

ĐỀ CƯƠNG ÔN THI TOÁN 8 HỌC KÌ 1

Đề số 1

Bài 1: Làm tính nhân:

a) $2x \cdot (x^2 - 7x - 3)$

b) $(-2x^3 + \frac{3}{4}y^2 - 7xy) \cdot 4xy^2$

c) $(-5x^3) \cdot (2x^2 + 3x - 5)$

d) $(2x^2 - \frac{1}{3}xy + y^2) \cdot (-3x^3)$

e) $(x^2 - 2x + 3) \cdot (x - 4)$

f) $(2x^3 - 3x - 1) \cdot (5x + 2)$

g) $(25x^2 + 10xy + 4y^2) \cdot ((5x - 2y))$

h) $(5x^3 - x^2 + 2x - 3) \cdot (4x^2 - x + 2)$

Bài 2: Thực hiện phép tính:

a) $(2x + 3y)^2$

b) $(5x - y)^2$

c) $(x + \frac{1}{4})^2$

d) $(x^2 + \frac{2}{5}y) \cdot (x^2 - \frac{2}{5}y)$

e) $(2x + y^2)^3$

f) $(3x^2 - 2y)^3$;

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

h) $(x + 4)(x^2 - 4x + 16)$

h) $(x - 3y)(x^2 + 3xy + 9y^2)$

k) $(x^2 - \frac{1}{3}) \cdot (x^4 + \frac{1}{3}x^2 + \frac{1}{9})$

l) $(x - 1)(x + 3)$

m) $(x - \frac{1}{2}y)^2$

Bài 3: Tính nhanh:

a) $2004^2 - 16$;

b) $892^2 + 892 \cdot 216 + 108^2$

c) $10,2 \cdot 9,8 - 9,8 \cdot 0,2 + 10,2^2 - 10,2 \cdot 0,2$

d) $36^2 + 26^2 - 52 \cdot 36$

e) $99^3 + 1 + 3(99^2 + 99)$

f) $37 \cdot 43$

g) $20,03 \cdot 45 + 20,03 \cdot 47 + 20,03 \cdot 8$

h) $15,75 \cdot 175 - 15,75 \cdot 55 - 15,75 \cdot 20$

Bài 4: Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

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

b) $x^2 - 2x - 15$ c) $3x^3y^2 - 6x^2y^3 + 9x^2y^2$

c) $5x^2y^3 - 25x^3y^4 + 10x^3y^3$

d) $12x^2y - 18xy^2 - 30y^2$

e) $5(x - y) - y \cdot (x - y)$

f) $y \cdot (x - z) + 7(z - x)$

g) $27x^2(y - 1) - 9x^3(1 - y)$

h) $36 - 12x + x^2$

i) $4x^2 + 12x + 9$

k) $-25x^6 - y^8 + 10x^3y^4$

l) $xy + xz + 3y + 3z$

m) $xy - xz + y - z$

n) $11x + 11y - x^2 - xy$

p) $x^2 - xy - 8x + 8y$

Bài 5: Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

a) $x^3 - 3x^2 - 4x + 12$

b) $2x^2 - 2y^2 - 6x - 6y$

c) $x^3 + 3x^2 - 3x - 1$

d) $x^4 - 5x^2 + 4$

Bài 6: Chứng minh rằng: $x^2 - x + 1 > 0$ với mọi số thực x?

Bài 7: Làm tính chia: $(x^4 - 2x^3 + 2x - 1) : (x^2 - 1)$

Bài 8: Cho phân thức: $\frac{3x^2 + 6x + 12}{x^3 - 8}$

- Tìm điều kiện của x để phân thức đã cho được xác định?
- Rút gọn phân thức?
- Tính giá trị của phân thức sau khi rút gọn với $x = \frac{4001}{2000}$

Bài 9: Cho biểu thức sau:

$$A = \left(\frac{1}{x-1} - \frac{x}{1-x^3} \cdot \frac{x^2+x+1}{x+1} \right) : \frac{2x+1}{x^2+2x+1}$$

- Rút gọn biểu thức A?
- Tính giá trị của A khi $x = \frac{1}{2}$?

Bài 10: Thực hiện phép tính:

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

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

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

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

e) $\frac{15x}{7y^3} \cdot \frac{2y^2}{x^2}$

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

g) $\frac{x^2-36}{2x+10} \cdot \frac{3}{6-x}$

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

i) $\frac{x+1}{x+2} : \frac{x+2}{x+3} : \frac{x+3}{x+1}$

k) $\frac{x+1}{x+2} : \left(\frac{x+2}{x+3} : \frac{x+3}{x+1} \right)$

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

Bài 11: Tính nhanh giá trị biểu thức:

a) $x^2 + 4y^2 - 4xy$ tại $x = 18$; $y = 4$

b) $(2x + 1)^2 + (2x - 1)^2 - 2(1 + 2x)(1 - 2x)$ tại $x = 100$

Bài 12: 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 13: Tìm điều kiện của biến để giá trị của biểu thức sau xác định?

a. $\frac{x^2 - 10x + 25}{x^2 - 5x}$

b. $\frac{x^2 - 10x}{x^2 + 4}$

Bài 14: 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 15: 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 5/2?
- Tìm x nguyên để phân thức có giá trị nguyên?

Bài 16: 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 17: Cho biểu thức: $B = \frac{x^2+2x}{2x+10} + \frac{x-5}{x} + \frac{50-5x}{2x(x+5)}$

a) Tìm điều kiện xác định của B ?

b) Tìm x để $B = 0$; $B = \frac{1}{4}$.

c) Tìm x để $B > 0$; $B < 0$?

Bài 18:

a) Rút gọn và tính giá trị biểu thức $M = (x+3)(x^2-3x+9) - (x^3+54-x)$ với $x = 27$

b) Tìm a; b; c thỏa mãn đẳng thức: $a^2 - 2a + b^2 + 4b + 4c^2 - 4c + 6 = 0$

Phần II: Hình học

Bài 1: ΔABC cân tại A, trung tuyến AM. Gọi I là trung điểm 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 L sao cho $ML = MA$. Chứng minh tứ giác ABEC là hình thoi

Bài 2: Cho ΔABC vuông ở C. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh BC và AB. Gọi P là điểm đối xứng của M qua N.

a. Chứng minh tứ giác MBPA là hình bình hành

b. Chứng minh tứ giác PACM là hình chữ nhật

c. Đường thẳng CN cắt PB ở Q. Chứng minh $BQ = 2PQ$

d. Tam giác ABC cân có thêm điều kiện gì thì hình chữ nhật PACM là hình vuông?

Bài 3: Cho hình bình hành ABCD có $\hat{A} = 60^\circ$, $AD = 2AB$. Gọi M là trung điểm của AD, N là trung điểm của BC.

a. Chứng minh tứ giác MNCD là hình thoi

b. Từ C kẻ đường thẳng vuông góc với MN tại E, cắt AB tại F. Chứng minh E là trung điểm của CF

c. Chứng minh ΔMCF đều

d. Chứng minh ba điểm F, N, D thẳng hàng.

Bài 4: Cho ΔABC vuông tại A, $AB = 5\text{cm}$, $AC = 12\text{cm}$, AM là trung tuyến.

a. Tính độ dài BC, AM.

b. Trên tia AM lấy điểm D đối xứng với A qua M. Chứng minh $AD = BC$

c. Tam giác vuông ABC cân có thêm điều kiện gì thì ABDC là hình vuông.

Bài 5: Cho ΔABC có M, N lần lượt là trung điểm của AB, AC

a. Chứng minh $BC = 2MN$

b. Gọi K là điểm đối xứng của M qua N. Tứ giác BCKM là hình gì? Vì sao?

c. Tứ giác AKCM là hình gì? Vì sao?

d. Để tứ giác AKCM là hình chữ nhật thì ΔABC cân có thêm điều kiện gì?

Bài 6: Cho hình thoi ABCD, gọi O là giao điểm của hai đường chéo AC và BD. Qua B vẽ đường thẳng song song với AC. Qua C vẽ đường thẳng song song với BD, chúng cắt nhau tại I.

a. Chứng minh OBIC là hình chữ nhật

b. Chứng minh $AB = OI$

c. Tìm điều kiện của hình thoi ABCD để tứ giác OBIC là hình vuông.

Bài 7: Cho ΔABC vuông tại A, phân giác BD. Gọi M, N, E lần lượt là trung điểm của BD, BC và DC.

- Chứng minh MNED là hình bình hành
- Chứng minh AMNE là hình thang cân
- Tìm điều kiện của ΔABC để MNED là hình thoi

Bài 8: 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.

- Chứng minh tứ giác ABCE là hình bình hành
- Qua D vẽ đường thẳng song song với AE cắt AH tại F. Chứng minh H là trung điểm của AF
- Tứ giác AEFD là hình gì? Vì sao?

Bài 9: Cho hình bình hành ABCD có $BC = 2AB$ và $\hat{A} = 60^\circ$. Gọi E, F là trung điểm của BC, AD

- Chứng minh $AE \perp BF$
- Tứ giác ECDF là hình gì? Vì sao?
- Tứ giác ABED là hình gì? Vì sao?

Bài 10: Cho ΔABC cân tại A, trung tuyến AM. Gọi I là trung điểm của AC, K là điểm đối xứng của M qua I.

- Tứ giác AMCK là hình gì? Vì sao?
- Tứ giác AKMB là hình gì? Vì sao?
- Trên tia đối của tia MA lấy điểm E sao cho $ME = MA$. Chứng minh tứ giác ABEC là hình thoi

Bài 11: Cho ΔABC ($AB < AC$), đường cao AK. Gọi D, E, F lần lượt là trung điểm của AB, AC, BC.

- Tứ giác BDEF là hình gì? Vì sao?
- Chứng minh DEFK là hình thang cân
- Gọi H là trực tâm của ΔABC . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của HA, HB, HC. Chứng minh các đoạn thẳng MF, NE, PD bằng nhau và cắt nhau tại trung điểm của mỗi đoạn.

Bài 12: Cho hình thang cân ABCD ($AB \parallel CD$ và $AB < CD$) có AH, BK là đường cao

- Tứ giác ABKH là hình gì? Vì sao?
- Chứng minh $DH = CK$
- Gọi E là điểm đối xứng với D qua H. Chứng minh ABCE là hình bình hành
- Chứng minh $DH = \frac{1}{2}(CD - AB)$

Bài 13: Cho hình chữ nhật ABCD, gọi O là giao điểm của hai đường chéo. Lấy M tùy ý trên CD, OM cắt AB tại N.

- Chứng minh M đối xứng với N qua O
- Dựng $NF \parallel AC$ ($F \in BC$) và $ME \parallel AC$ ($E \in AD$). Chứng minh NFME là hình bình hành
- Chứng minh MN, EF, AC, BD cắt nhau tại O

Bài 14: Cho ΔABC vuông cân tại A, đường cao AH. Từ điểm M bất kì trên cạnh BC (M không trùng với B và C) kẻ các đường thẳng song song với AC và AB cắt AB ở D và cắt AC ở E

- Chứng minh rằng ADME là hình chữ nhật
- Giả sử $AD = 6\text{cm}$, $AE = 8\text{cm}$. Tính độ dài AM.
- Chứng minh : $\hat{DHE} = 45^\circ$

Bài 15 Cho ΔABC vuông tại A ($AB < AC$), trung tuyến AM, đường cao AH. Trên tia đối của tia MA lấy điểm D sao cho $MD = MA$

- Tứ giác ABDC là hình gì? Vì sao?
- Gọi I là điểm đối xứng của A qua BC. Chứng minh $BC \parallel ID$
- Chứng minh tứ giác BIDC là hình thang cân
- Vẽ $HE \perp AB$ tại E, $HF \perp AC$ tại F. Chứng minh $AM \perp EF$

Bài 16 Cho hình chữ nhật ABCD có O là giao điểm của hai đường chéo AC và BD. Trên đoạn OB lấy điểm I

- Dựng điểm E đối xứng với A qua I. Trình bày cách dựng điểm E
- Chứng minh tứ giác OIEC là hình thang
- Gọi J là trung điểm của CE. Chứng minh OIJC là hình bình hành
- Đường thẳng IJ cắt BC tại F và cắt tia DC tại H
 - Chứng minh ΔJCH cân
 - Chứng minh FCHE là hình chữ nhật

Bài 17 Cho ΔABC vuông tại A và D là trung điểm BC. Gọi M là điểm đối xứng của D qua AB. E là giao điểm của DM và AB. Gọi N là điểm đối xứng của D qua AC, F là giao điểm của DN và AC.

- Tứ giác AEDF là hình gì? Vì sao?
- Tứ giác ADBM là hình gì? Vì sao?
- Chứng minh M đối xứng với N qua A
- Δ vuông ABC cần có thêm điều kiện gì thì tứ giác AEDF là hình vuông?

Bài 18 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 $MD \parallel AC$ ($D \in AB$)

- Chứng minh ADME là hình bình hành
- 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 19 Cho tứ giác ABCD, gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của AB, BC, CD và DA.

- Chứng minh MNPQ là hình bình hành.
- 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

Đề số 2

Bài 1: Phân tích đa thức thành nhân tử :

- $x^2 + 2x + 1$
- $x^2 - xy + 5x - 5y$

Bài 2. Thực hiện phép tính sau:

- $\frac{2x+6}{3x^2-x} : \frac{x^2+3x}{1-3x}$
- $(4x^4y^2 + 6x^2y^3 - 12x^2y) : 3x^2y$

Bài 3. Cho biểu thức $P = \frac{8x^3 - 12x^2 + 6x - 1}{4x^2 - 4x + 1}$

- Tìm điều kiện xác định của biểu thức P
- Rút gọn P
- Chứng minh rằng với mọi giá trị của x nguyên thì P nguyên

Bài 4 :

Cho ΔABC vuông ở A , trung tuyến AM . Gọi I là trung điểm của AB , N là điểm đối xứng với M qua I

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

Bài 5 : Tìm giá trị nhỏ nhất của các biểu thức sau :

$$C = \frac{2}{x^2 - 6x + 15}$$

Đề số 3

Bài 1: Phân tích các đa thức thành nhân tử:

a) $2x^2 - 3xy + 10x - 15y$

b) $x^2 + 2xy + y^2 - 100$

Bài 2 : Tìm x, biết rằng: $36x - x^2 = 0$

Bài 3 : Cho phân thức $B = \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 - 1}$

a) Với điều kiện nào của x thì giá trị của phân thức B xác định ?

b) Rút gọn phân thức.

c) Tìm giá trị của x để giá trị của phân thức B bằng 0

Bài 4 : Cho ΔABC cân tại A ($AB = AC$).Gọi D, E, F theo thứ tự là trung điểm của các cạnh AB, BC, CA. Chứng minh rằng:

a) Tứ giác BDFC là hình thang cân.

b) Tứ giác ADEF là hình thoi.

c) Tìm điều kiện của ΔABC để tứ giác ADEF là hình vuông.

Bài 5 : Cho $a, b, c > 0$. Chứng minh rằng : $\frac{bc}{a} + \frac{ca}{b} + \frac{ab}{c} \geq a + b + c$