

I. LÝ THUYẾT

- Phân thức đại số.
- Tính chất cơ bản của phân thức đại số.
- Các phép tính với phân thức đại số.
- Phương trình bậc nhất một ẩn.
- Giải bài toán bằng cách lập phương trình.
- Hai tam giác đồng dạng. Ba trường hợp đồng dạng của hai tam giác.
- Định lý Pythagore và ứng dụng.
- Các trường hợp đồng dạng của hai tam giác vuông

II. BÀI TẬP

A- BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Biểu thức nào sau đây không phải là phân thức?

- A. $\frac{5xy-7}{y^2}$. B. $5xy^2-2$. C. $\frac{x^2-2x+4}{3x-1}$. D. $\frac{2x^2-x+1}{\frac{1}{x-y}}$.

Câu 2. Phân thức đối của phân thức $\frac{3x}{x+y}$ là

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

Câu 3. Phân thức nghịch đảo của phân thức $-\frac{3y^2}{2x}$ là

- A. $\frac{3y^2}{2x}$. B. $-\frac{2x^2}{3y}$. C. $-\frac{2x}{3y^2}$. D. $\frac{2x}{3y^2}$.

Câu 4. Với $x \neq 0$ và $y \neq 0$, phép tính $\frac{15x^2}{17y^4} \cdot \frac{34y^5}{15x^3}$ có kết quả là

- A. $\frac{10x}{3y}$. B. $\frac{10y}{3x}$. C. $\frac{10x+y}{3xy}$. D. $\frac{2y}{x}$.

Câu 5. Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình bậc nhất 1 ẩn?



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

Câu 6. Với $m = -1$ thì phương trình $(2m^2 - 2)x = m + 1$

- A. Vô nghiệm. B. Vô số nghiệm.
C. Có nghiệm duy nhất là $x = m - 1$. D. Có 1 nghiệm là $x = \frac{1}{m-1}$.

Câu 7. Cho tam giác ABC đồng dạng với tam giác $A'B'C'$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\widehat{B} = \widehat{B'}$. B. $\widehat{A} = \widehat{B'}$. C. $\widehat{C} = \widehat{B'}$. D. $\widehat{B} = \widehat{C'}$.

Câu 8. Nếu $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ theo tỉ số k thì $\triangle DEF \sim \triangle ABC$ theo tỉ số bằng

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

Câu 9. Cho tam giác ABC vuông tại A , kẻ $AH \perp BC$ ($H \in BC$). Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\triangle ABC \sim \triangle HAC$. B. $\triangle ABC \sim \triangle AHC$.
C. $\triangle ABC \sim \triangle AHB$. D. $\triangle ABC \sim \triangle ABH$.

Câu 10. Bộ ba độ dài nào sau đây là độ dài ba cạnh của một tam giác vuông?

- A. 9 cm, 12 cm, 15 cm. B. 7 cm, 8 cm, 10 cm.
C. 6 dm, 7 dm, 9 dm. D. 10 m, 13 m, 15 m.

Câu 11. Trên một cạnh của một góc (khác 180°) có đỉnh O , đặt các đoạn thẳng $OA = 4$ cm; $OB = 5$ cm. Trên cạnh thứ hai của góc đó, đặt các đoạn thẳng $OC = 2,5$ cm; $OD = 8$ cm. Khi đó

- A. $\triangle DAO \sim \triangle BCO$. B. $\triangle DAO \sim \triangle BOC$.
C. $\triangle DAO \sim \triangle COB$. D. Cả A, B, C đều sai.

Câu 12. Cho tam giác ABC vuông tại A , kẻ $AH \perp BC$ ($H \in BC$). Biết $BC = 20$ cm và $AC = 12$ cm, độ dài cạnh BH là

- A. 12 cm. B. 12,5 cm. C. 12,8 cm. D. 15 cm.

B- ĐẠI SỐ**Bài 1:** Thực hiện phép tính:

a) $\frac{9}{x-3} + \frac{3x}{3-x}$.

b) $\frac{xy}{x^2-y^2} - \frac{x^2}{y^2-x^2}$.

c) $\frac{x+5}{2x-3} - \frac{2x-7}{3-2x} - \frac{x+4}{3-2x}$.

d) $\frac{4-x^2}{x-3} + \frac{2x-2x^2}{3-x} + \frac{5-4x}{x-3}$.

e) $\frac{2x^2-20x+50}{3x+3} \cdot \frac{x^2-1}{4(x-5)^3}$.

f) $\frac{x-2}{x+1} : \frac{x^2-5x+6}{x^2-2x-3}$.

Bài 2: Cho biểu thức $P = \frac{3}{x+3} + \frac{1}{x-3} - \frac{18}{9-x^2}$.a) Viết điều kiện xác định của biểu thức A .b) Rút gọn biểu thức P .c) Tính giá trị của biểu thức P khi $x = -1$.d) Tìm giá trị của x để $P = -4$.**Bài 3:** Cho biểu thức $P = \left(\frac{x+1}{x-1} - \frac{x-1}{x+1} + \frac{x^2-3x}{x^2-1} \right) \cdot \frac{x+4}{x}$.a) Viết điều kiện xác định của biểu thức P .b) Rút gọn biểu thức P .c) Tìm số nguyên x để P nhận giá trị nguyên.**Bài 4:** Giải các phương trình sau:

a) $50x - 25 = 0$.

b) $6 - 3x = 5$.

c) $\frac{2}{3}x + 2\frac{1}{2} = 0$.

d) $15 - 4x = x - 5$.

e) $3(x-2) - (2x-4) = x+1$.

f) $x - 3(2-x) = 2x-4$.

g) $\frac{7x-1}{6} = \frac{16-x}{5} - 2x$.

h) $\frac{2x-1}{3} - \frac{x+7}{4} = \frac{5-3x}{2}$.

Bài 5: Tìm hai số biết tổng của chúng bằng 100, nếu tăng số thứ nhất lên 2 lần và cộng thêm số thứ hai 5 đơn vị thì số thứ nhất gấp 5 lần số thứ 2.**Bài 6:** Một hợp tác xã thu hoạch thóc, dự định thu hoạch 20 tấn thóc mỗi ngày, nhưng khi thu hoạch đã vượt mức 6 tấn mỗi ngày nên không những đã hoàn thành kế hoạch sớm 1 ngày mà còn thu hoạch vượt mức 10 tấn. Tính số tấn thóc dự định thu hoạch.

Bài 7: Một người đi xe máy từ A đến B với vận tốc 40 km/h. Lúc về người đó tăng vận tốc thêm 5 km/h. Tính quãng đường AB, biết thời gian lúc về ít hơn thời gian lúc đi là 20 phút.

Bài 8: Một ca nô xuôi dòng từ A đến B hết 1 giờ 20 phút và ngược dòng hết 2 giờ. Bết vận tốc dòng nước là 3 km/h. Tính vận tốc riêng của ca nô?

Bài 9: Một hợp tác xã thu hoạch thóc, dự định thu hoạch 20 tấn thóc mỗi ngày, nhưng khi thu hoạch đã vượt mức 6 tấn mỗi ngày nên không những đã hoàn thành kế hoạch sớm 1 ngày mà còn thu hoạch vượt mức 10 tấn. Tính số tấn thóc dự định thu hoạch.

Bài 10: Một hình chữ nhật có chu vi bằng 100 m. Nếu tăng chiều rộng thêm 10 m và giảm chiều dài đi 10 m thì diện tích của hình chữ nhật không đổi. Tính diện tích lúc đầu của hình chữ nhật.

Bài 11:

a) Tìm giá trị lớn nhất của phân thức $P = \frac{14}{x^2 - 2x + 4}$.

b) Tìm giá trị nhỏ nhất của phân thức $Q = \frac{11}{12 - 4x - x^2}$.

Bài 12: Cho $\frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} + \frac{c}{a+b} = 1$. Chứng minh rằng $\frac{a^2}{b+c} + \frac{b^2}{c+a} + \frac{c^2}{a+b} = 0$.

Bài 13: Biết $x \neq -y$; $y \neq -z$; $z \neq -x$, rút gọn biểu thức sau:

$$A = \frac{x^2 - yz}{(x+y)(x+z)} + \frac{y^2 - xz}{(y+x)(y+z)} + \frac{z^2 - xy}{(z+x)(z+y)}.$$

Bài 14: Rút gọn biểu thức $B = (ab + bc + ca) \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right) - abc \left(\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2} \right)$.

Bài 15: Cho $a + b + c = 0$, hãy tính giá trị của biểu thức:

$$C = \left(\frac{a-b}{c} + \frac{b-c}{a} + \frac{c-a}{b} \right) \left(\frac{c}{a-b} + \frac{a}{b-c} + \frac{b}{c-a} \right).$$

C- HÌNH HỌC

Bài 1: Cho góc xAy . Trên tia Ax lấy hai điểm B và C sao cho $AB = 8$ cm, $AC = 15$ cm. Trên tia Ay lấy hai điểm D và E sao cho $AD = 10$ cm, $AE = 12$ cm.

a) Chứng minh $\triangle ABE \sim \triangle ADC$.

b) Chứng minh $AB \cdot DC = AD \cdot BE$, sau đó tính DC biết $BE = 10$ cm.

c) Gọi I là giao điểm của BE và CD . Chứng minh rằng $IB \cdot IE = ID \cdot IC$.

Bài 2: Cho hình bình hành $ABCD$ ($AB > BC$), điểm $M \in AB$. Đường thẳng DM cắt AC ở K , cắt BC ở N .

a) Chứng minh $\triangle ADK \sim \triangle CNK$.

b) Chứng minh $\frac{KM}{KD} = \frac{KA}{KC}$. Từ đó chứng minh $KD^2 = KM \cdot KN$.

c) Cho $AB = 10$ cm, $AD = 9$ cm, $AM = 6$ cm. Tính CN .

Bài 3: Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 6$ cm và $AC = 8$ cm. Kẻ đường cao AH .

a) Chứng minh $\triangle ABC \sim \triangle HBA$.

b) Tính độ dài các cạnh BC và AH .

c) Tia phân giác của $\angle ACB$ cắt AH tại E , cắt AB tại D . Tính tỉ số diện tích của $\triangle ACD$ và $\triangle HCE$.

Bài 4: Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 6$ cm và $AC = 8$ cm. Đường phân giác của góc ABC cắt cạnh AC tại D . Từ C kẻ $CE \perp BD$ tại E .

a) Tính độ dài BC và tỉ số $\frac{AD}{DC}$.

b) Chứng minh $\triangle ABD \sim \triangle EBC$. Từ đó suy ra $BD \cdot EC = AD \cdot BC$.

c) Chứng minh $\frac{CD}{BC} = \frac{CE}{BE}$.

Bài 5: Cho $\triangle ABC$ có ba góc nhọn, các đường cao AD , BE cắt nhau tại H .

a) Chứng minh: $\triangle ADC \sim \triangle BEC$.

b) Chứng minh: $HE \cdot HB = HA \cdot HD$.

c) Gọi F là giao điểm của CH và AB . Chứng minh: $AF \cdot AB = AH \cdot AD$.

Bài 6: Cho hình thang vuông $ABCD$ ($\hat{A} = \hat{D} = 90^\circ$), $AB = 4$ cm, $CD = 9$ cm, $AD = 6$ cm.

a. Chứng minh: $\triangle BAD \sim \triangle ADC$

b. Chứng minh: $AC \perp BD$.

c. Gọi O là giao điểm của AC và BD . Tính $\frac{S_{\triangle AOB}}{S_{\triangle COD}}$.

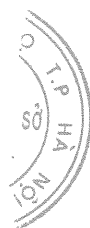
d. Gọi K là giao điểm của DA và CB . Tính độ dài KA .

Bài 7: Cho $\triangle MNP$ vuông ở M và có đường cao MK .

a. Chứng minh: $\triangle KNM \sim \triangle MNP$; $\triangle MNP \sim \triangle KMP$.

b. Chứng minh: $MK^2 = NK \cdot KP$.

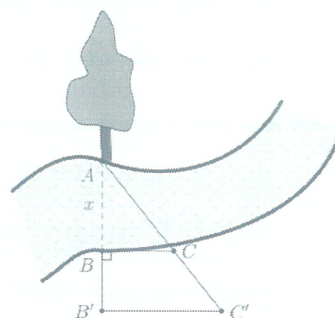
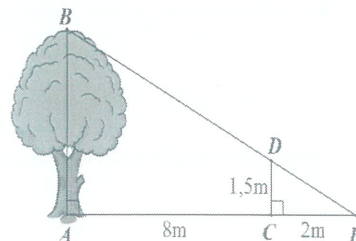
c. Tính MK và $S_{\triangle MNP}$. Biết $NK = 4$ cm, $KP = 9$ cm.



Bài 8: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, đường cao AH. Đường phân giác của góc ABC cắt AC tại D và cắt AH tại E.

- Chứng minh: $\triangle ABC \sim \triangle HBA$ và $AB^2 = BC.BH$
- Gọi I là trung điểm của ED. Chứng minh: $EI.EB = EH.EA$

Bài 9. Một người cắm một cái cọc vuông góc với mặt đất sao cho bóng của đỉnh cọc trùng với bóng của ngọn cây. Biết cọc cao $CD = 1,5$ m so với mặt đất, chân cọc cách gốc cây $CA = 8$ m và cách bóng của cọc $CE = 2$ m. Tính chiều cao AB của cây. (Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).



Bài 10. Người ta tiến hành đo đạc các yếu tố cần thiết để tính chiều rộng của một khúc sông mà không cần phải sang bờ bên kia sông (hình vẽ bên). Biết $BB' = 20$ m, $BC = 30$ m và $B'C = 40$ m. Tính độ rộng x của khúc sông.

KÝ DUYỆT

CỦA BAN GIÁM HIỆU



Nguyễn Quang Tắt

Phúc Thọ, ngày 25 tháng 02 năm 2026

GIÁO VIÊN RA

ĐỀ CƯƠNG

Nguyễn Thị Thanh Huyền