

## BÀI TẬP ÔN CUỐI NĂM

### A - Phân đại số

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

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

b)  $x^2 + 2x - 3$  ;

c)  $4x^2y^2 - (x^2 + y^2)^2$  ;

d)  $2a^3 - 54b^3$ .

2. a) Thực hiện phép chia :

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

b) Chứng tỏ rằng thương tìm được trong phép chia trên luôn luôn dương với mọi giá trị của x.

3. Chứng minh rằng hiệu các bình phương của hai số lẻ bất kì thì chia hết cho 8.

4. Rút gọn rồi tính giá trị của biểu thức sau tại  $x = -\frac{1}{3}$  :

$$\left[ \frac{x+3}{(x-3)^2} + \frac{6}{x^2-9} - \frac{x-3}{(x+3)^2} \right] \left[ 1 : \left( \frac{24x^2}{x^4-81} - \frac{12}{x^2+9} \right) \right].$$

5. Chứng minh rằng :

$$\frac{a^2}{a+b} + \frac{b^2}{b+c} + \frac{c^2}{c+a} = \frac{b^2}{a+b} + \frac{c^2}{b+c} + \frac{a^2}{c+a}.$$

6. Tìm các giá trị nguyên của x để phân thức M có giá trị là một số nguyên :

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

7. Giải các phương trình :

a)  $\frac{4x+3}{5} - \frac{6x-2}{7} = \frac{5x+4}{3} + 3$  ;

b)  $\frac{3(2x-1)}{4} - \frac{3x+1}{10} + 1 = \frac{2(3x+2)}{5}$  ;

c)  $\frac{x+2}{3} + \frac{3(2x-1)}{4} - \frac{5x-3}{6} = x + \frac{5}{12}$ .

8. Giải các phương trình :

a)  $|2x - 3| = 4$  ;

b)  $|3x - 1| - x = 2$ .

9. Giải phương trình :

$$\frac{x+2}{98} + \frac{x+4}{96} = \frac{x+6}{94} + \frac{x+8}{92}$$

10. Giải các phương trình :

a)  $\frac{1}{x+1} - \frac{5}{x-2} = \frac{15}{(x+1)(2-x)}$  ;

b)  $\frac{x-1}{x+2} - \frac{x}{x-2} = \frac{5x-2}{4-x^2}$ .

11. Giải các phương trình :

a)  $3x^2 + 2x - 1 = 0$  ;

b)  $\frac{x-3}{x-2} + \frac{x-2}{x-4} = 3\frac{1}{5}$ .

12. Một người đi xe máy từ A đến B với vận tốc 25km/h. Lúc về người đó đi với vận tốc 30km/h nên thời gian về ít hơn thời gian đi là 20 phút. Tính quãng đường AB.

13. Một xí nghiệp dự định sản xuất 1500 sản phẩm trong 30 ngày. Nhưng nhờ tổ chức lao động hợp lí nên thực tế đã sản xuất mỗi ngày vượt 15 sản phẩm. Do đó xí nghiệp đã sản xuất không những vượt mức dự định 255 sản phẩm mà còn hoàn thành trước thời hạn. Hỏi thực tế xí nghiệp đã rút ngắn được bao nhiêu ngày ?

14. Cho biểu thức :

$$A = \left( \frac{x}{x^2-4} + \frac{2}{2-x} + \frac{1}{x+2} \right) : \left( (x-2) + \frac{10-x^2}{x+2} \right)$$

a) Rút gọn biểu thức A.

b) Tính giá trị của A tại x, biết  $|x| = \frac{1}{2}$ .

c) Tìm giá trị của x để  $A < 0$ .

15. Giải bất phương trình :  $\frac{x-1}{x-3} > 1$ .

## B - Phần hình học

1. Dựng hình thang ABCD ( $AB \parallel CD$ ), biết ba cạnh :  $AD = 2\text{cm}$ ,  $CD = 4\text{cm}$ ,  $BC = 3\text{cm}$  và đường chéo  $AC = 5\text{cm}$ .

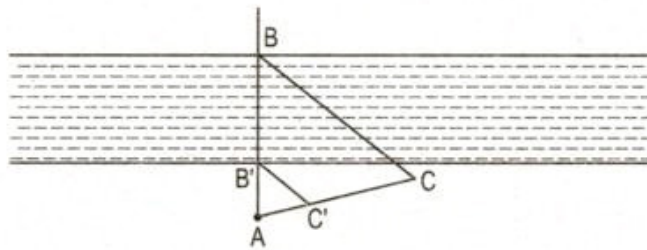
2. Cho hình thang ABCD ( $AB \parallel CD$ ) có hai đường chéo cắt nhau ở O và tam giác ABO là tam giác đều. Gọi E, F, G theo thứ tự là trung điểm của các đoạn thẳng OA, OD và BC. Chứng minh rằng tam giác EFG là tam giác đều.

3. Tam giác ABC có các đường cao BD, CE cắt nhau tại H. Đường vuông góc với AB tại B và đường vuông góc với AC tại C cắt nhau ở K. Tam giác ABC phải có điều kiện gì thì tứ giác BHCK là :

a) Hình thoi ?

b) Hình chữ nhật ?

4. Cho hình bình hành ABCD. Các điểm M, N theo thứ tự là trung điểm của AB, CD. Gọi E là giao điểm của AN và DM, K là giao điểm của BN và CM. Hình bình hành ABCD phải có điều kiện gì để tứ giác MENK là :
- Hình thoi ?
  - Hình chữ nhật ?
  - Hình vuông ?
5. Trong tam giác ABC, các đường trung tuyến AA' và BB' cắt nhau ở G. Tính diện tích tam giác ABC biết rằng diện tích tam giác ABG bằng S.
6. Cho tam giác ABC và đường trung tuyến BM. Trên đoạn thẳng BM lấy điểm D sao cho  $\frac{BD}{DM} = \frac{1}{2}$ . Tia AD cắt BC ở K. Tìm tỉ số diện tích của tam giác ABK và tam giác ABC.
7. Cho tam giác ABC ( $AB < AC$ ). Tia phân giác của góc A cắt BC ở K. Qua trung điểm M của BC kẻ một tia song song với KA cắt đường thẳng AB ở D, cắt AC ở E. Chứng minh  $BD = CE$ .
8. Trên hình 151 cho thấy ta có thể xác định chiều rộng BB' của khúc sông bằng cách xét hai tam giác đồng dạng ABC và AB'C'. Hãy tính BB' nếu  $AC = 100\text{m}$ ,  $AC' = 32\text{m}$ ,  $AB' = 34\text{m}$ .



Hình 151

9. Cho tam giác ABC có  $AB < AC$ , D là một điểm nằm giữa A và C. Chứng minh rằng :  $\widehat{ABD} = \widehat{ACB} \Leftrightarrow AB^2 = AC \cdot AD$ .
10. Cho hình hộp chữ nhật ABCD.A'B'C'D' có  $AB = 12\text{cm}$ ,  $AD = 16\text{cm}$ ,  $AA' = 25\text{cm}$ .
- Chứng minh các tứ giác ACC'A', BDD'B' là những hình chữ nhật.
  - Chứng minh rằng  $AC'^2 = AB^2 + AD^2 + AA'^2$ .
  - Tính diện tích toàn phần và thể tích của hình hộp chữ nhật.
11. Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD có cạnh đáy  $AB = 20\text{cm}$ , cạnh bên  $SA = 24\text{cm}$ .
- Tính chiều cao SO rồi tính thể tích của hình chóp.
  - Tính diện tích toàn phần của hình chóp.