

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP HỌC KÌ I – TOÁN 8

A. ĐẠI SỐ

Dạng 1: Rút gọn biểu thức

Bài 1: Rút gọn biểu thức

- a) $3x(4x - 3) - (2x - 1)(6x + 5)$
- b) $3x(x - 1)^2 - 2x(x + 3)(x - 3) + 4x(x - 4)$
- c) $(x - 1)^3 - (x + 2)(x^2 - 2x + 4) + 3(x + 4)(x - 4)$
- d) $(x + 1)(x^2 + x + 1)(x - 1)(x^2 - x + 1)$

Bài 2: Rút gọn rồi tính giá trị biểu thức:

- a) $A = (x - 1)^3 - 4x(1 + x)(x - 1) + 3(x - 1)(x^2 + x + 1)$ tại $x = -2$
- b) $B = 2(2x + 3y)(2x - 3y) - (2x - 1)^2 - (3y - 1)^2$ tại $x = 1; y = -1$
- c) $C = x^2(x + 1) - y^2(y - 1) + xy - 3xy(x - y + 1) - 95$ biết $x - y = 7$

Dạng 2: Phân tích đa thức thành nhân tử

Bài 3:

- | | |
|---|--|
| 1) $x^2y + 2x^2 - 9y - 18$ | 2) $4x^2 + 2yz - z^2 - y^2$ |
| 3) $x^2 - 2x - 4y^2 - 4y$ | 4) $8x^3 - 12x + 6x - 1$ |
| 5) $x^3 + 9x^2 - 4x - 36$ | 6) $x^3 - 4x^2 - 8x + 8$ |
| 7) $(x - y)^2 + 2(y - x) + 1$ | 8) $x^2 + y^2 + 2xy + 2x + 2y + 1$ |
| 9) $81x^2 - 6yz - 9y^2 - z^2$ | 10) $x^2 + y^2 - x^2y^2 + xy - x - y$ |
| 11) $3x(x - 2y) + 6y(2y - x)$ | 12) $x^4 + 1024$ |
| 13) $(x^2 + 9)^2 + 8x(x^2 + 9) + 12x^2$ | 14) $x^2 - 2xy + y^2 - z^2 + 2zt - t^2$ |
| 15) $4a^2b^2 - (a^2 + b^2 - 1)^2$ | 16) $(x^2 + x)^2 - 2(x^2 + x) - 15$ |
| 17) $(x + 1)(x + 2)(x + 3)(x + 4) - 8$ | 18) $(x^2 + 4x + 8)^2 + 3x(x^2 + 4x + 8) + 2x^2$ |
| 19) $(x - 1996)^3 + (x - 1997)^2 - 1$ | 20) $4(x^2 + 15x + 50)(x^2 + 18x + 72) - 3x^2$ |

Dạng 3: Tìm x

Bài 4:

- 1) $3(x+2)^2 + (2x-1)^2 - 7(x+3)(x-3) = 36$
- 2) $(x-1)(x^2+x+1) + x(x+2)(2-x) = 5$
- 3) $(x-1)^3 - (x+3)(x^2-3x+9) + 3(x^2-4) = 2$
- 4) $(x+3)(x^2-3x+9) - x(x-2)(x+2) = 15$
- 5) $(4-x)^2 - (3x+2)^2 = 0$
- 6) $(2x+1)^2 - 4(x+2)^2 = 9$
- 7) $8x^2 + 30x + 7 = 0$
- 8) $x^2 - 2x - 15$
- 9) $2x^2 + 3x - 5 = 0$
- 10) $(x^2 - 4x)^2 - 8(x^2 - 4x) + 15 = 0$

Dạng 4: Phép chia đa thức

Bài 5: Sắp xếp các đa thức sau rồi làm phép chia

- a) $(3x + 2x^4 - 3x^3 - 2) : (1 - x^2)$
- b) $(5x^4 - 1 - 3x^5) : (x - x^2 + 1)$

Bài 6: Xác định m để $A(x) : B(x)$

- a) $A(x) = 8x^2 - 26x + m$ $B(x) = 2x - 3$
- b) $A(x) = x^3 - 13x + m$ $B(x) = x^2 + 4x + 3$

Bài 7: Tìm giá trị nguyên của x để:

- a) $(8x^2 - 4x + 1) : (2x + 1)$
- c) $(x^4 - x^2 - 7) : (x^2 + 1)$
- b) $(x^3 + 3x^2 - 2x - 18) : (x - 2)$
- d) $(x^4 - 3x^2) : (x^2 - x - 1)$

Bài 8: Tìm a, b, c sao cho $(2x^4 + ax^2 + bx + c) : (x - 2)$ và $(2x^4 + ax^2 + bx + c)$ chia cho $x^2 - 1$ dư $2x$

Dạng 5: Toán cực trị

Bài 9: Tìm GTLN, GTNN (nếu có) của các biểu thức sau:

- a) $A = -4 - x^2 + 6x$
- f) $F = (x-1)(x-3) + 11$
- b) $B = 3x^2 - 5x + 7$
- g) $G = (x-3)^2 + (x-2)^2$
- c) $C = |x-3|(2-|x-3|)$
- h) $H = \frac{2000}{x^2 + 2x + 6}$

d) $D = (x - 1)(x + 5)(x^2 + 4x + 5)$

i) $I = \frac{15}{6x - x^2 - 14}$

e) $E = -x^2 - 4x - y^2 + 2y$

j) $M = \frac{8x + 3}{4x^2 + 1}$

Dạng 6: Phân thức đại số

Bài 10: Cho biểu thức $E = \left(\frac{x}{x-1} + \frac{2x}{1-x^2} - \frac{1}{x+1} \right) : (x-1)$

a) Rút gọn E

b) Tính giá trị biểu thức E tại $x = \frac{-1}{3}$

c) Tìm giá trị của x để E nhận giá trị nguyên

Bài 11: Cho $A = \left(\frac{x^2 - 3x}{x^2 - 9} - 1 \right) : \left(\frac{9 - x^2}{x^2 + x - 6} - \frac{x-3}{2-x} - \frac{x-2}{x+3} \right)$

a) Rút gọn A

b) Tính giá trị biểu thức A biết $2x^2 = x$

c) Tìm $x \in \mathbb{Z}$ để $A \in \mathbb{Z}$

Bài 12: Cho $G = \left(\frac{1}{x^2 - x} + \frac{1}{1 - x^2} + \frac{2x^2 - 3}{x^3 - x} \right) : \frac{2x^2 + 2}{5x}$

a) Rút gọn G

b) Tính giá trị của G biết $x(x-2) = 0$

c) Tìm giá trị nguyên của x để biểu thức G nhận giá trị nguyên

Bài 13: Cho biểu thức $P = \frac{x+1}{3x-x^2} : \left(\frac{3+x}{3-x} - \frac{3-x}{3+x} - \frac{12x^2}{x^2-9} \right)$

a) Rút gọn P

b) Tính giá trị của P khi $|2x-1|=5$

Bài 14: Cho biểu thức $P = \left(\frac{x+3}{x-2} + \frac{x+2}{3-x} + \frac{x+2}{x^2-5x+6} \right) : \left(1 - \frac{x^2-x}{x^2-1} \right)$

a) Rút gọn P

b) Tìm $x \in \mathbb{Z}$ để $P \in \mathbb{Z}$

Bài 15: Cho biểu thức
$$M = \left(\frac{x}{x+5} - \frac{5}{5-x} - \frac{10x}{x^2-25} \right) \left(1 + \frac{5}{x} \right)$$

a) Rút gọn M

b) Tìm giá trị của x để
$$M = \frac{1}{20}x + 1$$

c) Tìm số nguyên x để giá trị tương ứng của M là số nguyên

Bài 16: Cho biểu thức
$$E = \frac{x+2}{x+3} - \frac{5}{x^2+x-6} + \frac{1}{2-x}$$

a) Rút gọn E

b) Tìm $x \in \mathbb{Z}$ để E là số nguyên âm

Bài 17: Cho biểu thức:
$$P = \left(\frac{2+x}{2-x} - \frac{4x^2}{x^2-4} - \frac{2-x}{2+x} \right) : \frac{x^2-3x}{2x^2-x^3} : \frac{1}{x-3}$$

a) Rút gọn P

b) Tính giá trị của P tại
$$x = -\frac{1}{2}$$

c) Với giá trị nào của x thì $P \geq 0$

Bài 18: Cho biểu thức
$$A = \left(\frac{x^2}{x^3-4x} + \frac{6}{6-3x} + \frac{1}{x+2} \right) : \left(x-2 + \frac{10-x^2}{x+2} \right)$$

a) Rút gọn A

b) Tính giá trị biểu thức A khi
$$|x| = \frac{1}{2}$$

c) Với giá trị nào của x thì $A = 2$

d) Tìm các giá trị nguyên của x để A có giá trị nguyên

Bài 19: Cho
$$P = 1 + \frac{x+3}{x^2+5x+6} : \left(\frac{8x^2}{4x^3-8x^2} - \frac{3x}{3x^2-12} - \frac{1}{x+2} \right)$$

a) Rút gọn P

b) Tìm giá trị của x để $P=0; P=1$

c) Tìm các giá trị của x để $P > 0$

B. HÌNH HỌC

Bài 20: Cho hình bình hành ABCD tâm O. Trên OD lấy E, kẻ CF // AE ($F \in BD$)

a) Chứng minh rằng: AFCE là hình bình hành

b) Cho AF cắt BC tại M, CE cắt AD tại N. Chứng minh: M, O, N thẳng hàng

- c) Lấy K đối xứng với C qua E. Xác định vị trí của E trên OD để tứ giác AKDO là hình bình hành
- d) Lấy I đối xứng với A qua D; lấy H đối xứng với A qua B. Tứ giác ABCD phải có thêm điều kiện gì để I đối xứng với H qua AC

Bài 21: Cho $\triangle ABC$ vuông ở A. Kẻ $AH \perp BC$. Gọi P, Q là các điểm đối xứng của H qua AB và AC

- a) Chứng minh: P và Q đối xứng qua A
- b) Cho HP cắt AB tại I, HQ cắt AC tại K. Gọi M, N là trung điểm của BH và CH. Chứng minh: tứ giác MNKI là hình thang vuông
- c) Với điều kiện nào của $\triangle ABC$ thì tứ giác MNKI là hình chữ nhật
- d) Chứng minh: $MI + NK$ không đổi khi BC cố định còn A di động sao cho $\triangle ABC$ vuông ở A.

Bài 22: Cho hình thoi ABCD, gọi E là điểm đối xứng của A qua B và F là điểm đối xứng của C qua B.

- a) Chứng minh: tứ giác ACEF là hình chữ nhật
- b) Chứng minh: $AF \parallel BD$
- c) Cho DE cắt BC tại P, DF cắt AB tại Q. Chứng minh: $AC = 2PQ$
- d) Hình thoi ABCD phải thêm điều kiện gì để ADCE là hình thang cân
- e) Chứng minh rằng: nếu BD cố định, A và C di động sao cho ABCD vẫn là hình thoi thì P di động trên một đường thẳng cố định.

Bài 23: Cho hình vuông ABCD cạnh a. Gọi M là trung điểm của AB, N là giao điểm của DM và CB.

- a) Chứng minh: Tứ giác ANBD là hình bình hành.
- b) Kẻ tia $Cx \parallel DN$, Cx cắt AB tại P. Chứng minh: tứ giác MNPC là hình thoi
- c) Tứ giác DNPC có là hình thang ? Hình thang cân không ? Vì sao ?
- d) Cho MC cắt BD tại G. Tính S_{GCD} theo a

Bài 24: Cho hình vuông ABCD tâm O, I là điểm bất kì thuộc DC. Qua I kẻ đường thẳng // với AC cắt BD và AD lần lượt tại E và M. Qua I kẻ đường thẳng vuông góc với AC tại F và cắt BC tại N.

- a) Chứng minh: M, O, N thẳng hàng.
- b) Chứng minh khi I di động trên CD thì chu vi tứ giác EOFI không đổi.
- c) Từ M kẻ đường thẳng // BD. Từ N kẻ đường thẳng // AC chúng cắt nhau tại P. Chứng minh $P \in AB$
- d) Khi I di động trên CD thì trung điểm K của EF chuyển động trên đường nào?