

**I. PHẠM VI KIẾN THỨC: Hết tuần 29**

- Đại số: Hết chương VII. Biểu thức đại số và đa thức một biến.
- Hình học: Hết chương IX. Quan hệ giữa các yếu tố trong một tam giác.

**II. TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1.** Tìm x biết:  $\frac{x}{15} = \frac{3}{5}$

- A.  $x = 9$                       B.  $x = 10$                       C.  $x = 7$                       D.  $x = 8$ .

**Câu 2.** Cho biết hai đại lượng x và y tỉ lệ nghịch với nhau và khi  $x = -3$  thì  $y = 8$ . Hệ số tỉ lệ là:

- A. -3.                      B. 8.                      C. 24.                      D. -24.

**Câu 3.** Đại lượng y tỉ lệ thuận với đại lượng x theo hệ số tỉ lệ 3 thì:

- A.  $y = 3x$                       B.  $y = \frac{3}{x}$                       C.  $y = \frac{x}{3}$                       D.  $x = 3y$

**Câu 4.** Nếu y tỉ lệ thuận với x theo hệ số tỷ lệ là 3 thì x tỷ lệ thuận với y theo hệ số tỷ lệ là :

- A. 3                      B. -3                      C.  $\frac{1}{3}$                       D.  $-\frac{1}{3}$

**Câu 5.** Bậc của đa thức  $x^5 - 2x^3 + 3x^2 - x^5 + x - 6$  là:

- A. 3.                      B. 4.                      C. 5.                      D. 6.

**Câu 6.** Giá trị nào sau đây là nghiệm của đa thức  $A = 4 - x^2$

- A. 2                      B. -2                      C. 0                      D. Cả A và B

**Câu 7.** Hệ số cao nhất của đa thức  $P(x) = x^2 - \frac{1}{2}x + 2,5x - \frac{2}{3}x^2 + 1$  là:

- A.  $-\frac{1}{2}$ .                      B.  $-\frac{1}{3}$ .                      C.  $\frac{1}{3}$ .                      D. 2.

**Câu 8.** Hệ số tự do của đa thức  $Q(x) = \frac{2}{5}x - \frac{1}{2}x^3 + x - 2x$  là:

- A.  $-\frac{1}{2}$ .                      B.  $-\frac{3}{5}$ .                      C. 1.                      D. 0.

**Câu 9.** Chia  $x^4 - 2x^3 + \frac{1}{2}x^2$  cho  $3x^2$ , ta được:

- A.  $\frac{1}{3}x^2 - \frac{2}{3}x + \frac{1}{6}$ .                      B.  $3x^2 - \frac{2}{3}x + \frac{1}{6}$ .  
C.  $\frac{1}{3}x^2 + \frac{2}{3}x + \frac{1}{6}$ .                      D.  $\frac{1}{3}x^2 - \frac{2}{3}x + \frac{3}{2}$ .

**Câu 10.** Nếu  $x = a$  là nghiệm của đa thức  $f(x)$  thì:

- A.  $f(a) \neq 0$ .                      B.  $f(a) > 0$ .                      C.  $f(a) < 0$ .                      D.  $f(a) = 0$ .

**Câu 11.** Giá trị của biểu thức  $A = \frac{-5}{2}x^3 + 4x - 7$  tại  $x = 4$  là:



có nhiều hơn đội thứ hai 14 xe và năng suất của mỗi xe tải là như nhau. Hỏi mỗi đội có bao nhiêu xe tải?

**Bài 4.** Ba hệ thống máy bơm bơm đầy ba hồ nước có dung tích như nhau. Hệ thống thứ nhất bơm đầy trong 2 giờ, hệ thống thứ hai trong 3 giờ, hệ thống thứ ba trong 4 giờ. Biết rằng hệ thống thứ ba có ít hơn hệ thống thứ hai 2 máy bơm và công suất của mỗi máy bơm là như nhau. Hỏi mỗi hệ thống có bao nhiêu máy bơm?

**Bài 5.** Một rạp chiếu phim bán ba loại vé: vé thường 50.000 đồng, vé VIP 100.000 đồng và vé siêu VIP 200.000 đồng. Tổng số vé bán ra là 350 vé và tổng số tiền thu được từ ba loại vé này là bằng nhau. Hỏi số vé mỗi loại đã bán được là bao nhiêu?

**Bài 6.**

- Viết biểu thức biểu thị diện tích của các hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng 4 cm.
- Viết biểu thức đại số biểu thị số tiền mà Minh mua 5 quyển vở giá  $a$  đồng một quyển; 3 cái bút giá  $b$  đồng một cái và 2 cái thước kẻ giá  $c$  đồng một cái.
- Viết biểu thức biểu thị quãng đường đi được của một người. Biết người đó đi 24 phút từ nhà đến bến xe buýt với vận tốc  $x$  (km/h) rồi lên xe buýt đi 20 phút nữa thì tới nơi làm việc. Vận tốc của xe buýt là  $y$  (km/h)

**Bài 7.** Cho các đa thức:  $M(x) = 5 - 8x^4 + 2x^3 + x + 5x^4 + x^2 - 4x^3$   
và  $N(x) = (3x^5 + x^4 - 4x) - (4x^3 - 7 + 2x^4 + 3x^5)$ .

- Thu gọn và sắp xếp các đa thức theo số mũ giảm dần của biến.
- Tính  $P(x) = M(x) + N(x)$  và  $Q(x) = M(x) - N(x)$ .
- Chứng tỏ  $x = 1$  là nghiệm của  $P(x)$  nhưng không là nghiệm của  $Q(x)$ .
- Tìm nghiệm của đa thức  $F(x) = Q(x) - (-2x^4 + 2x^3 + x^2 - 12)$ .

**Bài 8.** Cho các đa thức  $A(x) = 10x^2 - 3x^3 + 6x - 6x^2 + 8x^2 - 2x^3$   
và  $B(x) = 3x(x + 1) - 2(4 - x^2)$ .

- Thu gọn và sắp xếp các đa thức theo số mũ giảm dần của biến.
- Xác định bậc, hệ số cao nhất, hệ số tự do của  $A(x)$ .
- Tính  $A(1) + B(-1)$ .
- Tính  $C(x) = A(x) - 2B(x)$  và  $D(x) = 2A(x) + 3B(x)$ .
- Tính  $A(x) : (x^2 + 1)$ .
- Tìm đa thức  $F(x)$  sao cho  $2x.F(x) = A(x)$ .

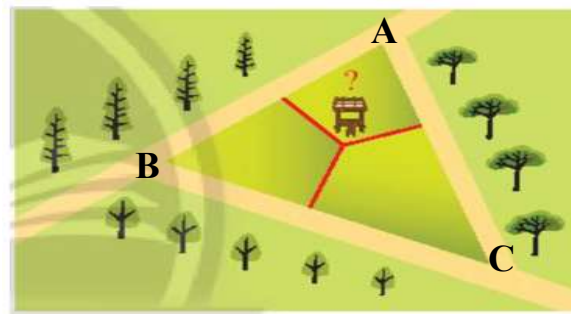
**Bài 9.** Cho hai đa thức  $F(x) = 3x(x^2 + 2x) + x - 2x^2 - 7$

$$G(x) = 3x^3 - (2x^2 - 5x) + 7x^2 + 3$$

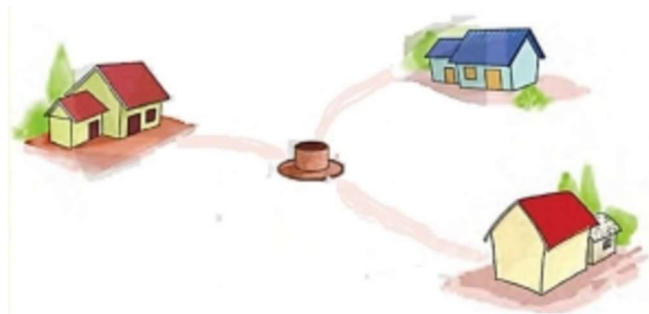
- Thu gọn và sắp xếp theo lũy thừa giảm dần của đa thức  $F(x)$ ,  $G(x)$  và tìm bậc của chúng.
- Tính  $M(x) = 2F(x) + G(x)$ ;  $N(x) = G(x) - F(x)$
- Tính giá trị của  $M(x)$  biết  $2x + 2 = 0$

## HÌNH HỌC

**Bài 10.** Một nông trại nằm trên mảnh đất hình tam giác có ba cạnh tường rào tiếp giáp với ba con đường (hình bên). Hỏi phải đặt trạm quan sát ở đâu để nó cách đều ba cạnh tường rào?



**Bài 11.** Có thể coi ba ngôi nhà của ba anh em trong một khu vườn là ba đỉnh của một tam giác (không tù). Họ muốn khoan một chiếc giếng chung. Hỏi phải chọn địa điểm để khoan giếng ở đâu để cách đều ba ngôi nhà?



**Bài 12.** Cho tam giác  $ABC$  cân ở  $A$ . Lấy điểm  $D$  thuộc cạnh  $AC$  và điểm  $E$  thuộc cạnh  $AB$  sao cho  $AD = AE$ .

- Chứng minh  $\triangle ADB = \triangle AEC$ .
- Gọi  $I$  là giao điểm của  $BD$  và  $CE$ . Tam giác  $IBC$  là tam giác gì? Vì sao?
- Chứng minh  $ED \parallel BC$ .
- Chứng minh  $AI$  đi qua trung điểm của  $BC$ .

**Bài 13.** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  ( $AB < AC$ ). Kẻ  $AH \perp BC$  ( $H \in BC$ ) và  $HD \perp AB$  ( $D \in AC$ ),  $HE \perp AC$  ( $E \in AC$ )

- Chứng minh:  $\triangle AEH = \triangle HDA$ ;
- Chứng minh  $\widehat{BAH} = \widehat{ACB}$  và  $\widehat{CAH} = \widehat{ABC}$ ;
- Nối  $D$  với  $E$  cắt  $AH$  tại  $O$ . Chứng minh:  $CO$  là đường trung tuyến của  $\triangle CAH$ .

**Bài 14.** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $C$  có đường cao  $CD$ . Với  $AM$  và  $CN$  lần lượt là trung tuyến của tam giác  $ADC$  và tam giác  $DCB$ . Kẻ  $BK \perp AB$  tại  $B$  sao cho  $BK$  cắt  $MN$  tại  $K$ .

- Chứng minh:  $\triangle CMB = \triangle KBM$ .
- Chứng minh:  $AM \perp CN$ .

**Bài 15.** Cho  $\triangle ABC$  có ba góc nhọn sao cho  $AB = AC$ . Gọi  $M$  là trung điểm của đoạn thẳng  $BC$ .

- Chứng minh  $\triangle ABM = \triangle ACM$ .
- Trên tia đối  $MA$  lấy  $E$  sao cho  $MA = ME$ . Chứng minh  $AC \parallel BE$ .
- Kẻ  $BH$  vuông góc với  $AC$  tại  $H$ , kẻ  $CK$  vuông góc với  $BE$  tại  $K$ . Chứng minh:  $\widehat{ABH} = \widehat{ECK}$
- Chứng minh  $M$  là trung điểm của đoạn thẳng  $HK$ .

**Bài 16.** Cho  $\triangle ABC$  cân ở  $A$  có  $AD$  là trung tuyến, đường cao  $BE$  cắt  $AD$  ở  $H$ .

- Chứng minh  $CH \perp AB$ .
- Vẽ điểm  $I$  sao cho  $A$  là trung điểm của  $CI$ , vẽ đường cao  $AK$  của  $\triangle BAI$ . Tính  $\widehat{KAD}$ .
- $AB$  cắt  $DK$  tại  $J$ . Chứng minh  $AB = DK$  và  $J$  là trung điểm chung của  $AB$  và  $DK$ .
- Gọi  $O$  là trung điểm của  $AC$ . Trên tia đối của tia  $OB$  lấy điểm  $L$  sao cho  $OL = OB$ . Chứng minh  $K, A, L$  thẳng hàng.

### NÂNG CAO

**Bài 17.** Tìm các số  $a, b$  sao cho đa thức  $H(x) = x^3 + ax^2 + bx + 2$  có nghiệm  $x = -1$  và  $x = 2$

**Bài 18.** Cho đa thức:  $C(x) = ax^2 + bx + c$ . Biết  $5a + b + 2c = 0$ . Chứng tỏ rằng:  $C(2) \cdot C(-1) \leq 0$

**Bài 19.** Cho hai đa thức:  $f(x) = ax + b; g(x) = x^2 - x + 1$ . Hãy xác định  $a, b$  biết:  $f(1) = g(2)$  và  $f(-2) = g(1)$ .

**Bài 20.** Cho các số nguyên dương  $a, b, c$  thỏa mãn  $a + b + c = 2025$ . Chứng minh rằng giá trị biểu thức sau không phải là một số nguyên:

$$A = \frac{a}{2025 - c} + \frac{b}{2025 - a} + \frac{c}{2025 - b}$$