

A – ĐẠI SỐ

I. LÝ THUYẾT

- 1) Nắm vững các quy tắc nhân, chia đơn thức với đơn thức, đơn thức với đa thức, phép chia hai đa thức 1 biến.
- 2) Nắm vững và vận dụng được 7 hằng đẳng thức - các phương pháp phân tích đa thức thành nhân tử.
- 3) Nắm vững và vận dụng tính chất cơ bản của phân thức, các quy tắc đổi dấu - quy tắc rút gọn phân thức, tìm mẫu thức chung, quy đồng mẫu thức.
- 4) Thực hiện các phép tính về cộng, trừ, nhân, chia các phân thức đại số.

II. BÀI TẬP

Dạng 1: Thực hiện phép tính. (Tính và rút gọn)

Bài 1:

- | | |
|--|--|
| a) $(4x^2 + 2x + 1)(2x - 1);$ | d) $(x - 2y)(4x^2 + 2xy + y^2);$ |
| b) $\frac{x}{2x-2} + \frac{-x^2-1}{2-2x^2} - 1$ | e) $\frac{-a^2+b^2}{3ab} - \frac{3a-2b}{6b} - \frac{b}{12a}$ |
| c) $(3x^4 + x^3 - 7x^2 - 2x + 2) : (3x^2 + x - 1)$ | f) $\frac{x+1}{2x-2} - \frac{x^2+3}{2x^2-2};$ |

Bài 2:

- | | |
|---|--|
| a) $(-6x^3 + 7x^2 + x - 2) : (2x + 1);$ | e) $(2x^4 + 3x^3 - 8x^2 + 3x) : (x^2 + 3x);$ |
| b) $\frac{x-6}{2x^2+6x} - \frac{3}{2x+6};$ | f) $\frac{2x^2-12x}{x-6} - \frac{1-x^2}{x+1} + 3 - 2x;$ |
| c) $\left(1 - \frac{3x^2}{1-x^2}\right) : \left(\frac{x}{x+1} + 1\right)$ | h) $\left(x - 1 + \frac{x^2}{1-x}\right) : \left(\frac{x}{x-1} - 3\right)$ |
| d) $(4xy^4 - 4x^2y^2 + 8x^3 - 8x^2y^2) : (y^2 - 2x)$ | i) $(9x^2 - 8x^3 - 3x + 2) : (2 - 2x)$ |

Bài 3:

- | | |
|---|--|
| a) $\left(x - x^2 + \frac{1}{2}x^3\right) : \left(\frac{3}{2}x\right);$ | d) $(3x^3 - 4x^2 + 13x - 4) : (3x - 1)$ |
| b) $\frac{x^2 - xy - x + y}{x^2 + xy - x - y} - \frac{-2y}{x + y}$ | e) $\frac{(x+2)^2 - 16}{x^2 - 4x + 4}$ |
| c) $(x+4)(x+4) - 2(x-4)(x+4) + (x-4)^2$ | f) $\frac{x-1}{x+1} + \frac{2-3x^2}{x+1} + \frac{-1-x}{x+1}$ |

Bài 4:

a) $\frac{x+1}{2x-2} + \frac{x^2+3}{2-2x^2}$

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

c) $\frac{6}{x-5} - \frac{6-2x}{25-x^2} + \frac{4}{x+5}$

i) $\frac{4x}{x^2-4} + \frac{x-2}{2x+4} + \frac{x+2}{4-2x}$

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

e) $(x+2)(2x-3)$

g) $\frac{1}{x(x-y)} - \frac{1}{y(x-y)}$

h) $\frac{x-3}{x+1} - \frac{x+2}{x-1} + \frac{8x}{x^2-1}$

Bài 5:

a) $\frac{x^2-6x+9}{2x-6}$

b) $\frac{x+1}{x-1} - \frac{x-1}{x+1} - \frac{4}{1-x^2}$

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

h) $(x-1)(x^2+x+1) - (x+1)(x^2-x+1)$

d) $\frac{1}{x-3x^2} - \frac{9x-9}{9x^2-1}$

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

f) $4x^2+1 - \frac{16x^4-2x}{4x^2-1}$

g) $\frac{3x-31}{(x-1)^2} + \frac{2+2x}{1-x^2}$

Dạng 2: Toán về phép chia đa thức

Bài 1. Làm phép chia:

a. $3x^3y^2 : x^2$

b. $(x^5+4x^3-6x^2) : 4x^2$

c. $(x^3-8) : (x^2+2x+4)$

d. $(3x^2-6x) : (2-x)$

e. $(x^3+2x^2-2x-1) : (x^2+3x+1)$

Bài 2: Làm tính chia

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

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

b. $(x-y-z)^5 : (x-y-z)^3$

e. $(x^2+2x+x^2-4) : (x+2)$

c. $(2x^3+5x^2-2x+3) : (2x^2-x+1)$

f. $(2x^3-5x^2+6x-15) : (2x-5)$

Bài 3:

1. Tìm n để đa thức $x^4-x^3+6x^2-x+n$ chia hết cho đa thức x^2-x+5

2. Tìm n để đa thức $3x^3+10x^2-5+n$ chia hết cho đa thức $3x+1$

3*. Tìm tất cả các số nguyên n để $2n^2+n-7$ chia hết cho $n-2$.

Bài 4: Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$A = x^2 - 6x + 11$$

$$B = x^2 - 20x + 101$$

$$C = x^2 - 4xy + 5y^2 + 10x - 22y + 28$$

Bài 5: Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$A = 4x - x^2 + 3$$

$$B = -x^2 + 6x - 11$$

Bài 6: Chứng minh rằng

1. $a^2(a + 1) + 2a(a + 1)$ chia hết cho 6 với a là số nguyên

2. $a(2a - 3) - 2a(a + 1)$ chia hết cho 5 với a là số nguyên

3. $x^2 + 2x + 2 > 0$ với mọi x

4. $x^2 - x + 1 > 0$ với mọi x

5. $-x^2 + 4x - 5 < 0$ với mọi x

Dạng 3: Phân tích đa thức thành nhân tử

1. Phương pháp đặt nhân tử chung.
2. Phương pháp dùng hằng đẳng thức.
3. Phương pháp nhóm hạng tử.
4. Phương pháp tách hạng tử.
5. Phương pháp thêm bớt hạng tử.

Bài 1. Phân tích các đa thức sau thành nhân tử

a. $1 - 2y + y^2$

b. $(x + 1)^2 - 25$

c. $1 - 4x^2$

d. $8 - 27x^3$

e. $27 + 27x + 9x^2 + x^3$

f. $8x^3 - 12x^2y + 6xy^2 - y^3$

g. $x^3 + 8y^3$

h. $x^5 - 3x^4 + 3x^3 - x^2$

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

a. $3x^2 - 6x + 9x^2$

b. $10x(x - y) - 6y(y - x)$

c. $3x^2 + 5y - 3xy - 5x$

d. $3y^2 - 3z^2 + 3x^2 + 6xy$

e. $16x^3 + 54y^3$

f. $x^2 - 25 - 2xy + y^2$

Bài 3: Phân tích đa thức thành nhân tử

a. $5x^2 - 10xy + 5y^2 - 20z^2$

b. $16x - 5x^2 - 3$

c. $x^2 - 5x + 5y - y^2$

d. $3x^2 - 6xy + 3y^2 - 12z^2$

e. $x^2 + 4x + 3$

f. $(x^2 + 1)^2 - 4x^2$

Bài 4: Phân tích đa thức thành nhân tử

	A	B	C
1	$2x^3 - 8x$	$x^2 + x + \frac{1}{4}$	$3x^2 - x + 6xy - 2y$
2	$-x^2 + 5x - 6$	$8x^3y - 32x^2y + 32xy$	$x - 2y + 2xy^2 - x^2y$
3	$\frac{x^2}{9} - 16$	$9x^2 - 4(x - y)^2$	$\frac{1}{4} - x^2$
4	$x^2 - 4xy + 4y^2 - 1$	$2 - x^2$	$x^2 - 1 + 4y - 4y^2$
5	$1 - 2x^2$	$4x^2 + 1 + 4x - 4y^2$	$x^3 - x^4$
6	$y^2 - 6y + 9$	$x^3 + 3x^2 + 3x + 9$	$x^4 + 4x$
7	$6ax^2 - 36ax + 54a$	$2ax - 3by + 3bx - 2ay$	$2x^2 + 2x + xy + y$
8	$x^2 + y^2 + 2x - 2y - 2xy$	$a^2 - 7a + 10$	$3x^3 - 6x^2 + 3x$
9	$5x(x+1) + 2(x+1)$	$16x^2 - 9$	$8x^2 - 24xy + 18y^2$

Dạng 4: Toán tìm x:

Bài 1: Tìm x, biết

- a) $(x - 2)^2 - (x - 3)(x + 3) = 6$. b) $4(x - 3)^2 - (2x - 1)(2x + 1) = 10$
 c) $(x - 4)^2 - (x - 2)(x + 2) = 6$. d) $9(x + 1)^2 - (3x - 2)(3x + 2) = 10$
 f) $2x^2 - 72 = 0$ g) $x(x - 3) - x^2 + 5 = 0$.
 h) $x^2 - 6x = 0$ i) $2x^3 + 5x^2 - 12x = 0$

Dạng 5: Các bài toán tổng hợp:

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

- a. Tìm điều kiện để giá trị của phân thức 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 phân thức bằng 1.

Bài 3: 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 4: Cho biểu thức $A = \frac{x^2+2x}{2x+10} + \frac{x-5}{x} + \frac{50-5x}{2x(x+5)}$

a. Tìm điều kiện của biến x để giá trị của biểu thức A được xác định?

b. Tìm giá trị của x để $A = 1$; $A = -3$.

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

a. Tìm điều kiện của x để A có nghĩa.

b. Rút gọn A.

c. Tìm x để $A = -3/4$.

d. Tìm x để biểu thức A có giá trị nguyên.

e. Tính giá trị của biểu thức A khi $x^2 - 9 = 0$

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

a. Rút gọn A

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

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

a. Rút gọn A

b. Tìm x để $A = 4$

Bài 8: Cho phân thức $\frac{x^2-10x+25}{x^2-5x}$

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

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

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

Bài 9: Cho biểu thức: $B = \left(\frac{x+1}{2x-2} + \frac{3}{x^2-1} - \frac{x+3}{2x+2} \right) \cdot \frac{4x^2-4}{5}$

- Tìm điều kiện của x để giá trị của biểu thức 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 10: Cho $A = \left(\frac{5x+2}{x^2-10} + \frac{5x-2}{x^2+10} \right) \frac{x^2-100}{x^2+4}$

- Tìm điều kiện của x để biểu thức xác định
- Tính giá trị của A tại $x = 20040$

Bài 11: Cho phân thức $\frac{x^2-10x+25}{x^2-5x}$

- Tìm giá trị của x để phân thức bằng 0
- Tìm x để giá trị của phân thức bằng $\frac{5}{2}$
- Tìm x nguyên để phân thức có giá trị nguyên

Bài 12: Chứng minh đẳng thức: $\left(\frac{9}{x^3-9x} + \frac{1}{x+3} \right) : \left(\frac{x-3}{x^2+3x} - \frac{x}{3x+9} \right) = \frac{3}{3-x}$

Bài 13: Cho biểu thức: $B = \frac{x^2+2x}{2x+10} + \frac{x-5}{x} + \frac{50-5x}{2x(x+5)}$

- Tìm điều kiện xác định của B
- Tìm x để $B = 0$; $B = \frac{1}{4}$.

Bài 14: Cho biểu thức: $A = \frac{4x^3-x}{2x^2-x}$.

- Tìm điều kiện của biến x để A có nghĩa.
- Rút gọn biểu thức A.
- Tính giá trị của A khi $x = -\frac{1}{2}$.
- Tìm giá trị của x để $A = 0$.

Bài 15: Cho phân thức: $A = \frac{2x-4}{x^2-2x}$.

- Tìm điều kiện để biểu thức A có nghĩa.
- Có giá trị nào của x làm cho A bằng 0 hay không?

Một số dạng toán dành cho HS Khá – Giỏi

Bài 1: Rút gọn các biểu thức sau:

$$\begin{array}{llll} \text{a) } \frac{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}}{\frac{1}{x} - \frac{1}{y}} & \text{b) } \frac{\frac{x}{x+1} - \frac{x-1}{x}}{\frac{x}{x-1} - \frac{x+1}{x}} & \text{c) } 1 - \frac{x}{1 - \frac{x}{x+1}} & \text{d) } \frac{1 - \frac{2}{x+1}}{1 - \frac{x^2-2}{x^2-1}} \end{array}$$

Bài 2: Tìm các giá trị nguyên của biến số x để biểu thức đã cho cũng có giá trị nguyên:

$$\begin{array}{llll} \text{a) } \frac{2}{x-1} & \text{b) } \frac{-6}{3x-2} & \text{c) } \frac{x-2}{x-1} & \text{d) } \frac{2x+3}{x-5} \\ \text{e) } \frac{x^3-x^2+2}{x-1} & \text{f) } \frac{x^3-2x^2+4}{x-2} & \text{g) } \frac{2x^3+x^2+2x+2}{2x+1} & \\ \text{h) } \frac{3x^3-7x^2+11x-1}{3x-1} & \text{i) } \frac{x^4-16}{x^4-4x^3+8x^2-16x+16} & & \end{array}$$

Bài 3* Tìm các số A, B, C để có:

$$\begin{array}{ll} \text{a) } \frac{x^2-x+2}{(x-1)^3} = \frac{A}{(x-1)^3} + \frac{B}{(x-1)^2} + \frac{C}{x-1} & \text{b) } \frac{x^2+2x-1}{(x-1)(x^2+1)} = \frac{A}{x-1} + \frac{Bx+C}{x^2+1} \end{array}$$

Bài 4* Tính các tổng:

$$\text{a) } A = \frac{a}{(a-b)(a-c)} + \frac{b}{(b-a)(b-c)} + \frac{c}{(c-a)(c-b)}$$

$$\text{b) } B = \frac{a^2}{(a-b)(a-c)} + \frac{b^2}{(b-a)(b-c)} + \frac{c^2}{(c-a)(c-b)}$$

Bài 5 * Tính các tổng:

$$\text{a) } A = \frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \dots + \frac{1}{n(n+1)} \quad \text{HD: } \frac{1}{k(k+1)} = \frac{1}{k} - \frac{1}{k+1}$$

$$\text{b) } B = \frac{1}{1.2.3} + \frac{1}{2.3.4} + \frac{1}{3.4.5} + \dots + \frac{1}{n(n+1)(n+2)} \quad \text{HD: } \frac{1}{k(k+1)(k+2)} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{k} + \frac{1}{k+2} \right) - \frac{1}{k+1}$$

Bài 6* Chứng minh rằng với mọi $m \in \mathbb{N}$, ta có:

$$\begin{array}{ll} \text{a) } \frac{4}{4m+2} = \frac{1}{m+1} + \frac{1}{(m+1)(2m+1)} & \text{b) } \frac{4}{4m+3} = \frac{1}{m+2} + \frac{1}{(m+1)(m+2)} + \frac{1}{(m+1)(4m+3)} \end{array}$$

$$c) \frac{4}{8m+5} = \frac{1}{2(m+1)} + \frac{1}{2(m+1)(3m+2)} + \frac{1}{2(3m+2)(8m+5)}$$

$$d) \frac{4}{3m+2} = \frac{1}{m+1} + \frac{1}{3m+2} + \frac{1}{(m+1)(3m+2)}$$

Bài 7: Tìm các giá trị của biến số x để phân thức sau bằng không:

$$a) \frac{2x-1}{5x-10} \quad b) \frac{x^2-x}{2x} \quad c) \frac{2x+3}{4x-5} \quad d) \frac{(x-1)(x+2)}{x^2-4x+3} \quad e) \frac{(x-1)(x+2)}{x^2-4x+3}$$

$$f) \frac{x^2-1}{x^2-2x+1} \quad g) \frac{x^2-4}{x^2+3x-10} \quad h) \frac{x^3-16x}{x^3-3x^2-4x} \quad i) \frac{x^3+x^2-x-1}{x^3+2x-3}$$

B. HÌNH HỌC

I. LÝ THUYẾT

- Nắm vững định nghĩa, tính chất, dấu hiệu nhận biết các tứ giác đã học. (Hình thang, hình thang cân, hình bình hành, hình chữ nhật, hình thoi, hình vuông)
- Nắm vững các tính chất đường trung bình của tam giác, đường trung bình của hình thang
- Nắm vững điểm đối xứng qua một đường thẳng? điểm đối xứng qua một điểm, hình đối xứng qua một điểm? hình đối xứng qua một đường thẳng? Hình có trục đối xứng, hình có tâm đối xứng?
- Nắm vững định lý về đường trung tuyến của tam giác vuông?
- Áp dụng công thức tính diện tích hình chữ nhật, hình vuông, tam giác vuông, tam giác thường

II. BÀI TẬP

Bài 1: Cho $\triangle ABC$ có $\hat{A} = 90^\circ$; đường cao AH . Gọi D là điểm trên cạnh BC sao cho $BA=BD$. Từ H kẻ $HM \parallel AD$ ($M \in AB$), từ D vẽ $DN \perp AC$ ($N \in AC$).

- Chứng minh tứ giác $AMHD$ là hình thang cân.
- Chứng minh: $AMDN$ là hình chữ nhật và AD là tia phân giác của góc HAC .
- Qua A , vẽ tia $Ax \parallel BC$ sao cho tia Ax cắt đường thẳng DN tại K . Chứng minh $AD \perp BK$.
- Cho thêm góc B bằng 60° và $AB = a$. Tính chu vi của tứ giác $ABCK$ theo a .

Bài 2: Cho $\triangle ABC$ có $\hat{A} = 90^\circ$; $\hat{B} = 60^\circ$. Vẽ trung tuyến AM . Qua A vẽ đường thẳng $(d) \parallel BC$. Qua C vẽ đường thẳng $(d') \parallel AB$. Hai đường thẳng (d) và (d') cắt nhau tại D .

- Chứng tỏ tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.
- Trên tia đối của tia MA lấy điểm E sao cho $ME = MA$. Chứng tỏ $ABEC$ là hình chữ nhật.
- Chứng minh E và D đối xứng nhau qua C .
- Tia phân giác của góc ABC cắt AD tại F . Chứng tỏ $ABMF$ là hình thoi.

Bài 3: Cho hình thoi $AMBP$ có E là giao điểm của hai đường chéo. Gọi C là điểm đối xứng với B qua M ; N là điểm đối xứng với M qua AC ; F là giao điểm của AC và MN .

- Chứng minh $\triangle ABC$ là một tam giác vuông.
- Chứng minh $AEMF$ là hình chữ nhật và $AMCN$ là hình thoi.
- Chứng minh điểm N đối xứng điểm P qua tâm A .

Bài 4: Cho hình thang $ABCD$ có $\hat{A} = 90^\circ$; $AB \parallel CD$; $AB = AD = \frac{CD}{2}$; BH là đường cao.

- Chứng minh $ABHD$ là hình vuông.
- Tính số đo các góc B và C của hình thang.
- Gọi M là trung điểm của BC . Chứng minh $MA = MD$.

Bài 5: Cho $\triangle ABC$ có $\hat{A} = 90^\circ$; AM là trung tuyến. Trên tia Am lấy điểm D sao cho M là trung điểm của AD .

- Chứng minh $ABDC$ là hình chữ nhật.
- Đường thẳng qua D và song song với BC cắt đường thẳng AB tại E . Chứng minh A và E đối xứng nhau qua B .
- Gọi F là trung điểm của BD . Đường thẳng AF cắt BC tại O và cắt ED tại P . Chứng minh $EO \parallel PC$.

Bài 6: Cho hình vuông $ABCD$ có E là trung điểm AD và F là trung điểm của BC .

- Chứng minh $EBFD$ là hình bình hành.
- Gọi K là giao điểm của AF và BE . Chứng minh: $KA = KE$.
- Một đường thẳng bất kì cắt đường thẳng AB tại M ; cắt đường thẳng EF tại N ; cắt đường thẳng CD tại P . Chứng minh N là trung điểm của MP .

Bài 7: Cho $\triangle ABC$ đều, cạnh dài 2cm , đường cao AH .

- Vẽ điểm D là điểm đối xứng của A qua BC .
- Chứng minh rằng $ABDC$ là hình thoi.

- c) Tính diện tích ΔABC .
- d) Lấy điểm M trên cạnh BD (M không trùng B và D). Chứng minh rằng điểm đối xứng của điểm M qua điểm H nằm giữa A và C.

Bài 8: Cho ΔABC vuông tại A ($AB < AC$) có M là trung điểm của cạnh BC. Vẽ MD vuông góc với AB tại D và ME vuông góc với AC tại E.

- a) Chứng minh tứ giác ADME là hình chữ nhật .
- b) Chứng minh E là trung điểm của đoạn thẳng AC và tứ giác CMDE là hình bình hành.
- c) Vẽ đường cao AH của ΔABC . Chứng minh tứ giác MHDE là hình thang cân.
- d) Qua A, vẽ đường thẳng song song với DH và cắt DE tại K. Chứng minh HK vuông góc với AC.

Bài 9: Cho ΔABC vuông tại A ($AB > AC$), đường trung tuyến AO. Trên tia đối của tia OA lấy điểm D sao cho $OD = OA$.

- a) Chứng minh ABDC là hình chữ nhật .
- b) Từ B kẻ $BH \perp AD$ tại H, từ C kẻ $CK \perp AD$ tại K. Chứng minh: $BH = CK$ và $BK \parallel CH$.
- c) Tia BH cắt CD ở M, tia CK cắt AB ở N. Chứng minh ba điểm M, O, N thẳng hàng.
- d) Trên tia đối của tia BH lấy điểm E sao cho $BE = AD$. Chứng minh:
 $\widehat{DCE} = 45^\circ$.

Bài 10: Cho hình vuông ABCD có độ dài các cạnh bằng 3cm. Trên cạnh BC lấy điểm M sao cho $BM = 1\text{cm}$, trên tia đối của tia DA lấy điểm N sao cho $DN = 1\text{cm}$.

- a) Tứ giác BMND là hình gì? Tại sao?
- b) Chứng minh AMCN là hình thang cân?
- c) Chứng minh: Diện tích tứ giác AMCN bằng 3 lần diện tích tứ giác BMND?

Bài 11: Cho tam giác ABC vuông tại A, D là điểm nằm giữa C và B. Qua D kẻ đường thẳng song song với AB cắt cạnh AC tại N. Qua D kẻ đường thẳng song song với AC cắt cạnh AB tại M.

- a) Tứ giác AMDN là hình gì? Vì sao?
- b) Điểm D ở vị trí nào trên cạnh BC thì tứ giác AMDN là hình vuông? Giải thích?
- c) Gọi I, K lần lượt là trung điểm của BD và CD. Chứng minh: $IM \parallel KN$?

Bài 12: Cho tam giác ABC vuông tại A, trên tia đối của tia AB lấy điểm D sao cho $AD = 2AB$, trên tia đối của tia AC lấy điểm E sao cho $AE = 2AC$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và AE.

- Chứng minh $AM = AB$, $AN = AC$ và suy ra tứ giác BCMN là hình thoi?
- Chứng minh: $BC \parallel DE$ và $BC = \frac{DE}{2}$
- Tính tỉ số diện tích của hai tam giác CDE và ABC?

Bài 13: Cho hình vuông ABCD. Gọi M, N, E, F lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC, CD, DA. CM cắt DN và BF lần lượt tại I và K, AE cắt BF và DN lần lượt tại J và H.

- Chứng minh AMCE là hình bình hành. Suy ra $AE \parallel CM$?
- Chứng minh AE vuông góc với DN.
- LKIH là hình vuông?

Bài 14: Cho tam giác ABC vuông tại A, AD là phân giác góc A ($D \in BC$). Gọi DE là đường vuông góc kẻ từ D đến AB ($E \in AB$), DF là đường vuông góc kẻ từ D đến AC ($F \in AC$), O là trung điểm EF.

- AEDF là hình gì? Vì sao?
- Chứng minh A, O, D thẳng hàng.
- Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BD và CD. Tứ giác MEFN là hình gì? Vì sao?

Bài 15: Cho hình thang ABCD ($AB \parallel CD$); M, N lần lượt là trung điểm của AD, BC

- Cho $AB = 4\text{cm}$; $CD = 8\text{cm}$. Tính MN?
- Kẻ $NE \parallel AD$ ($E \in DC$). Chứng minh MNED là hình bình hành
- Gọi F là điểm đối xứng của điểm E qua N. Tứ giác BECF là hình gì?
- Gọi I là trung điểm của MN. Chứng minh A, I, E thẳng hàng?

Bài 16: Cho hình chữ nhật ABCD, các đường chéo cắt nhau tại O. Điểm E nằm giữa hai điểm O và B. Gọi F là điểm đối xứng của A qua E. Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng CF. Vẽ $FH \perp BC$ tại H, $FI \perp CD$ tại I. Chứng minh:

- Tứ giác HFIC là hình chữ nhật
- Tứ giác EMCO là hình bình hành
- $\widehat{MHC} = \widehat{BCO}$
- E, H, M, I thẳng hàng.

Bài 17: Cho ΔABC cân tại A. Gọi M là điểm bất kì thuộc cạnh đáy BC. Từ M kẻ $ME \parallel AB$ ($E \in AC$) và $MD \parallel AC$ ($D \in AB$).

- Tứ giác ADME là hình gì ? Vì sao?
- Chứng minh ΔMEC cân và $MD + ME = AC$.
- DE cắt AM tại N. Từ M kẻ $MF \parallel DE$ ($F \in AC$); NF cắt ME tại G. Chứng minh : G là trọng tâm của ΔAMF .
- Xác định vị trí của M trên cạnh BC để ADME là hình thoi.

Bài 18: Cho tam giác ABC vuông tại A có góc $BAC = 60^\circ$, kẻ tia Ax song song với BC. Trên Ax lấy điểm D sao cho $AD = DC$.

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

Bài 19: 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.

- Chứng minh tứ giác ANDM là hình chữ nhật.
- Gọi I, K lần lượt là điểm đối xứng của N, M qua D. Tứ giác MNKI là hình gì? Vì sao?
- Kẻ đường cao AH của tam giác ABC (H thuộc BC). Tính số đo góc MHN.

Bài 20. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường trung tuyến AM. Gọi D là trung điểm của AB, E là điểm đối xứng với M qua D.

- Chứng minh rằng điểm E đối xứng với điểm M qua AB.
- Các tứ giác AEMC, AEBM là hình gì? Vì sao?
- Cho $BC = 4\text{cm}$, tính chu vi tứ giác AEBM.

MỘT SỐ ĐỀ THAM KHẢO:

ĐỀ SỐ 1

Bài 1: (1,5 điểm) 1. Làm phép chia: $(x^2 + 2x + 1) : (x + 1)$

2. Rút gọn biểu thức: $(x + y)^2 - (x - y)^2 - 4(x - 1)y$

Bài 2: (2,5 điểm)

1. Phân tích đa thức sau thành nhân tử

a) $x^2 + 3x + 3y + xy$ b) $x^3 + 5x^2 + 6x$

2. Chứng minh đẳng thức $(x + y + z)^2 - x^2 - y^2 - z^2 = 2(xy + yz + zx)$

Bài 3: (2 điểm) Cho biểu thức: $Q = \frac{x+3}{2x+1} - \frac{x-7}{2x+1}$

a. Thu gọn biểu thức Q. b. Tìm các giá trị nguyên của x để Q nhận giá trị nguyên.

Bài 4: (4 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 2

Bài 1: (1,0 điểm) Thực hiện phép tính

a) $2x^2(3x - 5)$ b) $(12x^3y + 18x^2y) : 2xy$

Bài 2: (2,5 điểm)

1. Tính giá trị biểu thức: $Q = x^2 - 10x + 1025$ tại $x = 1005$

2. Phân tích các đa thức sau thành nhân tử

a. $8x^2 - 2$ b. $x^2 - 6x - y^2 + 9$

Bài 3: (1,0 điểm) Tìm số nguyên tố x thỏa mãn: $x^2 - 4x - 21 = 0$

Bài 4: (1,5 điểm)

Cho biểu thức $A = \frac{1}{x-2} + \frac{1}{x+2} + \frac{x^2+1}{x^2-4}$ ($x \neq 2, x \neq -2$)

1. Rút gọn biểu thức A.

2. Chứng tỏ rằng với mọi x thỏa mãn $-2 < x < 2, x \neq -1$ phân thức luôn có giá trị âm.

Bài 5. (4 điểm)

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 $2OM = AH$.

ĐỀ SỐ 3

Bài 1: Phân tích đa thức sau thành nhân tử

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

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

Bài 3: 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: Cho $\triangle ABC$ cân tại A. Trên đường thẳng đi qua đỉnh A song song với BC lấy hai điểm M và N sao cho A là trung điểm của MN (M và B cùng thuộc nửa mặt phẳng bờ là AC). Gọi H, I, K lần lượt là trung điểm của các cạnh MB, BC, CN.

a. Chứng minh tứ giác MNCB là hình thang cân?

b. Tứ giác AHIK là hình gì? Tại sao?

Bài 5: Cho $xyz = 2006$.

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

ĐỀ SỐ 4

Bài 1. (1,5 điểm) Thực hiện phép tính

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

Bài 2. (2,5 điểm) Phân tích đa thức thành nhân tử :

a) $2x^2 - 6x$ c) $x^3 + 3x^2 + x + 3$
b) $2x^2 - 18$ d) $x^2 - y^2 + 6y - 9$

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 ?
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 5

Câu 1: Thực hiện phép tính:

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

Câu 2: Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

a) $2x^2 + 2xy - x - y$. b) $x^2 - 2x - 3$.

Câu 3: Tìm giá trị nhỏ nhất của đa thức: $x^2 - 4x + 25$.

Câu 4: Cho ΔABC vuông ở A, điểm M thuộc cạnh AB. Gọi I, H, K lần lượt là trung điểm của BM, BC, CM. Chứng minh: a) MIHK là hình bình hành.
b) AIHK là hình thang cân.

ĐỀ SỐ 6

Bài 1 (1,25 điểm): Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

a) $7x^2 - 14xy + 7y^2$

b) $xy - 9x + y - 9$

Bài 2 (2,25 điểm): Cho biểu thức

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

a) Tìm điều kiện để biểu thức A xác định.

b) Rút gọn A.

c) Tìm giá trị biểu thức A khi $x = -\frac{3}{4}$.

Bài 3 (3 điểm): Cho tam giác ABC vuông tại A. Lấy điểm E bất kì thuộc đoạn BC (E khác B, C). Qua E kẻ EM vuông góc với AB; EN vuông góc với AC.

a) Tứ giác AMEN là hình gì? Vì sao?

b) Tìm vị trí điểm E để tứ giác AMEN là hình vuông.

c) Gọi I là điểm đối xứng với E qua AB; K là điểm đối xứng với E qua AC. Chứng minh I đối xứng với K qua điểm A.

Bài 4 (0.5 điểm): Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $B = 4x^2 + 4x + 11$.

ĐỀ SỐ 7

Bài 1 (1,25 điểm): Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

a) $23y^2 - 46y + 23$

b) $xy - 5y + 3x - 15$

Bài 2 (2,25 điểm): Cho biểu thức: $A = \left(\frac{2x}{x-3} + \frac{3x^2+3}{9-x^2} + \frac{x}{x+3} \right) : \frac{x-1}{x+3}$

a) Tìm điều kiện để biểu thức A xác định.

b) Rút gọn A.

c) Tìm giá trị biểu thức A khi $x = -\frac{2}{3}$.

Bài 3 (3 điểm):

Cho tam giác DEF vuông tại D. Lấy điểm M bất kì thuộc đoạn EF (M khác E, F). Qua M kẻ MP vuông góc với DE; MQ vuông góc với DF.

- Tứ giác DPMQ là hình gì? Vì sao?
- Tìm vị trí điểm M để tứ giác DPMQ là hình vuông.
- Gọi H là điểm đối xứng với M qua DE; G là điểm đối xứng với M qua DF. Chứng minh H đối xứng với G qua điểm D.

Bài 4 (0.5 điểm): Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $A = 5 - 8x - x^2$

ĐỀ SỐ 8

Bài 1 : (1,5 điểm) Phân tích đa thức thành nhân tử

- $x^2 - 2xy + y^2 - 9$
- $x^2 - 3x + 2$

Bài 2 : (1.5 điểm) Thực hiện phép tính :

- $\frac{5}{2x-4} + \frac{7}{x+2} - \frac{10}{x^2-4}$
- $\left[\frac{2x-3}{x(x+1)^2} + \frac{4-x}{x(x+1)^2} \right] : \frac{4}{3x^2+3x}$

Bài 3 : (1 điểm) Cho phân thức $\frac{5x+5}{2x^2+2x}$.

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

Bài 4 : (3 điểm)

Cho tam giác ABC cân tại A, có AB=5cm, BC=6cm, phân giác AM ($M \in BC$). Gọi O là trung điểm của AC, K là điểm đối xứng với M qua O.

- Tính diện tích tam giác ABC.
- Chứng minh $AK \parallel MC$.
- Tứ giác AMCK là hình gì ? Vì sao ?
- Tam giác ABC có thêm điều kiện gì thì tứ giác AMCK là hình vuông ?

ĐỀ SỐ 9

Bài 1: (1,0 điểm)Thực hiện phép tính:

1. $2x^2(3x-5)$ 2. $(12x^3y+18x^2y):2xy$

Bài 2: (2,5 điểm) 1. Tính giá trị biểu thức : $Q = x^2 - 10x + 1025$ tại $x = 1005$

Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

2. $8x^2 - 2$

3. $x^2 - 6x - y^2 + 9$

Bài 3: (1,0 điểm)

Tìm số nguyên tố x thỏa mãn: $x^2 - 4x - 21 = 0$

Bài 4: (1,5 điểm)

Cho biểu thức $A = \frac{1}{x-2} + \frac{1}{x+2} + \frac{x^2+1}{x^2-4}$ (với $x \neq \pm 2$)

1. Rút gọn biểu thức A.
2. Chứng tỏ rằng với mọi x thỏa mãn $-2 < x < 2$, $x \neq -1$ phân thức luôn có giá trị âm.

Bài 5. (4 điểm)

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 $2OM = AH$.
2. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC. Chứng minh ba điểm H, G, O thẳng hàng.

ĐỀ SỐ 10

Bài 1. (2 điểm) 1. Thu gọn biểu thức : $-10x^3y\left(\frac{2}{5}x^2y + \frac{3}{10}xy^2\right) + 3x^4y^3$

2. Tính nhanh giá trị các biểu thức sau:

a) $A = 85^2 + 170 \cdot 15 + 225$

b) $B = 20^2 - 19^2 + 18^2 - 17^2 + \dots + 2^2 - 1^2$

Bài 2: (2 điểm)

1. Thực hiện phép chia sau một cách hợp lí: $(x^2 - 2x - y^2 + 1) : (x - y - 1)$

2. Phân tích đa thức sau thành nhân tử: $x^2 + x - y^2 + y$

Bài 3. (2 điểm)

Cho biểu thức: $P = \left(\frac{8}{x^2 - 16} + \frac{1}{x + 4}\right) : \frac{1}{x^2 - 2x - 8}$

1. Rút gọn biểu thức P.

2. Tính giá trị của biểu thức P tại x thỏa mãn $x^2 - 9x + 20 = 0$

Bài 4: (4 điểm) Cho hình vuông ABCD, M là trung điểm cạnh AB, P là giao điểm của hai tia CM và DA.

1. Chứng minh tứ giác APBC là hình bình hành và tứ giác BCDP là hình thang vuông.

2. Chứng minh $2S_{BCDP} = 3 S_{APBC}$.

3. Gọi N là trung điểm BC, Q là giao điểm của DN và CM. Chứng minh $AQ = AB$.

ĐỀ SỐ 11

Bài 1: (2 điểm) 1. Thu gọn biểu thức sau: $A = 3x(4x - 3) - (x + 1)^2 - (11x^2 - 12)$

2. Tính nhanh giá trị biểu thức: $B = (15^4 - 1) \cdot (15^4 + 1) - 3^8 \cdot 5^8$

Bài 2: (2 điểm) 1. Tìm x biết : $5(x + 2) - x^2 - 2x = 0$

2. Cho $P = x^3 + x^2 - 11x + m$ và $Q = x - 2$ Tìm m để P chia hết cho Q.

Bài 3: (2 điểm) 1. Rút gọn biểu thức: $\frac{x^2 - 4xy + 4y^2}{x^3 - 2x^2y}$

2. Cho $M = \frac{1}{x-2} - \frac{1}{x+2} + \frac{x^2+4x}{x^2-4}$ a) Rút gọn M

b) Tìm các giá trị nguyên của x để M nhận giá trị nguyên.

Bài 4. Cho tam giác ABC vuông ở A, đường cao AH.

1. Chứng minh $AH \cdot BC = AB \cdot AC$.

2. Gọi M là điểm nằm giữa B và C. Kẻ $MN \perp AB$, $MP \perp AC$ ($N \in AB$, $P \in AC$). Tứ giác ANMP là hình gì? Tại sao?

3. Tính số đo góc NHP?

4. Tìm vị trí điểm M trên BC để NP có độ dài ngắn nhất?

Bài 4: (3,5 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A có ($AB < AC$). Phân giác góc BAC cắt đường trung trực cạnh BC ở điểm D. Kẻ DH vuông góc AB và DK vuông góc AC.

1. Tứ giác AHDK là hình gì? Chứng minh. 2. Chứng minh $BH = CK$.

3. Giả sử $AC = 8\text{cm}$ và $BC = 10\text{cm}$. Gọi M là trung điểm BC. Tính diện tích của tứ giác BHDM.

ĐỀ SỐ 12

Bài 1: Thực hiện phép tính

a/ $\frac{x^2+1}{2xy} - \frac{2x}{2xy}$ b/ $\frac{1}{x-1} - \frac{x^3-x}{x^2+1} \cdot \left(\frac{1}{x^2-2x+1} + \frac{1}{1-x^2} \right)$

Bài 2: Tìm x biết a/ $\frac{1}{2}x(x^2-4) = 0$ b/ $(x+2)^2 - (x-2)(x+2) = 0$

Bài 3: Phân tích đa thức thành nhân tử

a/ $x^3 - 2x^2 + x - xy^2$ b/ $4x^2 + 16x + 16$

Bài 4: Cho biểu thức $A = \frac{x^2+2x-y^2-2y}{x^2-y^2}$

a/ Tìm ĐKXĐ của A

b/ Rút gọn A.

c/ Tính giá trị của A khi $x = 5$ và $y = 6$

Bài 5: Cho hình bình hành ABCD có $AB = 8$ cm, $AD = 4$ cm. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và CD.

a/ Chứng minh tứ giác AMCN là hình bình hành. Hỏi tứ giác AMND là hình gì?

b. Gọi I là giao điểm của AN và DM, K là giao điểm của BN và CM. Tứ giác MINK là hình gì?

c/ Chứng minh $IK \parallel CD$

d/ (Lớp 8A làm thêm câu này). Hình bình hành ABCD cần thêm điều kiện gì thì tứ giác MINK là hình vuông? Khi đó, diện tích của MINK bằng bao nhiêu?

ĐỀ SỐ 13

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: (3,5đ) Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$), M là trung điểm BC, từ M kẻ đường thẳng song song với AC, AB lần lượt cắt AB tại E, cắt AC tại F

a/ Chứng minh EFCB là hình thang (1đ)

b/ Chứng minh AEMF là hình chữ nhật (1đ)

c/ Gọi O là trung điểm AM. Chứng minh: E và F đối xứng qua O (0,5 đ)

d/ Gọi D là trung điểm MC. Chứng minh: OMDF là hình thoi (1đ)

ĐỀ SỐ 14

Câu 1: (2điểm) 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: (2điểm).

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: (1điểm) 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 $AM = CN$.

- Tứ giác BNDM là hình gì?
- Hình bình hành ABCD phải thêm điều kiện gì? Thì BNDM là hình thoi.
- BM cắt AD tại K. xác định vị trí của M để K là trung điểm của AD.
- Hình bình hành ABCD thoả mãn cả 2 điều kiện ở b; c thì phải thêm điều kiện gì? để BNDM là hình vuông.

ĐỀ SỐ 15

Câu 1: (1điểm) 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: 1. Tìm a để đa thức $x^3 - 7x^2 + a$ chia hết cho đa thức $x - 2$

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

- Tìm điều kiện xác định và rút gọn biểu thức
- Tìm x nguyên để M có giá trị nguyên

Câu 4:

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

- Tứ giác AMNB là hình gì? Vì sao?
- Chứng minh rằng : $AN \perp ND$; $AC = ND$
- Tính diện tích của tam giác AND theo a

THÊM MỘT SỐ BÀI TOÁN HÌNH HỌC ĐỂ CÁC EM ÔN LUYỆN NHÉ!

Bài 1: Cho tam giác ABC có hai trung tuyến BD và CE cắt nhau tại G. Gọi M, N theo thứ tự là trung điểm của BG và CG.

- Chứng minh tứ giác MNDE là hình bình hành
- Tìm điều kiện của tam giác ABC để MNDE là hình chữ nhật

Bài 2: Cho tam giác ABC vuông tại A, đường trung tuyến AM. Gọi I là trung điểm của AB và D là điểm đối xứng của M qua I.

- Chứng minh rằng $AD \parallel BM$ và tứ giác ADBM là hình thoi.
- Gọi E là giao điểm của AM và AD. Chứng minh $AE = EM$
- Cho $BC = 5\text{cm}$ và $AC = 4\text{cm}$. Tính diện tích tam giác ABM.

Bài 3: Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$). Gọi I là trung điểm của BC. Qua I vẽ $IM \perp AB$ tại M và $IN \perp AC$ tại N.

- Tứ giác AMIN là hình gì? Vì sao?
- Gọi D là điểm đối xứng của I qua N. Chứng minh ADCI là hình thoi.
- Đường thẳng BN cắt DC tại K. Chứng minh $\frac{DK}{DC} = \frac{1}{3}$

Bài 4: Cho hình bình hành MNPQ có $MN = 2MQ$ và $\widehat{M} = 120^\circ$. Gọi I; K lần lượt là trung điểm của MN và PQ; A là điểm đối xứng của Q qua M.

- Tứ giác MIKQ là hình gì? Vì sao?
- Chứng minh tam giác AMI là tam giác đều.
- Chứng minh tứ giác AMPN là hình chữ nhật
- Cho $AI = 4\text{cm}$. Tính diện tích của hình chữ nhật AMPN.

Bài 5: Cho tam giác ABC, đường cao AH, trung tuyến AM. Trên hai tia AH, AM lần lượt lấy các điểm D và E sao cho $HD = HA$; $MA = ME$. Gọi K là chân đường vuông góc hạ từ E xuống BC. Chứng minh:

- Tứ giác AKEH là hình bình hành.
- Tứ giác HKED là hình chữ nhật
- Tứ giác DBCE là hình thang cân
- Cho $DE = 30\text{cm}$; $AE = 50\text{cm}$. Tính HM; DM?

Bài 6: Cho tam giác ABC vuông tại A, trung tuyến AM. Gọi I là trung điểm của AB, N là điểm đối xứng với M qua I.

- a) Các tứ giác ANMC, AMBN là hình gì ? Vì sao ?
- b) Cho $AB = 4\text{cm}$; $AC = 6\text{cm}$. Tính diện tích tứ giác AMBN
- c) Tam giác vuông ABC có điều kiện gì thì tứ giác AMBN là hình vuông ?

Bài 7: Cho tam giác 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. Chứng minh :

- a) Tứ giác ABDM là hình thoi.
- b) $AM \perp CD$
- c) Gọi I là trung điểm của MC. Chứng minh $IN \perp HN$

Bài 8: Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$), đường cao AH. Từ H vẽ HE và HF lần lượt vuông góc với AB và AC ($E \in AB, F \in AC$).

- a) Chứng minh $AH = EF$.
- b) Trên tia FC xác định điểm K sao cho $FK = AF$. Chứng minh tứ giác EHKF là hình bình hành.
- c) Biết $BC = 5\text{cm}$, $AC = 4\text{cm}$. Tính diện tích tam giác ABC

Bài 9: Cho tam giác ABC cân tại A, đường trung tuyến AM. Gọi I là trung điểm của AC ; K là điểm đối xứng với M qua I

- a) Tứ giác AMCK là hình gì ? Vì sao ?
- b) Tứ giác AKMB là hình gì ? Vì sao ?
- c) Tìm điều kiện của tam giác ABC để tứ giác AMCK là hình vuông.

Bài 10: Cho tam giác MNP vuông tại M, đường cao MH. Gọi D, E lần lượt là chân các đường vuông góc hạ từ H xuống MN và MP.

- a) Chứng minh tứ giác MDHE là hình chữ nhật.
- b) Gọi A là trung điểm của HP. Chứng minh tam giác DEA là tam giác vuông
- c) Tam giác MNP cần có thêm điều kiện gì để $DE = 2AE$

Bài 11: Cho tam giác ABC vuông tại A, AH là đường cao ($H \in BC$). Kẻ HE, HF lần lượt vuông góc với AB và AC ($E \in AB, F \in AC$).

- a) Chứng minh $AH = EF$.
- b) Gọi O là giao điểm của AH và EF, K là trung điểm của AC. Qua F kẻ đường thẳng vuông góc với EF cắt BC tại I. Chứng minh tứ giác AOIK là hình bình hành.

c) EF cắt IK tại M. Chứng minh tam giác OMI cân

Bài 12: Cho tam giác ABC cân tại A, đường cao AM, gọi I là trung điểm AC, K là điểm đối xứng của M qua I.

a./ Chứng minh rằng: Tứ giác AMCK là hình chữ nhật

b/ Tìm điều kiện của tam giác ABC để tứ giác AKCM là hình vuông.

c/ So sánh diện tích tam giác ABC với diện tích tứ giác AKCM

Bài 13: Cho hình thang cân ABCD ($AB \parallel CD$) có $\hat{D} = 45^\circ$. Vẽ $AH \perp CD$ tại H. Lấy điểm E đối xứng với D qua H.

a. Chứng minh tứ giác ABCE là hình bình hành

b. Qua D vẽ đường thẳng song song với AE cắt AH tại F. Chứng minh H là trung điểm của AF

c. Tứ giác AEFD là hình gì? Vì sao?

Bài 14: Cho tứ giác ABCD, gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của AB, BC, CD và DA .

a. Chứng minh MNPQ là hình bình hành.

b. Hai đường chéo AC và BD của tứ giác cần có thêm điều kiện gì để MNPQ là hình chữ nhật, hình thoi, hình vuông

Bài 15: Cho hình thang cân ABCD ($AB \parallel CD$ và $AB < CD$) có AH, BK là đường cao

a. Tứ giác ABKH là hình gì? Vì sao?

b. Chứng minh $DH = CK$

c. Gọi E là điểm đối xứng với D qua H. Chứng minh ABCE là hình bình hành. Chứng minh $DH = \frac{1}{2}(CD - AB)$

Tài liệu tổng hợp từ nhiều nguồn nên có thể có sai sót!

Quý thầy cô sử dụng vui lòng báo lại FB Toán Học.

Em xin cảm ơn!

Đề cương là tài liệu để giáo viên và học sinh ôn luyện kiểm tra hết học kỳ 1.

Chúc các em học sinh đạt kết quả tốt!