

TRƯỜNG LƯƠNG THẾ VINH – HÀ NỘI
ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP HỌC KỲ I MÔN TOÁN 8

Năm học 2018 – 2019

A. Các kiến thức cần ôn tập:

Đại số: Toàn bộ chương 1 + 2

Hình học: Toàn bộ chương 1 + 2

B. Bài tập

Bài 1. Phân tích đa thức thành nhân tử

1) $12x^2y - 18xy^2 - 30y^3$

2) $5x^2 - 5xy - 10x + 10y$

3) $a^3 - 3a + 3b - b^3$

4) $a^2 + 6ab + 9b^2 - 1$

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

6) $x^2 + 2x - 15$

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

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

9) $x^2 - 7xy + 10y^2$

10) $a^4 + 4$

11) $2x^3 + 3x^2 - 5x$

12) $(x + y + z)^3 - x^3 - y^3 - z^3$

13) $2x^3 - 4x^2 + 2x - 4$

14) $x^3 - 4x^2 - 8x + 8$

15) $3x^5 - 10x^4 - 8x^3 - 3x^2 + 10x + 8$

16) $x^2 + 2xy - 9y^2 + 2xz + 14yz - 3z^2$

17) $(x + 1)(x + 2)(x + 4)(x + 5) - 4$

18) $(x^2 + x + 1)(x^2 + x + 2) - 12$

19) $x^4 + 4y^4$

20) $x(y^2 - z^2) + y(z^2 - x^2) + z(x^2 - y^2)$

Bài 2. Rút gọn biểu thức

1) $[(3x - 2)(x + 1) - (2x + 5)(x^2 - 1)] : (x + 1)$

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

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

Bài 3. a) Thực hiện phép chia: $(17x^2 - 6x^4 + 5x^3 - 23x + 7) : (7 - 3x^2 - 2x)$

b) Xác định số nguyên x để đa thức $f(x) = x^3 + 2x^2 + 15$ chia hết cho đa thức $g(x) = x + 3$

c) Với giá trị nào của a và b thì đa thức $f(x) = x^4 - 3x^3 + 3x^2 + ax + b$ chia hết cho đa thức $g(x) = x^2 - 3x - 4$

Bài 4. Tìm x biết

a) $x^3 - 25x = 0$

b) $x^4 + 4 = 5x^2$

c) $x^3 + 27 + (x + 3)(x - 9) = 0$

d) $4(x - 2)^2 = 25(1 - 2x)^2$

e) $(3x - 5)(2x - 1) - (x + 2)(6x - 1) = 0$

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

Bài 5. Cho biểu thức $A = \left(\frac{x}{x+3} - \frac{2}{x-3} + \frac{x^2-1}{9-x^2} \right) : \left(2 - \frac{x+5}{3+x} \right)$

a) Rút gọn A

b) Tính giá trị của A biết $x^2 - x - 2 = 0$

c) Tìm x để $A = \frac{1}{2}$

Bài 6. Cho biểu thức:

$$P = \left(\frac{2+y}{2-y} - \frac{4y^2}{y^2-4} - \frac{2-y}{2+y} \right) : \frac{y^2-3y}{2y^2-y^3} : \frac{1}{y-3}$$

a) Rút gọn P

b) Tính giá trị của P biết $2y^2 - 3y - 2 = 0$

Bài 7. 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 của P tại $|x-2| = 4$

c) Với giá trị nào của x thì $A = 2$

d) Tìm x để $A < 0$

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

Bài 8. Cho biểu thức: $B = \frac{x(1-x)^2}{1+x^2} : \left[\left(\frac{1-x^2}{1-x} + x \right) \left(\frac{1+x^2}{1+x} - x \right) \right]$

a) Rút gọn B

b) Chứng minh $B > 0$ với mọi $x > 0$

Bài 9. Cho biểu thức: $C = \frac{(x+2)^2}{x} \cdot \left(1 - \frac{x^2}{x+2} \right) - \frac{x^2+6x+4}{x}$

a) Rút gọn biểu thức C

b) Tìm giá trị của x để C có giá trị lớn nhất. Tìm giá trị lớn nhất ấy

Bài 10. Cho biểu thức $D = \left(\frac{x^2-2x}{2x^2+8} - \frac{2x^2}{8-4x+2x^2-x^3} \right) \cdot \left(1 - \frac{1}{x} - \frac{2}{x^2} \right)$

a) Rút gọn D

b) Tìm giá trị của x để giá trị của biểu thức D bằng 0

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

a) Tìm ĐKXĐ của P

b) Rút gọn P

c) Tính giá trị của P với x thỏa mãn: $x^3 - 4x = 0$

Bài 12. Tìm điều kiện của x để giá trị của biểu thức được xác định và chứng minh rằng với điều kiện đó giá trị biểu thức không phụ thuộc vào biến

$$\text{a) } \frac{1}{x-1} - \frac{x^3-x}{x^2+1} \cdot \left(\frac{x}{x^2-2x+1} - \frac{1}{x^2-1} \right) \quad \text{b) } \frac{x}{6-x} + \left(\frac{x}{x^2-36} - \frac{x-6}{x^2+6x} \right) : \frac{2x-6}{x^2+6x}$$

Bài 13. Tìm giá trị nguyên của x để tại đó giá trị mỗi biểu thức sau là 1 số nguyên

$$A = \frac{2}{x-3} \quad C = \frac{3x^3-4x+x-1}{x-4} \quad B = \frac{x-3}{x+2} \quad D = \frac{3x^2-x+1}{3x+2}$$

Bài 14. a) Tìm GTLN của các biểu thức sau:

$$A = -x^2 - 2x + 3; \quad B = (1-x)(x+2)(x+3)(x+6)$$

$$C = \frac{3x^2+14}{x^2+4} \quad D = \frac{2x^2+4x+10}{x^2+2x+3}$$

b) Tìm GTNN của các biểu thức sau:

$$E = 2x^2 + 4x + 5 \quad F = x^2 + 2y^2 + x - 4y + 2010$$

$$H = 2x^2 + 4y^2 - 4xy - 2x - 4y + 2019 \quad G = \frac{3x^2-2x+3}{x^2+1}$$

c) Tìm GTLN và GTNN của biểu thức $P = \frac{4x+3}{x^2+1}$

Bài 15. Cho ΔABC vuông tại A, đường cao AH. Gọi D là điểm đối xứng với H qua AB. E là điểm đối xứng với H qua AC.

- Chứng minh rằng D đối xứng với E qua A.
- ΔDHE là tam giác gì? Vì sao?
- Tứ giác BDEC là hình gì? Vì sao?
- Chứng minh rằng $BC = BD + CE$

Bài 16. Cho hình bình hành ABCD có $AB = 2BC$, $\hat{B} = 120^\circ$. Gọi I là trung điểm CD. K là trung điểm AB.

- Chứng minh ΔAIB là tam giác vuông
- Tứ giác ADIK là hình gì? Vì sao?
- Tính diện tích hình bình hành ABCD biết chu vi hình bình hành bằng 60cm

Bài 17. Cho hình bình hành ABCD. Có $\hat{A} = 120^\circ$. Tia phân giác góc $\hat{D}$ đi qua trung điểm I của cạnh AB, kẻ $AH \perp DC$.

- Chứng minh $AB = 2AD$
- Chứng minh $DI = 2AH$
- Chứng minh $AC \perp AD$
- Gọi M là điểm bất kì trên cạnh CD thì trung điểm O của đoạn thẳng AM di động trên đường nào?

Bài 18. Cho hình bình hành ABCD. Vẽ các tam giác đều ABE và ADF nằm ngoài hình bình hành

- Chứng minh: $\Delta DFC = \Delta BCE$

- b) Chứng minh: $\triangle FCE$ đều
- c) Gọi O là giao điểm 2 đường chéo của hình bình hành; M và N lần lượt là trung điểm của AE và AF. Tính $\widehat{NOM}$

Bài 19. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, $AC = 2AB$, đường cao AH, trung tuyến AM. Vẽ phân giác At của góc BAC. Từ B vẽ đường thẳng Bx vuông góc với At và cắt AC tại F. Qua C vẽ đường thẳng vuông góc CE xuống At.

- a) Chứng minh: F là trung điểm của AC
- b) Chứng minh: ba điểm E, M, F thẳng hàng
- c) Chứng minh: ABEF là hình vuông
- d) Gọi P, Q lần lượt là giao điểm của BF với AH và AM. Tứ giác APEQ là hình gì?

Bài 20. Cho $\triangle ABC$ có góc $A = 90^\circ$, $AC > AB$, đường cao AH. Lấy K thuộc HC sao cho $HK = AH$. Từ A kẻ $Ax \parallel BC$ và từ K kẻ $Kt \parallel AH$. Gọi E là giao điểm của Ax và Kt. Gọi P là giao điểm của AC và KE.

- a) Tứ giác AHKE là hình gì? Vì sao?
- b) Chứng minh $\triangle APB$ vuông cân
- c) Gọi Q là đỉnh thứ tư của hình bình hành APQB. Gọi I là giao điểm của BP và AQ.
+ Chứng minh: $\triangle AIK$ cân
+ Chứng minh: H, I, E thẳng hàng.
- d) Chứng minh: $HE \parallel QK$

Bài 21. Cho $\triangle ABC$ cân ($AB = AC$). Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, AC, BC.

- a) Tứ giác MNBC là hình gì? Vì sao?
- b) Chứng minh rằng MP đi qua trung điểm O của BN
- c) Chứng minh tứ giác AMPN là hình thoi
- d) $\triangle ABC$ phải thỏa mãn điều kiện gì để hình thoi AMPN là hình vuông?

Bài 22. Cho hình thang vuông MNPQ ($\widehat{M} = \widehat{Q} = 90^\circ$; $QP = 2MN$). Các cạnh bên kéo dài cắt nhau tại A, gọi B, C lần lượt là trung điểm của các cạnh MN và QP

- a) Tứ giác MNCQ là hình gì? Vì sao?
- b) Chứng minh tứ giác MANC là hình bình hành
- c) Gọi H là giao điểm 2 đường chéo của hình thang MNPQ. Chứng minh rằng 3 điểm B, H, C thẳng hàng và $CH = 2BH$

Bài 23. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A. Lấy điểm D bất kì trên cạnh BC, gọi M, N lần lượt là hình chiếu của D trên các cạnh AB, AC

- a) Chứng minh $AD = MN$
- b) Kẻ đường cao AH của $\triangle ABC$. C/m rằng góc $\widehat{MHN} = 90^\circ$

- c) Cho ΔABC cố định. Khi D di chuyển trên BC thì trung điểm I của MN di chuyển trên đường nào?
- d) Xác định vị trí của D để độ dài MN nhỏ nhất

Bài 24. Cho ΔABC vuông tại A ($AB < AC$). Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC, AC.

- a) Chứng minh: AMNQ là hình chữ nhật
- b) Từ A kẻ $Ax \parallel BC$ cắt NQ tại K. Chứng minh ANCK là hình thoi
- c) Kẻ đường cao AI (I thuộc BC). Chứng minh MINQ là hình thang cân
- d) Chứng minh $MI \perp QI$
- e) Tìm điều kiện của tam giác ABC để AMNQ là hình vuông
- f) Tính S_{ANCK} biết $S_{ABC} = 12 \text{ cm}^2$

Bài 25. Cho ΔABC đều, đường cao AD, H là trực tâm của tam giác. M là một điểm bất kì thuộc cạnh BC. Gọi E, F theo thứ tự là hình chiếu của M trên AB, AC. Gọi I là trung điểm của AM.

- a) Tứ giác DEIF là hình gì? C/m
- b) C/m các đường thẳng MH, ID, EF đồng qui.
- c) Xác định vị trí của điểm M trên BC để EF có độ dài nhỏ nhất

Bài 26. Cho ΔABC vuông tại C. Gọi D là trung điểm của AB. Kẻ DM vuông góc với AC (M thuộc AC). Gọi E là điểm đối xứng với D qua BC, DE cắt BC tại N

- a) Chứng minh: tứ giác CMDN là hình chữ nhật
- b) Tứ giác BDCE là hình gì? Vì sao?
- c) Chứng minh $S_{ABC} = 2S_{CMDN}$
- d) ΔABC cần có thêm điều kiện gì để tứ giác ABEC là hình thang cân

Bài 27. Cho ΔABC vuông tại A, đường cao AH. Kẻ HD vuông góc AB, HE vuông góc AC (D thuộc AB, E thuộc AC). Gọi O là giao điểm của AH và DE

- a) Chứng minh $AH = DE$
- b) Gọi P, Q lần lượt là trung điểm của HB và CH. Chứng minh tứ giác DEQP là hình thang vuông
- c) Chứng minh: O là trực tâm của tam giác ABQ
- d) Chứng minh: $S_{ABC} = 2S_{DBQP}$

-----Hết-----