PHẦN II. HÌNH HỌC

Bài 1. Cho tam giác ABC vuông tại A, D là trung điểm của BC. Gọi M, N lần lượt là hình chiếu của điểm D trên cạnh AB, AC.

a. Chứng minh tứ giác ANDM là hình chữ nhật.

b. Trên tia đối của tia DM lấy điểm I sao cho $DI = DM$, trên tia đối của tia DN lấy điểm K sao cho $DN = DK$. Tứ giác MNİK là hình gì? Vì sao?

c. Kẻ đường cao AH của tam giác ABC (H thuộc BC). Tính số đo góc MHN.

Bài 2. Cho $\triangle ABC$ vuông ở A ($AB < AC$), đường cao AH. Gọi D là điểm đối xứng của A qua H. Đường thẳng kẻ qua D song song với AB cắt BC và AC lần lượt tại M và N.

a) Tứ giác ABDM là hình gì? vì sao?

b) Chứng minh M là trực tâm của $\triangle ACD$

c) Gọi I là trung điểm của MC, Chứng minh $\widehat{HNI} = 90^\circ$

Bài 3. Cho hình bình hành ABCD có $AD = 2AB$, $\widehat{A} = 60^\circ$. Gọi E và F lần lượt là trung điểm của BC và AD.

- Chứng minh AE vuông góc với BF.
- Chứng minh tứ giác BFDC là hình thang cân.
- Trên tia đối của tia BA lấy điểm M sao cho $BA = BM$. Chứng minh tứ giác BMCD là hình chữ nhật.
- Chứng minh M, E, D thẳng hàng.

Bài 4. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường trung tuyến AM. Gọi D là trung điểm của AB, trên tia đối của tia DM lấy điểm E sao cho $DM = DE$.

- Chứng minh rằng: $EM \perp AB$.
- Các tứ giác AEMC, AEBM là hình gì? Vì sao?
- Cho $AB = 6\text{cm}$, $AC = 8\text{cm}$. Tính chu vi tứ giác AEBM.
- Tìm điều kiện để tứ giác AEBM là hình vuông.

Bài 5. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường trung tuyến AM. Gọi E là hình chiếu của M trên AB, trên tia đối của tia EM lấy điểm H sao cho $EH = EM$. Gọi F là hình chiếu của M trên AC, trên tia đối của tia FM lấy điểm K sao cho $FK = FM$.

- Tứ giác AEMF, AMBH, AMCK là hình gì? Vì sao?
- Chứng minh rằng A là trung điểm của HK.
- Tam giác vuông ABC có thêm điều kiện gì thì AEMF là hình vuông?

PHẦN III. BÀI TẬP NÂNG CAO

Bài 1. Tìm tất cả cặp số nguyên (x, y) thỏa mãn đẳng thức: $xy + 2x - 2y - 21 = 0$

Bài 2. Cho $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 0$. Hãy tính giá trị biểu thức $A = \frac{xy}{z^2} + \frac{xz}{y^2} + \frac{yz}{x^2}$.

Bài 3. Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

- $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$
- $(a + b + c)^3 - a^3 - b^3 - c^3$

Bài 4. Chứng minh rằng nếu $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$ và a, b, c là các số dương thì $a = b = c$

Bài 5. Cho ba số x, y, z thỏa mãn đồng thời:

$$x^2 + 2y + 1 = 0 \text{ và } y^2 + 2z + 1 = 0 \text{ và } z^2 + 2x + 1 = 0$$

Tính giá trị biểu thức $A = x^{2017} + y^{2018} + z^{2019}$

Bài 6. Cho $a + b + c = 1$ và $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 0$. Chứng minh $a^2 + b^2 + c^2 = 1$.

Bài 7. Tìm giá trị nhỏ nhất của $A = 2x^2 + y^2 + 6x + 2y + 2xy + 2023$

.....Hết.....

Chúc các con ôn tập thật tốt và giành kết quả cao trong kì thi học kì I sắp tới!

Xem thêm: **ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP TOÁN 8**
<https://thcs.toanmath.com/de-cuong-on-tap-toan-8>