

TRƯỜNG THCS PHAN CHU TRINH

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP HỌC KÌ I MÔN TOÁN LỚP 8

NĂM HỌC 2018 – 2019

A. ĐẠI SỐ

I. LÝ THUYẾT

- 1) Viết các hằng đẳng thức đã học
- 2) Định nghĩa phân thức đại số; định nghĩa hai phân thức bằng nhau
- 3) Phát biểu tính chất cơ bản của phân thức đại số? Viết tổng quát
- 4) Nêu quy tắc rút gọn phân thức đại số
- 5) Nêu quy tắc cộng hai phân thức cùng mẫu, khác mẫu
- 6) Nêu quy tắc trừ hai phân thức
- 7) Nêu quy tắc nhân hai phân thức đại số, chia hai phân thức đại số

II. BÀI TẬP

Bài 1. Thu gọn các đa thức sau:

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

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

- | | |
|-----------------------------------|--|
| a) $x^3 - 2x^2 + 2x - 4$ | i) $4x^2 + y^2 - 9z^2 - 4xy$ |
| b) $12x^2y - 18xy^2 - 30y^2$ | j) $x - 2x^2 + x^3$ |
| c) $4x^2 - 25 + (2x + 7)(5 - 2x)$ | k) $3x - x^2 - 2(x - 3)$ |
| d) $a^3 - 3a + 3b - b^3$ | l) $10x(x - y) - 8(y - x)$ |
| e) $5x^2 - 5xy - 10x + 10y$ | m) $(3x + 1)^2 - (x + 1)^2$ |
| f) $a^4 + 6a^2b + 9b^2 - 1$ | n) $x^2 + 2x - 15$ |
| g) $x^2 + 4x + 3$ | o) $x^3 - x + 3x^2y + 3xy^2 + y^3 - y$ |
| h) $a^4 + 4$ | |

Bài 3. Tìm giá trị nhỏ nhất hoặc lớn nhất của biểu thức

- | | |
|--------------------|------------------------------|
| a) $x^2 - 2x + 5$ | d) $x^2 + y^2 - x + 6y + 10$ |
| b) $2x^2 - 6x$ | e) $\frac{6}{4x - x^2 - 6}$ |
| c) $2x - 2x^2 - 5$ | |

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

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

$$\text{h) } \frac{1}{9x^2 - 6x + 7}$$

Bài 4. Tìm a, b sao cho:

- a) Đa thức $2x^3 - 3x^2 + x + a$ chia hết cho đa thức $x + 2$
- b) Đa thức $3x^3 + ax^2 + bx + 9$ chia hết cho đa thức $x - 3$

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

- a) Rút gọn biểu thức C
- b) Chứng minh $C > 0$ với mọi $x \neq 1$
- c) Tìm GTNN của C

Bài 6. Cho biểu thức $D = \left(\frac{1+2a}{4+2a} + \frac{2a^2}{12-3a^2} - \frac{a}{3a-6} \right) : \frac{6+13a}{24-12a}$

- a) Rút gọn biểu thức D
- b) Tìm giá trị của a để $|D| = 1$
- c) Tìm giá trị của a để $D < 0$

Bài 7. Cho biểu thức $E = \left[\frac{(x-1)^2}{3x+(x-1)^2} - \frac{1-2x^2+4x}{x^3-1} - \frac{1}{1-x} \right] : \frac{2x}{x^3+x}$

- a) Rút gọn biểu thức E
- b) Tìm x để: $4.E = x + 8$
- c) Tìm GTNN của E

Bài 8. Cho biểu thức $F = \left(\frac{x^2-3x}{x^2-9} - 1 \right) : \left(\frac{9-x^2}{x^2+x-6} - \frac{x-3}{2-x} - \frac{x-2}{x+3} \right)$

- a) Rút gọn biểu thức F
- b) Tính giá trị của F biết $x = 0,4$
- c) Tìm $x \in \mathbb{Z}$ để $F \in \mathbb{Z}$
- d) Tìm x để $F = -\frac{3}{4}$

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

- a) Rút gọn biểu thức P
- b) Tính giá trị của P biết $x^2 - x - 2 = 0$
- c) Chứng minh $P > \frac{2}{3}$

Bài 10. 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 $B > 0$; $B < 0$

B. Hình học

1. LÝ THUYẾT

- a) Nêu định nghĩa, tính chất, dấu hiệu nhận biết hình thang cân
- b) Nêu định nghĩa, tính chất, dấu hiệu nhận biết hình chữ nhật
- c) Nêu tính chất, tính chất, dấu hiệu nhận biết hình chữ nhật
- d) Nêu tính chất, tính chất, dấu hiệu nhận biết hình thoi
- e) Nêu tính chất, tính chất, dấu hiệu nhận biết hình vuông
- f) Phát biểu tính chất của điểm cách đều mọi điểm cho trước

II. BÀI TẬP

Bài 1. Cho $\triangle ABC$ cân ở A. Kẻ $AH \perp BC$. Gọi M, N là trung điểm của AB; AC. E là điểm đối xứng của H qua M.

- a) Chứng minh tứ giác AMHN là hình thoi
- b) Chứng AH, MN, EC đồng quy
- c) Tìm điều kiện của $\triangle ABC$ để tứ giác AHBE là hình vuông
- d) Tìm điều kiện của $\triangle ABC$ để AEHN là hình thang cân

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

- a) Chứng minh $AE \perp BF$
- b) Chứng minh tứ giác BFDC là hình thang cân
- c) Lấy điểm M điểm đối xứng A qua B. Chứng minh tứ giác BMCD là hình chữ nhật.
- d) Chứng minh M, E, D thẳng hàng

Bài 3. Cho hình thoi ABCD ($AB \parallel CD$). Đáy lớn $AB = 3a$, $CD = AD = a$, $\hat{A} = 60^\circ$. Gọi M, N là trung điểm của DC và AB. Kẻ $DE \parallel MN$ ($E \in AB$)

- a) C/m AMND là hình thang cân
- b) C/m tứ giác AECD là hình thoi
- c) C/m tứ giác EMCN là hình chữ nhật
- d) Tính diện tích của hình thang ABCD theo a

Bài 4: Cho ABC vuông ở A. Kẻ $AH \perp BC$. Gọi P, Q là điểm đối xứng của H qua AB và AC. Chứng minh P và Q đối xứng qua A

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

Bài 5: Cho hình bình hành ABCD có $AB = 2BC$. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của AB, CD

- a) Chứng minh tứ giác DEBF là hình bình hành; tứ giác AEFD là hình thoi
- b) Cho DE cắt AF tại M, CE cắt BF tại N. C/m EF, MN, AC đồng quy
- c) Tìm điều kiện của tứ giác ABCD để EMFN là hình vuông
- d) Cho $S_{ABCD} = S$. Tính S_{EMFN} theo S

Bài 6: Cho hình thoi ABCD, gọi E là điểm đối xứng qua A và 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. C/m $AC = 2PQ$
- d) C/m rằng nếu BC 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 7: Cho hình vuông ABCD tâm O. I là điểm bất kì thuộc DC. Qua I kẻ đường thẳng song song với AC cắt BD và AD lần lượt tại E và M. Qua I kẻ đường thẳng vuông góc 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 song song với BD. Từ N kẻ đường thẳng song song với AC, chúng cắt nhau tại P. Chứng minh P thuộc AB
- d) Khi I di động trên CD thì trung điểm K của EF chuyển động trên đường nào?

Bài 8: Cho ΔABC có $A = 90^\circ$; $B = 60^\circ$. 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

- a) Chứng minh tứ giác ABCD là hình bình hành
- b) Trên tia đối của tia MA lấy điểm E sao cho $ME = MA$. Chứng tỏ ABEC là hình chữ nhật
- c) C/m E đối xứng với D qua C

d) Tia phân giác của góc ABC cắt AD tại F . Chứng tỏ $ABMF$ là hình thoi.

Lớp 8A-B

NỘI DUNG ÔN TẬP HỌC KỲ I – TOÁN 8

I. Lý thuyết: Trả lời các câu hỏi ôn tập chương trong sách giáo khoa toán 8 tập 1:

Đại số	Hình học
1. Trả lời các câu hỏi trang 32 SGK tập 1	1. Trả lời các câu hỏi trang 110 SGK tập 1
2. Trả lời các câu hỏi trang 61 SGK tập 1	2. Trả lời các câu hỏi trang 131 SGK tập 1

II. Bài tập

A. Đại số

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

Bài 1:

a) $x^2 - 2x - 4y^2 - 4y$

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

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

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

e) $-16x^2 + 8xy - y^2 + 49$

Bài 2. Phân tích

a) $a^2 - 1 + 4b - 4b^2$

b) $9x^3 + 6x^2 + x$

c) $4x^2 - 25 + (2x + 7)(5 - 2x)$

d) $a^3 + 3a^2 - 6a - 8$

e) $12x^3y - 24x^2y^2 + 12xy^2$

f) $4a^2b^2 - (a^2 + b^2)^2$

g) $x^3 - 2x^2y - 4x + 8y$

h) $x^2 + x - 6$

i) $-6x^2 - 7x + 3$

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

Dạng 2. Tìm x, y biết

Bài 1. Tìm x biết

a) $x^3 - 2x^2 + x = 0$

b) $x^2 + x - 6 = 0$

c) $2x^3 - 5x^2 + 4x - 1 = 0$

d) $x^4 + 8x^3 + 14x^2 - 8x - 15 = 0$

Bài 2. Tìm x biết

- a) $3x^3 - 12x = 0$
- b) $(x - 3)^2 - (x - 3)(3 - x)^2 = 0$
- c) $4(x + 1)^2 + (2x - 1)^2 - 8(x - 1)(x + 1) = 11$
- d) $(x + 3)(x^2 - 3x + 9) - x(x - 4)(x + 4) = 54$
- e) $(x + 1)^3 - 6(x - 1)^2 = -10$

Dạng 3. Biến đổi đồng nhất các biểu thức hữu tỉ

Bài 1. Cho biểu thức: $A = \left(\frac{x}{x^2 - 25} - \frac{x - 5}{x^2 + 5x} \right)$ $B = \frac{2x - 5}{x^2 + 5x} + \frac{x + 3}{5 - x}$

- a) Tìm điều kiện xác định của A; B
- b) Tính $P = A : B$
- c) Tính giá trị của biểu thức P với $x = 0$ và $x = 4$
- d) Tìm giá trị x nguyên để giá trị biểu thức P nguyên

Bài 2. Cho biểu thức $B = \left(\frac{2x}{x - 3} - \frac{x + 1}{x + 3} + \frac{x^2 - 1}{9 - x^2} \right)$ $C = \left(1 - \frac{x - 1}{x + 3} \right)$

- a) Tìm điều kiện xác định của B; C
- b) Tính $M = B : C$
- c) Tính giá trị của biểu thức M với $|x - 5| = 2$
- d) Tìm giá trị x nguyên để giá trị biểu thức M nguyên

Bài 3. Cho biểu thức: $C = \left(\frac{1 - y}{2 - y} - \frac{5}{2 + y} - \frac{3y^2 - 8}{y^2 - 4} \right)$ $D = \left(\frac{1}{2 - y} + \frac{1}{2 + y} \right)$

- a) Tìm điều kiện xác định của C; D
- b) Tính $N = C : D$
- c) Tính giá trị của biểu thức N với $y = \frac{1}{2}$
- d) Tìm giá trị x để N đạt giá trị nhỏ nhất. Tìm GTNN đó

Dạng 4. Phép chia đa thức

Bài 1. Cho đa thức $A = 3x^4 + 8x^3 + 5x - 27$ và $B = 3x - 1$

- a) Tìm số dư R trong phép chia A cho B rồi viết dưới dạng $A = B.Q + R$
- b) Tìm $x \in \mathbb{R}$ để $A : B$

Bài 2. Tìm a sao cho:

- a) $x^4 - x^3 + 6x^2 - x + a$ chia hết cho $x^2 - x + 5$
- b) $2x^2 + ax + 1$ chia cho $x - 3$ dư 4

Dạng 5. CMR:

- a) Giá trị của biểu thức M không phụ thuộc vào giá trị của biến x:
 $M = (x + 1)^3 - (x - 1)^3 - 3[(x - 1)^2 + (x + 1)^2]$
- b) $x^2 - 6x + 9,1 > 0$ với mọi giá trị của x
- c) $2(3x + y) + (3x + y)^2 - 5 \geq -6$ với mọi giá trị của x, y
- d) $a^2 - b^2 = 4c^2$ thì $(5a - 3b + 8c)(5a - 3b - 8c) = (3a - 5b)^2$
- e) $A = x^3 + 3x^2 - x - 3$ chia hết cho 8, với x là số tự nhiên lẻ

Dạng 6. Tìm cực trị:

Tìm GTNN hoặc GTLN của các biểu thức sau

- a) $A = x^2 - 6x + 13$
- b) $B = 2x^2 + 16x - 17$
- c) $C = 4x - x^2$
- d) $D = x^2 - 4xy + 5y^2 + 6y + 17$

Dạng 7. Tìm cặp số nguyên (x, y) sao cho:

- a) $xy + 3x - 4y = 12$
- b) $x^2 - 3xy + 2y^2 = 18$

B. Hình học

Bài 1. Cho hình thang ABCD. Gọi M, N, P, Q theo thứ tự là trung điểm của đáy lớn AB, đáy nhỏ CD và hai đường chéo AC, BD.

- a) Tứ giác MPNQ là hình gì? Vì sao?
- b) Tính diện tích hình thang ABCD, biết $AC = 15\text{cm}$, $BD = 20\text{cm}$ và đường trung bình của hình thang là $12,5\text{cm}$.
- c) Tìm điều kiện của hình thang ABCD để MPNQ là hình thoi
- d) Tìm điều kiện của hình thang ABCD để MPNQ là hình vuông

Bài 2. Cho $\triangle ABC$ có $\hat{A} = 90^\circ$; $AB < AC$; đường cao AH. Gọi D đối xứng với A qua H. Đường thẳng kẻ qua D song song với AB cắt BC và AC tại M và N.

- a) Tứ giác ABDM là hình gì? Vì sao?

- b) Chứng minh M là trực tâm của ΔACD .
- c) Gọi I là trung điểm của MC. Chứng minh góc HNI bằng 90°

Bài 3. Cho hcn ABCD kẻ CM và AN cùng vuông góc với BD.

- a) Chứng minh $BN = DM$
- b) Chứng minh tứ giác AMCN là hình bình hành
- c) Qua B kẻ $Bx \perp BD$. Gọi I là trung điểm của BC. MI cắt Bx tại K. Tứ giác BMCK là hình gì? Vì sao?
- d) Hình chữ nhật ABCD có thêm điều kiện gì để BMCK là hình vuông?

Bài 4. Cho tam giác ABC có góc $A = 90^\circ$, đường cao AH. Gọi D và E là hình chiếu của H trên AB, AC.

- a) Chứng minh $AH = DE$
- b) Gọi M, N đối xứng với H qua AB, AC. Chứng minh M đối xứng với N qua A.
- c) Tứ giác MNCB là hình gì? Vì sao?
- d) Gọi I là trung điểm của BH. Lấy G đối xứng với D qua I. Chứng minh N, H, G thẳng hàng
- e) Gọi O là giao điểm của DE và AH. Đường thẳng qua O vuông góc với OI cắt HC tại K. Chứng tỏ K là trung điểm của HC.
- f) Vẽ tia Ox // EK và cắt BC tại Q. Biết $AB = 6\text{cm}$, $AC = 8\text{cm}$. Tính OQ
- g) Tam giác ABC có thêm điều kiện gì để tứ giác DIKE là hình chữ nhật?

Bài 5. Cho hình bình hành ABCD có $AB = 2CB$. Gọi E, F là trung điểm của AB và CD. Chứng minh:

- a) Tứ giác AEFD là hình thoi
- b) Đường vuông góc với AF tại A cắt đường vuông góc với BF tại B ở I. Chứng tỏ F, E, I thẳng hàng.
- c) BF cắt AD tại K. chứng minh DEBK là hình thang cân
- d) Tìm điều kiện của hình bình hành ABCD để tứ giác AIBF là hình vuông

Bài 6. Cho hình vuông ABCD, M là điểm tùy ý trên đường chéo BD, kẻ ME, MF vuông góc với AB, AD.

- a) Chứng minh: $CF = DE$ và $CF \perp DE$
- b) Chứng minh: $CM = EF$ và $CM \perp EF$
- c) Chứng minh: ba đường thẳng CM, BF, DE đồng quy
- d) Khi M di chuyển trên BD ($M \neq B, D$). Hãy chứng tỏ chu vi hình chữ nhật AEMF không đổi

e) Xác định vị trí điểm M ở trên BD để $ME^2 + MF^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.