

# ÔN TẬP HÈ TOÁN 8 LÊN 9

## ĐẠI SỐ

**Bài 1:** Thực hiện các phép toán sau:

- a)  $(2x - y)(4x^2 - 2xy + y^2)$       b)  $(6x^5y^2 - 9x^4y^3 + 15x^3y^4) : 3x^3y^2$   
c)  $(2x^3 - 21x^2 + 67x - 60) : (x - 5)$       d)  $(x^4 + 2x^3 + x - 25) : (x^2 + 5)$   
e)  $(27x^3 - 8) : (6x + 9x^2 + 4)$

**Bài 2:** Rút gọn các biểu thức sau:

- a)  $(x + y)^2 - (x - y)^2$       b)  $(a + b)^3 + (a - b)^3 - 2a^3$   
c)  $9^8 \cdot 2^8 - (18^4 - 1)(18^4 + 1)$

**Bài 3:** Chứng minh các biểu thức sau không phụ thuộc vào biến x, y

$$A = (3x - 5)(2x + 11) - (2x + 3)(3x + 7) \quad B = (2x + 3)(4x^2 - 6x + 9) - 2(4x^3 - 1)$$
$$C = (x - 1)^3 - (x + 1)^3 + 6(x + 1)(x - 1)$$

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

- a)  $x^2 - y^2 - 2x + 2y$       b)  $2x + 2y - x^2 - xy$       c)  $3a^2 - 6ab + 3b^2 - 12c^2$   
d)  $x^2 - 25 + y^2 + 2xy$       e)  $a^2 + 2ab + b^2 - ac - bc$       f)  $x^2 - 2x - 4y^2 - 4y$   
g)  $x^2y - x^3 - 9y + 9x$       h)  $x^2(x - 1) + 16(1 - x)$       n)  $81x^2 - 4$   
m)  $xz - yz - x^2 + 2xy - y^2$       p)  $x^2 + 8x + 15$       k)  $x^2 - x - 12$

**Bài 5:** Tìm x biết:

- a)  $2x(x - 5) - x(3 + 2x) = 26$       b)  $5x(x - 1) = x - 1$       c)  $2(x + 5) - x^2 - 5x = 0$   
d)  $(2x - 3)^2 - (x + 5)^2 = 0$       e)  $3x^3 - 48x = 0$       f)  $x^3 + x^2 - 4x = 4$

**Bài 6:** Chứng minh rằng biểu thức:

A = x(x - 6) + 10 luôn dương với mọi x.

B =  $x^2 - 2x + 9y^2 - 6y + 3$  luôn dương với mọi x, y.

**Bài 7:** Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức A, B, C và giá trị lớn nhất của biểu thức D, E:

$$A = x^2 - 4x + 1 \quad B = 4x^2 + 4x + 11 \quad C = (x - 1)(x + 3)(x + 2)(x + 6)$$
$$D = 5 - 8x - x^2 \quad E = 4x - x^2 + 1$$

**Bài 8:** Xác định a để đa thức:  $x^3 + x^2 + a - x$  chia hết cho  $(x + 1)^2$

**Bài 9:** Cho các phân thức sau:

$$A = \frac{2x+6}{(x+3)(x-2)} \quad B = \frac{x^2-9}{x^2-6x+9} \quad \overline{3x^2-4x}$$

$$D = \frac{x^2 + 4x + 4}{2x + 4}$$

$$E = \frac{2x - x^2}{x^2 - 4}$$

$$F = \frac{3x^2 + 6x + 12}{x^3 - 8}$$

- a) Với điều kiện nào của  $x$  thì giá trị của các phân thức trên xác định.  
 b) Tìm  $x$  để giá trị của các phân thức trên bằng 0.  
 c) Rút gọn phân thức trên.

**Bài 10:** Thực hiện các phép tính sau:

$$a) \frac{x+1}{2x+6} + \frac{2x+3}{x^2+3x}$$

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

$$c) \frac{x}{x-2y} + \frac{4xy}{x+2y} - \frac{4y^2-x^2}{4y^2-x^2} d) \frac{1}{3x-2} - \frac{1}{3x+2} - \frac{3x-6}{4-9x^2}$$

**Bài 11:** Chứng minh rằng:  $5^{2005} + 5^{2003}$  chia hết cho 13

$$\text{Bài 12: Rút gọn biểu thức: } A = \left| \begin{array}{cc} \frac{1}{2xy} & 2 - \frac{1}{2} \\ \frac{x^2}{x+y} + y & x-y \end{array} \right| \cdot \frac{4xy}{y-x}$$

$$\text{Bài 13: Chứng minh đẳng thức: } \left[ \frac{2}{3x} - \frac{2(x+1)}{x+1} \right] \left[ \frac{3x}{x-1} \right] = \frac{2x}{x-1}$$

$$\text{Bài 14: Cho biểu thức: } A = \left( \frac{1}{x-2} - \frac{2x}{x^2+2} + \frac{1}{x} \right) \left( \frac{2}{4-x} \right)$$

- a) Rút gọn A.

- b) Tính giá trị của biểu thức A tại  $x$  thoả mãn:  $2x^2 + x = 0$

- c) Tìm  $x$  để  $A = 1/2$

- d) Tìm  $x$  nguyên để A nguyên dương.

$$\text{Bài 15: Cho biểu thức: } B = \left( \frac{21}{x^2-9} - \frac{x-4}{3-x} - \frac{x-1}{3+x} \right) : \left( 1 - \frac{1}{x+3} \right)$$

- a) Rút gọn B.

- b) Tính giá trị của biểu thức B tại  $x$  thoả mãn:  $|2x + 1| = 5$

- c) Tìm  $x$  để  $B = -\frac{3}{5}$

- d) Tìm  $x$  để  $B < 0$

**Bài 16:** Tìm các giá trị nguyên của  $x$  để phân thức M có giá trị là một số nguyên:

$$M = \frac{10x^2 - 7x - 5}{2x - 3}$$

**Bài 17:** Giải các phương trình sau:

a)  $5 - (x - 6) = 4(3 - 2x)$   
 b)  $3 - 4x(25 - 2x) = 8x^2 + x - 300$   
 c)  $\frac{5x+2}{6} - \frac{8x-1}{3} = \frac{4x+2}{5} - 5$

d)  $\frac{3x+2}{2} - \frac{3x+1}{6} = 2x + \frac{5}{3}$   
 e)  $x - \frac{2x-5}{5} + \frac{x+8}{6} = 7 + \frac{x-1}{3}$

**Bài 18:** Giải các phương trình sau:

a)  $2x(x - 3) + 5(x - 3) = 0$   
 b)  $(x^2 - 4) - (x - 2)(3 - 2x) = 0$   
 c)  $(2x + 5)^2 = (x + 2)^2$

d)  $x^2 - 5x + 6 = 0$   
 e)  $2x^3 + 6x^2 = x^2 + 3x$

**Bài 19:** Giải các phương trình sau:

a)  $\frac{1}{x+1} - \frac{5}{x-2} = \frac{\square 15}{(x+1)(2-x)}$   
 b)  $\frac{x-1}{x+2} - \frac{x}{x-2} = \frac{5x-2}{4-x^2}$   
 c)  $\frac{x+5}{x^2-5x} - \frac{\square x-5}{2x^2+10x} = \frac{x+25}{2x^2-50}$

d)  $\frac{1}{x-1} - \frac{3x^2}{x^3-1} = \frac{\square 2x}{x^2+x+1}$   
 e)  $\frac{7}{8x} + \frac{5-x}{4x^2-8x} = \frac{\square x-1}{2x(x-2)} + \frac{\square 1}{8x-16}$

**Bài 20:** Giải các phương trình sau:

a)  $|x - 5| = 3$   
 b)  $|-5x| = 3x - 16$   
 c)  $|x - 4| = -3x + 5$

d)  $|3x - 1| - x = 2$   
 e)  $|8 - x| = x^2 + x$

**Bài 21:** Giải các bất phương trình sau rồi biểu diễn tập nghiệm trên trục số:

a)  $(x - 3)^2 < x^2 - 5x + 4$   
 b)  $(x - 3)(x + 3) \leq (x + 2)^2 + 3$   
 c)  $\frac{4x-5}{3} > \frac{7-x}{5}$   
 d)  $\frac{2x+1}{2} + 3 \geq \frac{3-5x}{3} - \frac{4x+1}{4}$   
 e)  $\frac{5x-3}{5} + \frac{2x+1}{4} \leq \frac{2-3x}{2} - 5$

f)  $x^2 - 4x + 3 \geq 0$   
 g)  $x^3 - 2x^2 + 3x - 6 < 0$   
 h)  $\frac{x+2}{5} \geq 0$   
 i)  $\frac{x+2}{x-3} < 0$   
 k)  $\frac{x-1}{x-3} > 1$

**Bài 22:** Chứng minh rằng:

a)  $a^2 + b^2 - 2ab \geq 0$   
 d)  $m^2 + n^2 + 2 \geq 2(m + n)$

$$b) \frac{a^2 + b^2}{2} \geq ab$$

$$e) (a+b)\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right) \geq 4 \text{ (với } a > 0, b > 0\text{)}$$

c)  $a(a+2) < (a+1)^2$

**Bài 23:** Cho  $m < n$ . Hãy so sánh:

- a)  $m + 5$  và  $n + 5$   
 b)  $-8 + 2m$  và  $-8 + 2n$

- c)  $-3m + 1$  và  $-3n + 1$   
 d)  $\frac{m}{2} - 5$  và  $\frac{n}{2} - 5$

**Bài 24:** Cho  $a > b$ . Hãy chứng minh:

- a)  $a + 2 > b + 2$   
 b)  $-2a - 5 < -2b - 5$

- c)  $3a + 5 > 3b + 2$   
 d)  $2 - 4a < 3 - 4b$

**Bài 25:** Lúc 7 giờ sáng, một người đi xe đạp khởi hành từ A với vận tốc 10km/h. Sau đó lúc 8 giờ 40 phút, một người khác đi xe máy từ A đuổi theo với vận tốc 30km/h. Hỏi hai người gặp nhau lúc mấy giờ.

**Bài 26:** Hai người đi bộ khởi hành ở hai địa điểm cách nhau 4,18 km đi ngược chiều nhau để gặp nhau. Người thứ nhất mỗi giờ đi được 5,7 km. Người thứ hai mỗi giờ đi được 6,3 km nhưng xuất phát sau người thứ nhất 4 phút. Hỏi người thứ hai đi trong bao lâu thì gặp người thứ nhất.

**Bài 27:** Lúc 6 giờ, một ôtô xuất phát từ A đến B với vận tốc trung bình 40km/h. Khi đến B, người lái xe làm nhiệm vụ giao nhận hàng trong 30 phút rồi cho xe quay trở về A với vận tốc trung bình 30km/h. Tính quãng đường AB biết rằng ôtô về đến A lúc 10 giờ cùng ngày.

**Bài 28:** Hai xe máy khởi hành lúc 7 giờ sáng từ A để đến B. Xe máy thứ nhất chạy với vận tốc 30km/h, xe máy thứ hai chạy với vận tốc lớn hơn vận tốc của xe máy thứ nhất là 6km/h. Trên đường đi xe thứ hai dừng lại nghỉ 40 phút rồi lại tiếp tục chạy với vận tốc cũ. Tính chiều dài quãng đường AB, biết cả hai xe đến B cùng lúc.

**Bài 29:** Một canô tuần tra đi xuôi dòng từ A đến B hết 1 giờ 20 phút và ngược dòng từ B về A hết 2 giờ. Tính vận tốc riêng của canô, biết vận tốc dòng nước là 3km/h.

**Bài 30:** Một tổ may áo theo kế hoạch mỗi ngày phải may 30 áo. Nhờ cải tiến kĩ thuật, tổ đã may được mỗi ngày 40 áo nên đã hoàn thành trước thời hạn 3 ngày ngoài ra còn may thêm được 20 chiếc áo nữa. Tính số áo mà tổ đó phải may theo kế hoạch.

**Bài 31:** Hai công nhân nếu làm chung thì trong 12 giờ sẽ hoàn thành công việc. Họ làm chung trong 4 giờ thì người thứ nhất chuyển đi làm việc khác, người thứ hai làm nốt công việc trong 10 giờ. Hỏi người thứ hai làm một mình thì bao lâu hoàn thành công việc.

**Bài 32:** Một tổ sản xuất dự định hoàn thành công việc trong 10 ngày. Thời gian đầu, họ làm mỗi ngày 120 sản phẩm. Sau khi làm được một nửa số sản phẩm được giao, nhờ hợp lý hóa một số thao tác, mỗi ngày họ làm thêm được 30 sản phẩm nữa so với mỗi ngày trước đó. Tính số sản phẩm mà tổ sản xuất được giao.

**Bài 33:** Hai tổ sản xuất cùng làm chung công việc thì hoàn thành trong 2 giờ. Hỏi nếu làm riêng một mình thì mỗi tổ phải hết bao nhiêu thời gian mới hoàn thành công việc, biết khi làm riêng tổ 1 hoàn thành sớm hơn tổ 2 là 3 giờ.

## HÌNH HỌC

**Bài 1:** Cho hình bình hành ABCD có BC = 2AB và góc A =  $60^0$ . Gọi E, F theo thứ tự là trung điểm của BC và AD.

- a) Tứ giác ECDF là hình gì?
- b) Tứ giác ABED là hình gì? Vì sao ?
- c) Tính số đo của góc AED.

**Bài 2:** Cho  $\Delta ABC$ . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC, AC. Gọi H là điểm đối xứng của N qua M.

- a) Chứng minh tứ giác BNCH và ABHN là hình bình hành.
- b)  $\Delta ABC$  thỏa mãn điều kiện gì thì tứ giác BCNH là hình chữ nhật.

**Bài 3:** Cho tứ giác ABCD. Gọi O là giao điểm của 2 đường chéo (không vuông góc), I và K lần lượt là trung điểm của BC và CD. Gọi M và N theo thứ tự là điểm đối xứng của điểm O qua tâm I và K.

- a) Chứng minh rằng tứ giác BMND là hình bình hành.
- b) Với điều kiện nào của hai đường chéo AC và BD thì tứ giác BMND là hình chữ nhật.
- c) Chứng minh 3 điểm M, C, N thẳng hàng.