

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP TOÁN 8 HỌC KÌ 1

Đề Số 1

Bài 1. Tính:

- a. $x^2(x - 2x^3)$ b. $(x^2 + 1)(5 - x)$ c. $(x - 2)(x^2 + 3x - 4)$
 d. $(x - 2)(x - x^2 + 4)$ e. $(x^2 - 1)(x^2 + 2x)$ f. $(2x - 1)(3x + 2)(3 - x)$
 g. $(x + 3)(x^2 + 3x - 5)$ h. $(xy - 2).(x^3 - 2x - 6)$ i. $(5x^3 - x^2 + 2x - 3).(4x^2 - x + 2)$

Bài 2. Tính:

- a. $(x - 2y)^2$ b. $(2x^2 + 3)^2$ c. $(x - 2)(x^2 + 2x + 4)$ d. $(2x - 1)^3$

Bài 3: Rút gọn biểu thức

1. $(6x + 1)^2 + (6x - 1)^2 - 2(1 + 6x)(6x - 1)$ 2. $3(2^2 + 1)(2^4 + 1)(2^8 + 1)(2^{16} + 1)$
 3. $x(2x^2 - 3) - x^2(5x + 1) + x^2.$ 4. $3x(x - 2) - 5x(1 - x) - 8(x^2 - 3)$

Bài 4. Tính nhanh:

- a. 101^2 b. 97.103 c. $77^2 + 23^2 + 77.46$ d. $105^2 - 5^2$
 e. $A = (x - y)(x^2 + xy + y^2) + 2y^3$ tại $x = \frac{2}{3}$ và $y = \frac{1}{3}$

*** Dạng tìm x**

Bài 5: Tìm x, biết

1. $(x - 2)^2 - (x - 3)(x + 3) = 6.$ 2. $4(x - 3)^2 - (2x - 1)(2x + 1) = 10$
 4. $(x - 4)^2 - (x - 2)(x + 2) = 6.$ 5. $9(x + 1)^2 - (3x - 2)(3x + 2) = 10$

*** Dạng toán phân tích đa thức thành nhân tử**

Bài 6. 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. $x^3 + 8y^3$

Bài 7. 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. $x^2 - 25 - 2xy + y^2$
 g. $x^5 - 3x^4 + 3x^3 - x^2.$

Bài 8: Phân tích đa thức thành nhân tử

1. $5x^2 - 10xy + 5y^2 - 20z^2$ 2. $16x - 5x^2 - 3$ 3. $x^2 - 5x + 5y - y^2$ 4. $3x^2 - 6xy + 3y^2 - 12z^2$
 5. $x^2 + 4x + 3$ 6. $(x^2 + 1)^2 - 4x^2$ 7. $x^2 - 4x - 5$

*** Dạng toán về phép chia đa thức**

Bài 9. 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 10: Làm tính chia

1. $(x^3 - 3x^2 + x - 3) : (x - 3)$ 2. $(2x^4 - 5x^2 + x^3 - 3 - 3x) : (x^2 - 3)$
 3. $(x - y - z)^5 : (x - y - z)^3$ 4. $(x^2 + 2x + x^2 - 4) : (x + 2)$
 5. $(2x^3 + 5x^2 - 2x + 3) : (2x^2 - x + 1)$ 6. $(2x^3 - 5x^2 + 6x - 15) : (2x - 5)$

Bài 11:

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 12: Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

1. $A = x^2 - 6x + 11$ 2. $B = x^2 - 20x + 101$ 3. $C = x^2 - 4xy + 5y^2 + 10x - 22y + 28$

Bài 13: Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

1. $A = 4x - x^2 + 3$ 2. $B = -x^2 + 6x - 11$

Bài 14: CMR

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

Chương II

* Dạng toán 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. $\frac{3(x-y)(x-z)^2}{6(x-y)(x-z)}$

Bài 2: Rút gọn các phân thức sau:

a) $\frac{x^2-16}{4x-x^2}$ ($x \neq 0, x \neq 4$) b) $\frac{x^2+4x+3}{2x+6}$ ($x \neq -3$) c) $\frac{15x(x+y)^3}{5y(x+y)^2}$ ($y+(x+y) \neq 0$)

d) $\frac{5(x-y)-3(y-x)}{10(x-y)}$ ($x \neq y$) e) $\frac{2x+2y+5x+5y}{2x+2y-5x-5y}$ ($x \neq -y$) f) $\frac{x^2-xy}{3xy-3y^2}$ ($x \neq y, y \neq 0$)

g) $\frac{2ax^2-4ax+2a}{5b-5bx^2}$ ($b \neq 0, x \neq \pm 1$) h) $\frac{4x^2-4xy}{5x^3-5x^2y}$ ($x \neq 0, x \neq y$)

i) $\frac{(x+y)^2-z^2}{x+y+z}$ ($x+y+z \neq 0$) k) $\frac{x^6+2x^3y^3+y^6}{x^7-xy^6}$ ($x \neq 0, x \neq \pm y$)

Bài 3: 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 $x = -5, y = 10$

Bài 4: Rút gọn các phân thức sau:

a) $\frac{(a+b)^2-c^2}{a+b+c}$ b) $\frac{a^2+b^2-c^2+2ab}{a^2-b^2+c^2+2ac}$ c) $\frac{2x^3-7x^2-12x+45}{3x^3-19x^2+33x-9}$

* Dạng toán ; Thực hiện phép tính đối với phân thức

Bài 6. Thực hiện các phép tính

1). $\frac{4x-1}{3x^2y} - \frac{7x-1}{3x^2y}$ 2). $\frac{3}{2x+6} - \frac{x-6}{2x^2+6x}$ 3). $\frac{1}{1-x} + \frac{2x}{x^2-1}$ 4). $\frac{1}{xy-x^2} - \frac{1}{y^2-xy}$

5). $\frac{5x+10}{4x-8} \cdot \frac{4-2x}{x+2}$ 6). $\frac{1-4x^2}{x^2+4x} : \frac{2-4x}{3x}$ 7). $\frac{12x}{5y^3} \cdot \frac{15y^4}{8x^3}$ 8). $\frac{4y^2}{11x^4} \cdot \left(-\frac{3x^2}{8y}\right)$

9). $\frac{4x^2}{5y^2} : \frac{6x}{5y} : \frac{2x}{3y}$ 10). $\frac{x^2-4}{3x+12} \cdot \frac{x+4}{2x-4}$ 11). $\frac{5x+10}{4x-8} \cdot \frac{4-2x}{x+2}$ 12). $\frac{x^2-36}{2x+10} \cdot \frac{3}{6-x}$

13). $\frac{x^2-9y^2}{x^2y^2} \cdot \frac{3xy}{2x-6y}$ 14). $\frac{3x^2-3y^2}{5xy} \cdot \frac{15x^2y}{2y-2x}$ 15). $\frac{2a^3-2b^3}{3a+3b} \cdot \frac{6a+6b}{a^2-2ab+b^2}$

16). $\frac{a^2+ab}{b-a} : \frac{a+b}{2a^2-2b^2}$ 17). $\frac{x+y}{y-x} : \frac{x^2+xy}{3x^2-3y^2}$ 18). $\frac{1-4x^2}{x^2+4x} : \frac{2-4x}{3x}$

19). $\frac{5x-15}{4x+4} : \frac{x^2-9}{x^2+2x+1}$ 20). $\frac{6x+48}{7x-7} : \frac{x^2-64}{x^2-2x+1}$

Bài 7 : Thực hiện phép tính:

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

d) $\frac{1}{3x-2} - \frac{4}{3x+2} - \frac{-10x+8}{9x^2-4}$ e) $\frac{3}{2x^2+2x} + \frac{2x-1}{x^2-1} - \frac{2}{x}$ f) $\frac{3x}{5x+5y} - \frac{x}{10x-10y}$

g) $\frac{4a^2-3a+5}{a^3-1} - \frac{1-2a}{a^2+a+1} - \frac{6}{a-1}$ h) $\frac{5x^2-y^2}{xy} - \frac{3x-2y}{y}$ i) $\frac{x+9y}{x^2-9y^2} - \frac{3y}{x^2+3xy}$

$$\begin{aligned} \text{k)} & \frac{3x+2}{x^2-2x+1} - \frac{6}{x^2-1} - \frac{3x-2}{x^2+2x+1} & \text{l)} & \frac{3}{2x+6} - \frac{x-6}{2x^2+6x} & \text{m)} & x^2+1 - \frac{x^4+1}{x^2+1} \\ \text{n)} & \frac{5}{a+1} - \frac{10}{a-(a^2+1)} - \frac{15}{a^3+1} \end{aligned}$$

Bài 8: Thực hiện phép tính:

$$\begin{aligned} \text{a)} & \frac{2x}{x^2+2xy} + \frac{y}{xy-2y^2} + \frac{4}{x^2-4y^2} & \text{b)} & \frac{1}{x-y} + \frac{3xy}{y^3-x^3} + \frac{x-y}{x^2+xy+y^2} \\ \text{c)} & \frac{2x+y}{2x^2-xy} + \frac{16x}{y^2-4x^2} + \frac{2x-y}{2x^2+xy} & \text{d)} & \frac{1}{1-x} + \frac{1}{1+x} + \frac{2}{1+x^2} + \frac{4}{1+x^4} + \frac{8}{1+x^8} + \frac{16}{1+x^{16}} \end{aligned}$$

Bài 9: Thực hiện phép tính:

$$\begin{aligned} \text{a)} & \left(\frac{1}{x^2+x} - \frac{2-x}{x+1} \right) : \left(\frac{1}{x} + x - 2 \right) & \text{b)} & \left(\frac{3x}{1-3x} + \frac{2x}{3x+1} \right) : \frac{6x^2+10x}{1-6x+9x^2} \\ \text{c)} & \left(\frac{9}{x^3-9x} + \frac{1}{x+3} \right) : \left(\frac{x-3}{x^2+3x} - \frac{x}{3x+9} \right) & \text{d)} & \frac{x+1}{x+2} : \left(\frac{x+2}{x+3} : \frac{x+3}{x+1} \right) \\ \text{a)} & \frac{8}{(x^2+3)(x^2-1)} + \frac{2}{x^2+3} + \frac{1}{x+1} & \text{b)} & \frac{x+y}{2(x-y)} - \frac{x-y}{2(x+y)} + \frac{2y^2}{x^2-y^2} \\ \text{c)} & \frac{x-1}{x^3} - \frac{x+1}{x^3-x^2} + \frac{3}{x^3-2x^2+x} & \text{d)} & \frac{xy}{ab} + \frac{(x-a)(y-a)}{a(a-b)} - \frac{(x-b)(y-b)}{b(a-b)} \\ \text{e)} & \frac{x^3}{x-1} - \frac{x^2}{x+1} - \frac{1}{x-1} + \frac{1}{x+1} & \text{f)} & \frac{x^3+x^2-2x-20}{x^2-4} - \frac{5}{x+2} + \frac{3}{x-2} \\ \text{g)} & \left(\frac{x-y}{x+y} + \frac{x+y}{x-y} \right) \cdot \left(\frac{x^2+y^2}{2xy} + 1 \right) \cdot \frac{xy}{x^2+y^2} & \text{h)} & \frac{1}{(a-b)(b-c)} + \frac{1}{(b-c)(c-a)} + \frac{1}{(c-a)(a-b)} \\ \text{i)} & \frac{[a^2-(b+c)^2](a+b-c)}{(a+b+c)(a^2+c^2-2ac-b^2)} & \text{k)} & \left[\frac{x^2-y^2}{xy} - \frac{1}{x+y} \left(\frac{x^2}{y} - \frac{y^2}{x} \right) \right] : \frac{x-y}{x} \end{aligned}$$

Bài 10: Rút gọn các biểu thức sau:

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

Bài 11: Tìm các giá trị nguyên của biến số x để biểu thức đã cho cũng có giá trị nguyên:

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

Bài 12 * Tìm các số A, B, C để có:

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

Bài 13 * Tính các tổng:

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

Bài 14 * Tính các tổng:

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

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

Bài 15 * Chứng minh rằng với mọi $m \in N$, ta có:

$$a) \frac{4}{4m+2} = \frac{1}{m+1} + \frac{1}{(m+1)(2m+1)} \quad b) \frac{4}{4m+3} = \frac{1}{m+2} + \frac{1}{(m+1)(m+2)} + \frac{1}{(m+1)(4m+3)}$$

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

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

Bài 16: Tìm các giá trị của biến số x để phân thức sau bằng không:

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

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

* Dạng toán tổng hợp

Bài 17. Cho phân thức: $A = \frac{2x-1}{x^2-x}$

- Tìm điều kiện để giá trị của phân thức được xác định.
- Tính giá trị của phân thức khi $x = 0$ và khi $x = 3$.

Bài 18: 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 19: Cho biểu thức $C = \frac{x}{2x-2} + \frac{x^2+1}{2-2x^2}$

- Tìm x để biểu thức C có nghĩa.
- Rút gọn biểu thức C .
- Tìm giá trị của x để biểu thức có giá trị $-0,5$.

Bài 20: Cho biểu thức $A = \frac{x^2+2x}{2x+10} + \frac{x-5}{x} + \frac{50-5x}{2x(x+5)}$

- Tìm điều kiện của biến x để giá trị của biểu thức A được xác định?
- Tìm giá trị của x để $A = 1$; $A = -3$.

Bài 21: 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 22: Cho phân thức $A = \frac{1}{x+5} + \frac{2}{x-5} - \frac{2x+10}{(x+5)(x-5)}$ ($x \neq 5$; $x \neq -5$).

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

Bài 23: Cho phân thức $A = \frac{3}{x+3} + \frac{1}{x-3} - \frac{18}{9-x^2}$ ($x \neq 3$; $x \neq -3$).

- Rút gọn A

b. Tìm x để A = 4

Bài 24: 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.

ĐỀ SỐ 2

Bài 1: Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức sau

a) $x^2 + 2x + 5$ b) $x \cdot (x + 1) + 5$

Bài 2: Rút gọn biểu thức $\left(\frac{x}{x^2 - 25} - \frac{x - 5}{x^2 + 5x} \right) : \frac{2x - 5}{x^2 + 5x}$

Bài 3: Cho biểu thức: $P = 1 + \frac{x + 3}{x^2 + 5x + 6} : \left(\frac{8x^2}{4x^3 - 8x^2} + \frac{3x}{12 - 3x^2} - \frac{1}{x + 2} \right)$

- a/ Rút gọn P.
- b/ Tìm các giá trị của x để P=0; P=1.
- c/ Tìm các giá trị của x để P>0

Bài 5 a/ Tìm x biết: $(x + 5)^2 - (x + 5)(x - 5) = 20$

b/ Tìm x biết: $2x^2 - x - 1 = 0$

Bài 6: a/ Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $Q = -x^2 - 4x + 9$

b/ Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $M = x(6 - x) + 74 + x$

Bài 7: Tìm x và y biết: $x^2 - 4x + 5 + y^2 + 2y$

Bài 8: Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = x^2 - 4x + 1$

Bài 9:

a/ Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức : $A = x^2 - 6x + 11$

b/ Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức : $B = 5x - x^2$, khi đó giá trị x bằng bao nhiêu.

Bài 10: Chứng minh :

a/ $(a + b)^2 - b^2 = a(a + 2b)$

b/ $n^3 - 3n^2 - n + 3$ chia hết cho 48 với mọi số nguyên lẻ n.

Bài 11: Cho đa thức $M = (a^2 + b^2 - c^2)^2 - 4a^2b^2$

- a/ Phân tích đa thức ra nhân tử
- b/ Chứng minh nếu a,b,c là số đo các cạnh của tam giác thì M<0.

Bài 12: Cho a,b,c là số đo các cạnh của tam giác. Chứng minh rằng: $a^2 + b^2 + c^2 < 2(ab + ca + bc)$

Bài 13: Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức :

$$M = a^2 + ab + b^2 - 3a - 3b + 2013$$

Bài 14: Tính $\left(\frac{1 - \sqrt{5}}{2} \right)^{16} - \left(\frac{1 + \sqrt{5}}{2} \right)^{16}$

Bài 15: Tính : $1.2.3 + 2.3.4 + 3.4.5 + \dots + 2013.1014.1015$

Bài 16: Cho đa thức $P(x) = 6x^3 - 7x^2 - 16x + m$

- a) Tìm m để đa thức P(x) chia hết cho $2x + 3$
- b) Với m vừa tìm được. Hãy tìm số dư r khi chia P(x) cho $3x - 2$.
- c) Với m vừa tìm được. Hãy phân tích P(x) thành nhân tử.

Bài 17: Cho ba số thực a, b, c. Chứng minh rằng:

$$\frac{a^2}{4} + b^2 + c^2 \geq ab - ac + 2bc$$

Bài 18: Cho a + b + c = 0. Chứng minh rằng: $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$

Bài 19: CMR

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

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

3/ $x^2+2x+2 > 0$ với $x \in \mathbb{Z}$ 4/ $x^2-x+1 > 0$ với $x \in \mathbb{Z}$ 5/ $-x^2+4x-5 < 0$ với $x \in \mathbb{Z}$

Bài 20:

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/ Xác định a để đa thức $x^3 - 3x + a$ chia hết cho $(x - 1)^2$?

4/ Tìm tất cả các số nguyên n để $2n^2 + n - 7$ chia hết cho $n - 2$?

Đề Số 3

Bài 1. Tứ giác ABCD có góc $A = 120^\circ$, $B = 100^\circ$, $C - D = 20^\circ$. Tính số đo góc C và D?

Bài 2. Cho hình thang ABCD ($AB \parallel CD$). Gọi E và F theo thứ tự là trung điểm của AD và BC. Gọi K là giao điểm của AC và EF.

a. CM: $AK = KC$.

b. Biết $AB = 4\text{cm}$, $CD = 10\text{cm}$. Tính các độ dài EK, KF.

Bài 3. Cho tam giác ABC. Gọi D, M, E theo thứ tự là trung điểm của AB, BC, CA.

a. CM: Tứ giác ADME là hình bình hành.

b. Nếu tam giác ABC cân tại A thì tứ giác ADME là hình gì? Vì sao?

c. Nếu tam giác ABC vuông tại A thì tứ giác ADME là hình gì? Vì sao?

d. Trong trường hợp tam giác ABC vuông tại A, cho biết $AB = 6\text{cm}$, $AC = 8\text{cm}$, tính độ dài AM.

Bài 4: Cho hình bình hành ABCD có $AD = 2AB$, $A = 60^\circ$. Gọi E và F lần lượt là trung điểm của BC và AD.

a. Chứng minh AE vuông góc BF.

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 5: 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 $AD = DC$.

a. Tính các góc BAD và 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 6: Cho hình bình hành ABCD có $AB = 2AD$. Gọi E, F thứ tự là trung điểm của AB và CD.

a. Các tứ giác AEFB, AEFC là hình gì? Vì sao?

b. gọi M là giao điểm của AF và DE, gọi N là giao điểm của BF và CE.

Chứng minh rằng tứ giác EMFN là hình chữ nhật.

c. Hình bình hành ABCD nới rộng đủ điều kiện gì thì EMFN là hình vuông?

Bài 7: cho tam giác ABC vuông tại A, đường trung tuyến AM. Gọi H là điểm đối xứng với M qua AB, E là giao điểm của MH và AB. Gọi K là điểm đối xứng với M qua AC, F là giao điểm của MK và AC.

a. Xác định dạng của tứ giác AEMF, AMBH, AMCK

b. chứng minh rằng H đối xứng với K qua A.

c. Tam giác vuông ABC có thêm điều kiện gì thì AEMF là hình vuông?

Bài 9: 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. Gọi I, K lần lượt là điểm đối xứng của N, M qua D. Tứ giác MNKI là hình gì? Vì sao?

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

Bài 10. 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.

a. Chứng minh rằng điểm E đối xứng với điểm M qua AB.

b. Các tứ giác AEMC, AEBM là hình gì? Vì sao?

c. Cho $BC = 4\text{cm}$, tính chu vi tứ giác AEBM.

Đề số 4

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 5

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 $x = 1005$

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 (Thời gian: 90 phút)

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 ΔABC 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 AHİK 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 6

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 7

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 8

Bài 1: (3đ) Tính

a. $\frac{9x^2}{11y^2} : \frac{3x}{2y} : \frac{6x}{11y}$ b. $\frac{x^2 - 49}{x - 7} + x - 2$ c. $\frac{1}{1-x} + \frac{1}{1+x} + \frac{2}{1+x^2} + \frac{4}{1+x^4}$

Bài 2: (3đ)

Cho hình bình hành ABCD. Gọi E, F, G, H lần lượt là trung điểm các cạnh AB, BC, CD, DA.

a) Chứng minh tứ giác EFGH là hình bình hành.

b) Khi hình bình hành ABCD là hình chữ nhật; hình thoi thì EFGH là hình gì? Chứng minh.

Bài 3: (1đ)

Cho các số x, y thỏa mãn đẳng thức $5x^2 + 5y^2 + 8xy - 2x + 2y + 2 = 0$. Tính giá trị của biểu thức

$M = (x+y)^{2007} + (x-2)^{2008} + (y+1)^{2009}$

Đề số 8

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 9

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.

a) Tứ giác DPMQ là hình gì? Vì sao?

b) Tìm vị trí điểm M để tứ giác DPMQ là hình vuông.

c) 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 10

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

a) $x^2 - 2xy + y^2 - 9$

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

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

a) $\frac{5}{2x-4} + \frac{7}{x+2} - \frac{10}{x^2-4}$

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

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

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

b) 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 $AB=5\text{cm}$, $BC=6\text{cm}$, 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 11

Bài 1: (1,0 điểm) Thực hiện phép tính:

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

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:

$$2. \quad 8x^2 - 2$$

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

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 $x \neq \pm 2$)

- Rút gọn biểu thức A.
- 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.

- Chứng minh tứ giác BHCD là hình bình hành.
- Gọi M là trung điểm BC, O là trung điểm AD. Chứng minh $2OM = AH$.
- Gọi G là trọng tâm tam giác ABC. Chứng minh ba điểm H, G, O thẳng hàng.

Đề số 12

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:

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

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

Bài 2: (2 điểm)

- Thực hiện phép chia sau một cách hợp lí: $(x^2 - 2x - y^2 + 1) : (x - y - 1)$
- Phân tích đa thức sau thành nhân tử: $x^2 + x - y^2 + y$

Bài 3. (2 điểm)

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

- Rút gọn biểu thức P.
- 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 là trung điểm cạnh AB, P là giao điểm của hai tia CM và DA.

- Chứng minh tứ giác APBC là hình bình hành và tứ giác BCDP là hình thang vuông.
- Chứng minh $2S_{BCDP} = 3S_{APBC}$.
- Gọi N là trung điểm BC, Q là giao điểm của DN và CM. Chứng minh $AQ = AB$.

ĐỀ SỐ 12

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

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

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: (2điểm) 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 13

Bài 1: Thực hiện phép tính

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

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 $AB = 8\text{cm}, AD = 4\text{cm}$. 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 14

Bài 1: (2 điểm) Thực hiện phép tính:

a/ $(x+2)(x-1) - x(x+3)$ 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 : $x^3 - 16x = 0$ (1 đ)

Bài 4: (3,5 đ) 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 (1 đ)

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

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 15

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 $AM = CN$.

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 16

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: (2điểm).

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: (3điểm)

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

Đề số 17

Câu 5: (3 điểm)

Cho ΔABC 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 ở 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 5: a. Cho $xyz = 2011$ Chứng minh rằng : $\frac{2011x}{xy + 2011x + 2011} + \frac{y}{yz + y + 2011} + \frac{z}{xz + z + 1} = 1$

b Cho các số x, y thỏa mãn đẳng thức $5x^2 + 5y^2 + 8xy - 2x + 2y + 2 = 0$. Tính giá trị của biểu thức

$$M = (x+y)^{2015} + (x-2)^{2016} + (y+1)^{2017}$$