

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

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

Câu 1 (1,5 điểm). Thực hiện phép tính:

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

Câu 2 (2,0 điểm). Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

- a) $7xy^2 + 5x^2y$
- b) $x^2 + 2xy + y^2 - 11x - 11y$
- c) $x^2 - x - 12$

Câu 3 (2,0 điểm). Cho biểu thức $A = \left(\frac{1}{3+2x} + \frac{1}{3-2x} \right) : \frac{1}{3+2x}$

- a) Tìm điều kiện của x để giá trị của biểu thức A luôn xác định.
- b) Rút gọn A

c) Tính giá trị của A khi $x = 3$

Câu 4 (4,0 điểm). Cho tam giác ABC vuông tại B. Gọi M là trung điểm của AC.

Qua M kẻ $MF \perp AB$ ($F \in AB$), $ME \perp BC$ ($E \in BC$).

- Chứng minh tứ giác BEMF là hình chữ nhật
- Gọi N là điểm đối xứng với M qua F. Chứng minh tứ giác BMAN là hình thoi
- Cho $AB = 3\text{cm}$, $BC = 4\text{cm}$. Tính diện tích tứ giác BEMF.

Câu 5 (0,5điểm) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $N = (x - 1)(x - 3) + 11$

Đề số 4

Câu 1 (1,5 điểm). Thực hiện phép tính:

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

Câu 2 (2,0 điểm). Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

a) $5x^2y - 10xy^2$ b) $x^2 + 2xy + y^2 - 5x - 5y$ c) $x^2 - 6x + 8$

Câu 3 (2,0 điểm). Cho biểu thức $A = \left(\frac{1}{1-2x} + \frac{1}{1+2x} \right) : \frac{1}{1-2x}$

- Tìm điều kiện của x để giá trị của biểu thức A luôn xác định.
- Rút gọn A
- Tính giá trị của A khi $x = 2$

Câu 4 (4,0 điểm). Cho tam giác ABC vuông tại A. Gọi M là trung điểm của BC.

Qua M kẻ $ME \perp AB$ ($E \in AB$), $MF \perp AC$ ($F \in AC$).

- Chứng minh tứ giác AEMF là hình chữ nhật
- Gọi N là điểm đối xứng với M qua F. Chứng minh tứ giác AMCN là hình thoi
- Cho $AB = 6\text{cm}$, $AC = 8\text{cm}$. Tính diện tích tứ giác AEMF.

Câu 5 (0,5điểm) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $M = (x - 2)(x - 4) + 4$

Đề số 5

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

a. $y^2 - xy$ b. $x^3 - 3x^2y$ c. $25x^2 + 40x + 16$

Bài 2. a. Cho biểu thức $A = 3x^2y^3 - \frac{1}{2}x^3y^2$ và $B = 25x^2y^2$

Không thực hiện phép tính chứng tỏ rằng đa thức A chia hết cho

đơn thức B b. Hãy thu gọn $Q = \left(\frac{x^3 - x^2}{x - 1} \right) : (x - 1)$

c. Tính giá trị của biểu thức $Q = \frac{x^3 - x^2}{x - 1} : x - 1$ tại $x = -1$

Bài 3. Thực hiện phép tính

a. Quy đồng mẫu các phân thức sau đây $\frac{1}{x+2}$ và $\frac{8}{2x-x^2}$; $\frac{5}{x^5y^3}$ và $\frac{7}{12x^3y^4}$

b. Thực hiện phép tính $\frac{3x}{2x+4} + \frac{x+3}{x^2-4}$; $\frac{3x}{x+2} - \frac{x+3}{x^2-4}$

Bài 4. Cho tứ giác ABCD và các điểm E, F, G, H theo thứ tự là trung điểm của các cạnh AB, BC, CD, DA.

- Chứng minh rằng tứ giác EFGH là hình bình hành
- Hai đường chéo của tứ giác ABCD phải có điều kiện gì thì EFGH là hình thoi, hình chữ nhật, hình vuông.

Đề số 6

Bài 1 (1,5đ): Phân tích thành nhân tử:

a/ $ay^2 - 4ay + 4a - by^2 + 4by - 4b$ b/ $2x^2 + 98 + 28x - 8y^2$

Bài 2: (1đ) Chứng minh rằng biểu thức:

$$\left(\frac{1}{3}\right)(x^2 + 3xy + 9y^2) + 9y^3 - \frac{1}{3}x^3 \text{ có giá trị không phụ thuộc } x, y$$

Bài 3: (2,5đ) Rút gọn và tính giá trị biểu thức: $A = \left(\frac{x+y}{x-2y} + \frac{3y}{2y-x} - 3xy\right) \cdot \frac{x+1}{3xy-1} + \frac{x^2}{x+1}$

với $x = 2$ và $y = 20$.

Bài 4: (3đ) Cho tứ giác ABCD có $BC = AD$ và BC không song song với AD, gọi M, N, P, Q, E, F lần lượt là trung điểm của các đoạn thẳng AB, BC, CD, DA, AC, BD.

a/ (1,25đ) Chứng minh tứ giác MEPF là hình thoi.

b/ (1,25đ) Chứng minh các đoạn thẳng MP, NQ, EF cùng cắt nhau tại một điểm.

c/ (0,5đ) Tìm thêm điều kiện của tứ giác ABCD để N, E, F, Q thẳng hàng.

ĐỀ SỐ 7

Bài 1 (1,5đ): Phân tích thành nhân tử:

a/ $mx^2 - 4mx + 4m - nx^2 + 4nx - 4n$

b/ $3x^2 + 48 + 24x - 12y^2$

Bài 2: (1đ) Chứng minh rằng biểu thức:

$$\left(\frac{1}{4}\right)(x^2 + 4xy + 16y^2) + 16y^3 - \frac{1}{4}x^3 \text{ có giá trị không phụ thuộc } x, y$$

Bài 3: (2,5đ) Rút gọn và tính giá trị biểu thức: $A = \left(\frac{x+2y}{x-3y} + \frac{5y}{3y-x} - 2xy\right) \cdot \frac{x+2}{2xy-1} + \frac{x^2-3}{x+2}$

với $x = 3$ và $y = 30$.

Bài 4: (3đ) Cho tứ giác MNPQ có $NP = MQ$ và NP không song song với MQ, gọi A, B, C, D, E, F lần lượt là trung điểm của các đoạn thẳng MN, NP, PQ, QM, MP, NQ.

a/ (1,25đ) Chứng minh tứ giác AFCE là hình thoi.

b/ (1,25đ) Chứng minh các đoạn thẳng AC, BD, EF cùng cắt nhau tại một điểm.

c/ (0,5đ) Tìm thêm điều kiện của tứ giác MNPQ để B, E, F, D thẳng hàng.

ĐỀ SỐ 8

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 : $x^3 - 16x = 0$ (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 9

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: $\left[2 - \frac{2(x+1)}{x-1}\right] \cdot \frac{x-1}{-1} = \frac{2x}{-1}$

$$\left[\frac{3x}{x+1} \cdot \frac{3x}{x-1} \right]$$

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 $AM = CN$.

- 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 10

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

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

Câu 4: (3 điểm)

Cho hình bình hành ABCD có $2AB = BC = 2a$, $B = 60^\circ$
BC

0. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và

- 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