

## I. Giới hạn ôn tập và kiểm tra: tuần 29

### 1. Đại số

- Phân thức đại số
- Phương trình, giải bài toán bằng cách lập phương trình
- Hàm số bậc nhất và đồ thị của hàm số bậc nhất

### 2. Hình học

- Tam giác đồng dạng
- Định lý Pythagore và ứng dụng
- Các trường hợp đồng dạng của hai tam giác vuông
- Hình đồng dạng

## II. Nội dung cụ thể

### Dạng 1. Rút gọn phân thức và các câu hỏi phụ

**Bài 1.** Cho biểu thức  $A = \left( \frac{4x}{x^2 + 2x} + \frac{2}{x-2} - \frac{6-5x}{4-x^2} \right) : \frac{x+1}{x-2}$ .

- Rút gọn biểu thức  $A$
- Tính giá trị của biểu thức  $A$  khi  $x$  thỏa mãn  $x^2 - 2x = 8$
- Tìm các giá trị nguyên tố của  $x$  để  $A$  có giá trị nguyên.

**Bài 2.** Cho biểu thức  $A = \frac{x-3}{x+1}$  và  $B = \frac{3}{x-3} - \frac{6x}{9-x^2} + \frac{x}{x+3}$  với  $x \neq \pm 3, x \neq -1$ .

- Tính giá trị của  $A$  tại  $x$  thỏa mãn  $x^2 + x = 0$
- Chứng minh rằng  $B = \frac{x+3}{x-3}$
- Tìm các số nguyên  $x$  sao cho biểu thức  $Q = A.B$  có giá trị là số nguyên âm

**Bài 3.** Cho hai biểu thức:  $A = \frac{2}{x^2 - 5x + 4} + \frac{3}{x^2 - 16}$  và  $B = \frac{x^2 + 3x - 4}{5}$  với  $x \neq 1$  và  $x \neq \pm 4$

- Tính giá trị của biểu thức  $B$  khi  $x = 2$ ;
- Rút gọn biểu thức  $N = A . B$ ;
- Tìm giá trị nguyên dương của  $x$  để biểu thức  $N$  nhận giá trị nguyên.

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

- Rút gọn biểu thức  $A$

b) Tìm  $x$  để  $A = \frac{2}{7}$

c) Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức  $B = \frac{A}{1-x}$

## Dạng 2. Phương trình và giải bài toán bằng cách lập phương trình

**Bài 5.** Giải các phương trình sau.

a)  $3x - (5 + x) = 5x - 4$

b)  $2(x + 5) - 9x = 12 - 4(2x - 3)$

c)  $2x(2x - 4) - (2x + 3)(2x - 3) + x = 0$

d)  $3,6 - 0,5 \cdot (2x + 1) = x - 0,25 \cdot (2 - 4x)$

e)  $\frac{10x + 3}{12} = 1 + \frac{6 + 8x}{9}$

f)  $\frac{x}{3} - \frac{2x + 1}{6} = \frac{x}{6} - x$

*Giải bài toán bằng cách lập phương trình*

**Bài 6.** Một nhóm người dự định góp vốn mỗi người 3 tỉ đồng để thành lập một công ty. Tuy nhiên, thực tế có 2 người không tham gia góp vốn. Vì thế, mỗi người trong nhóm phải góp thêm 500 triệu nữa mới đủ số vốn dự định. Tính số người dự định góp vốn.

**Bài 7.** Một trường tổ chức cho 250 người gồm giáo viên và học sinh đi trải nghiệm thực tế tại một địa điểm. Biết giá vé vào cổng là 160 000 đồng/ người. Nhưng học sinh được giảm 10% giá vé. Do đó nhà trường chỉ phải chi trả 36 240 000 đồng. Hỏi trong đó có bao nhiêu giáo viên, bao nhiêu học sinh.

**Bài 8.** Lúc 6 giờ sáng, một xe khách khởi hành từ thành phố Hà Nội đến Hải Phòng. Sau đó 30 phút, một ô tô cũng xuất phát từ Hà Nội đến Hải phòng với vận tốc lớn hơn vận tốc của xe khách 10 km/giờ. Cả hai xe đến nơi đồng thời vào lúc 9 giờ cùng ngày. Tính vận tốc của xe khách.

**Bài 9.** Bác An đầu tư 3,8 tỉ đồng để mua chứng khoán và một căn hộ. Sau khi bán hết chứng khoán và căn hộ bác thu về số tiền lãi là 402 triệu đồng. Biết rằng chứng khoán lãi 8% và căn hộ lãi 15%. Hãy tính số tiền bác An đã mua chứng khoán?

## Dạng 3. Hàm số bậc nhất và đồ thị của hàm số bậc nhất

**Bài 10.** Cho hàm số  $y = f(x) = -3x + 7$

a) Tính  $f(-1)$ ;  $f\left(\frac{4}{3}\right)$

b) Tìm  $x$  biết  $y = f(x) = -5$

**Bài 11.** Anh Nam đang tiết kiệm tiền để mua một chiếc máy tính mới với giá 15 triệu đồng. Anh Nam đã có 4,5 triệu đồng và dự định sẽ tiết kiệm 300 nghìn đồng mỗi tuần.

- Viết hàm số  $y = f(x)$  biểu thị số tiền  $y$  (triệu đồng) mà anh Nam tiết kiệm được sau  $x$  (tuần)
- Xác định số tuần anh Nam sẽ tiết kiệm đủ tiền để mua chiếc máy tính đó.

**Bài 12.** Vẽ mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ . Biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ các điểm dưới đây.

a)  $A(-1; 2)$ ;  $B(2; -3)$ ;  $C(0; -2)$ ;  $D(-2; 0)$

b) Điểm E nằm trên trục tung và có tung độ là -4.

c) Điểm F nằm trên trục hoành và có hoành độ 3.

d) Coi mỗi đoạn đơn vị trên các trục số có độ dài 1 cm. Tính diện tích của  $\triangle EOF$ ,  $\triangle ADF$ .

**Bài 13.** Cho hàm số  $y = f(x) = (m+1)x - 6$

- a) Cho hàm số  $y = f(x) = (m+1)x - 6$ , Tìm  $m$  để đồ thị hàm số đi qua điểm  $(2; 0)$ .
- b) Xác định hàm số bậc nhất  $y = ax + b$ , biết đồ thị hàm số hệ số góc là -1 và cắt trục tung tại điểm có tung độ -2.
- c) Vẽ hai đồ thị hàm số trên trong cùng một mặt phẳng tọa độ.

**Bài 14.** Cho đường thẳng  $(d): y = (m+3)x + 1$  và  $(d'): y = (2-m)x - 5$ .

- a) Tìm  $m$  để  $(d)$  và  $(d')$  song song.
- b) Vẽ đồ thị của hai hàm số trên cùng một mặt phẳng tọa độ với  $m$  tìm được ở ý a.

### Dạng 5. Tam giác đồng dạng

**Bài 15.** Cho  $\triangle ABC$  có ba góc nhọn, hai đường cao  $BE$ ,  $CF$  cắt nhau tại  $H$ .

- a) Chứng minh  $\triangle ABE \sim \triangle ACF$  và  $AF \cdot AB = AE \cdot AC$
- b) Chứng minh  $\widehat{AFE} = \widehat{ACB}$
- c) Gọi  $D$  là giao điểm của  $AH$  và  $BC$ . Chứng minh  $BH \cdot BE = BD \cdot BC$
- d) Chứng minh  $BH \cdot BE + CH \cdot CF = BC^2$

**Bài 16.** Cho  $\triangle ABC$  vuông tại  $A$  có  $AB < AC$ , đường cao  $AH$ .

- a) Chứng minh:  $AB^2 = HB \cdot BC$ ;  $AC^2 = HC \cdot BC$
- b) Chứng minh  $HA^2 = HB \cdot HC$ ;  $AB \cdot AC = AH \cdot BC$
- c) Tính độ dài các cạnh  $BC$ ,  $AH$ ,  $BH$ ,  $HC$  nếu  $AB = 9 \text{ cm}$ ,  $AC = 12 \text{ cm}$ .
- d) Gọi  $D$  và  $E$  lần lượt là trung điểm của  $AB$ ,  $BC$ . Chứng minh:  $CH \cdot CB = 4 \cdot DE^2$
- e) Gọi  $M$  là giao điểm của đường thẳng vuông góc với  $BC$  tại  $B$  và đường thẳng  $DE$ . Gọi  $N$  là giao điểm của  $AH$  và  $CM$ . Chứng minh  $N$  là trung điểm của  $AH$ .

**Bài 17.** Cho hình bình hành  $ABCD$ , điểm  $F$  trên cạnh  $BC$ . Tia  $AF$  cắt  $BD$  và  $DC$  lần lượt tại  $E$  và  $G$ . Chứng minh rằng:

- a)  $\triangle BEF \sim \triangle DEA$ ;  $\triangle BEA \sim \triangle DEG$
- b)  $EA^2 = EG \cdot EF$
- c)  $BF \cdot DG$  không đổi khi điểm  $F$  thay đổi trên  $BC$ .

**Bài 18.** Cho  $\triangle ABC$  vuông tại  $A$  có đường cao  $AH$  cắt phân giác  $BI$  tại  $K$ . Chứng minh:

- a)  $\widehat{AIB} = \widehat{HKB}$
- b)  $IC \cdot AB = AK \cdot BC$
- c)  $BC \cdot KH = BH \cdot IC$
- d)  $AI^2 = IC \cdot KH$

**Bài 19.** Cho  $\triangle DEF$  có  $DE = 6 \text{ cm}$ ,  $DF = 12 \text{ cm}$ . Trên cạnh  $DF$  lấy điểm  $B$  sao cho  $BD = 3 \text{ cm}$

- a) Chứng minh  $\triangle EBD \sim \triangle FDE$

b) Kẻ phân giác trong  $DA$  của  $\triangle DEF$ . Chứng minh  $AE \cdot DF = AF \cdot DE$

c) Gọi  $P, Q$  lần lượt là trung điểm của  $BE$  và  $FE$ . Gọi  $H$  là giao điểm  $PQ$  và  $DA$ . Chứng minh  $\frac{HP \cdot DF}{HQ \cdot DE} = 1$

### Dạng 6. Nâng cao

**Bài 20.** Cho  $x, y, z$  thuộc  $\mathbb{Z}$ . Chứng minh rằng:  $S = (x+y)(x+2y)(x+3y)(x+4y) + y^4$  là số chính phương.

### Bài 21.

a) Tìm GTNN của  $A = x^2 + 2y^2 + 2xy + 2x - 4y + 2013$

b) Tìm GTNN của  $D = \frac{2x^2 - 16x + 41}{x^2 - 8x + 22} \quad (x \in \mathbb{R})$

**Bài 22.** Cho các số thực  $a, b, c$  khác nhau từng đôi một và thỏa mãn điều kiện  $a^2 - b = b^2 - c = c^2 - a$ . Chứng minh rằng:  $(a+b+1)(b+c+1)(c+a+1) = -1$

**Bài 23.** Giải phương trình  $(x-6)^4 + (x-8)^4 = 16$