

**A. NỘI DUNG KIẾN THỨC****I. PHÂN THỨC ĐẠI SỐ**

- ✓ Phân thức đại số.
- ✓ Tính chất cơ bản của phân thức đại số.
- ✓ Các phép toán cộng, trừ, nhân, chia các phân thức đại số.

II. TAM GIÁC ĐỒNG DẠNG.

- ✓ Tam giác đồng dạng.
- ✓ Các trường hợp đồng dạng của hai tam giác, hai tam giác vuông.
- ✓ Định lý Pitago.

B. GỢI Ý ÔN TẬP**I/ TRẮC NGHIỆM :**

Bài 1. Điền đáp án đúng vào chỗ chấm (...)

Câu 1: Điều kiện xác định của phân thức $\frac{x-5}{x^2-4}$ là

Câu 2: Giá trị của phân thức $\frac{x^2-1}{x-2}$ tại $x = -1$ bằng

Câu 3: Để phân thức $\frac{x+1}{x-2}$ có giá trị bằng 0 thì giá trị của x bằng

Câu 4: Mẫu thức chung của hai phân thức $\frac{1}{2x^2y}$ và $\frac{1}{3xy^2}$ là

Câu 5: Để đổi dấu phân thức $\frac{x-5}{-3}$ thành phân thức có mẫu dương ta được phân thức là

Câu 6: Rút gọn phân thức $\frac{(x+y)^2 - z^2}{x+y+z}$ ta được phân thức là

Câu 7: Kết quả của phép nhân $\frac{x-2}{x+3} \cdot \frac{x+3}{x^2-4}$ là

Câu 8: Kết quả của phép chia $\frac{1}{x-1} : \frac{1}{x^2-1}$ là

Câu 9: Phép chia $1 : \frac{A}{B}$ có giá trị nguyên khi

Bài 2. Chọn đáp án đúng nhất trong các câu sau đây.

Câu 1: $\triangle ABC$ đồng dạng với $\triangle PMN$ khi nào?

A. $\frac{AB}{PM} = \frac{BC}{MN} = \frac{AC}{PN}$

B. $\widehat{A} = \widehat{P}, \widehat{B} = \widehat{M}, \widehat{C} = \widehat{N}$

C. $AB \parallel PM, BC \parallel MN$

D. $\frac{AB}{PM} = \frac{BC}{MN} = \frac{AC}{PN}$

và $\widehat{A} = \widehat{P}, \widehat{B} = \widehat{M}, \widehat{C} = \widehat{N}$

Câu 2: $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ theo tỉ số đồng dạng k . Khi đó k bằng tỉ số nào sau đây?

A. $k = \frac{AB}{BC}$

B. $k = \frac{AC}{DF}$

C. $k = \frac{DE}{AB}$

D. $k = \frac{DE}{DF}$

Câu 3: $\triangle ABC = \triangle MNP$ thì

A. $\triangle ABC \sim \triangle MNP$ với $k = 1$.

B. $\triangle ABC \sim \triangle MNP$ với $k = 0$.

C. $\triangle ABC$ không đồng dạng với $\triangle MNP$.

D. Cả ba câu A, B, C đều sai.

Câu 4: $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ với tỉ số đồng dạng $\frac{1}{2}$, $\triangle DEF \sim \triangle MNP$ với tỉ số đồng dạng 2.

Thì $\triangle ABC \sim \triangle MNP$ theo tỉ số đồng dạng k là bao nhiêu?

A. $k = 1$

B. $k = 2$

C. $k = \sqrt{2}$

D. $k = 4$

Câu 5: Cho hình vẽ biết $DE \parallel BC$ và các kích thước như hình

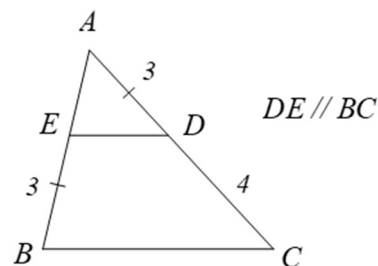
Độ lớn đoạn AE là:

A. $AE = \frac{3}{4}$

B. $AE = \frac{4}{3}$

C. $AE = \frac{4}{9}$

D. $AE = \frac{9}{4}$



Câu 6: Cho hình vẽ biết $MN \parallel AB$. Chọn khẳng định sai trong

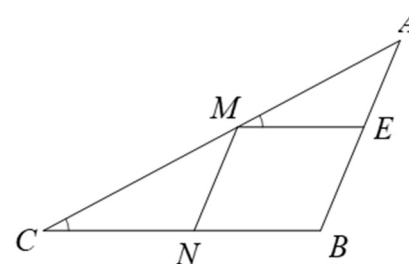
các khẳng định sau:

A. $\triangle MNC \sim \triangle ABC$

B. $\triangle AEM \sim \triangle ABC$

C. $\triangle MNC \sim \triangle AEM$

D. Cả ba câu A, B, C đều sai



Câu 7: Cho $\triangle ABC$ có HK là đường trung bình.

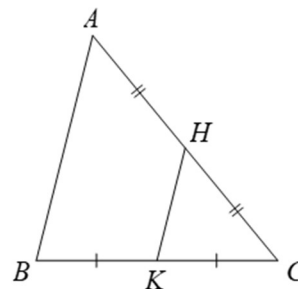
Khi đó $\triangle ABC \sim \triangle HKC$ theo tỉ số k bằng bao nhiêu?

A. $k = 2$

B. $k = \frac{1}{2}$

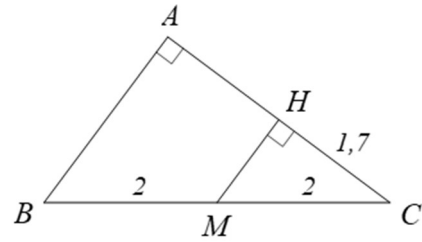
C. $k = 1$

D. $k = 0$



Câu 8: Cho hình vẽ. Độ lớn cạnh AC bằng

- A. $AC = 1,7$ B. $AC = 4$
C. $AC = 3,4$ D. $AC = 3,7$



Câu 9: $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ theo tỉ số đồng dạng $k = 2$. Khi đó chu vi $\triangle ABC$ gấp mấy lần chu vi $\triangle DEF$?

- A. 1 B. 2 C. 4 D. 8

Câu 10: $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ theo tỉ số đồng dạng $k = 2$. Khi đó diện tích $\triangle ABC$ gấp mấy lần diện tích $\triangle DEF$?

- A. 1 B. 2 C. 4 D. 8

II/ TỰ LUẬN

Bài 1: Tìm điều kiện xác định của các phân thức sau

- | | | | |
|-----------------------------|--------------------------|------------------------|---------------------------|
| 1) $\frac{2}{x+2}$ | 2) $\frac{3}{2x-4}$ | 3) $\frac{x}{3x+1}$ | 4) $\frac{4}{x^2-9}$ |
| 5) $\frac{x-1}{x^2-1}$ | 6) $\frac{x-3}{(x-1)^2}$ | 7) $\frac{x}{(3+x)^2}$ | 8) $\frac{-5}{4x^2-4x+1}$ |
| 9) $\frac{(x-2)^2}{4x^2-1}$ | 10) $\frac{x}{x^2+x+1}$ | | |

Bài 2: Rút gọn các phân thức sau:

- | | | | |
|----------------------------------|--------------------------------------|--|---------------------------------------|
| 1) $\frac{3xy}{9y}$ | 2) $\frac{6x^2y^2}{8xy^5}$ | 3) $\frac{12x^3y^2}{18xy^5}$ | 4) $\frac{15x^2y^3}{9x^3y^3}$ |
| 5) $\frac{x(x+2)}{x^2(2+x)}$ | 6) $\frac{15x(x+5)^3}{20x^2(x+5)}$ | 7) $\frac{45x(3-x)}{15x(x-3)^2}$ | 8) $\frac{4x(3x-1)^3}{8x^3(1-3x)}$ |
| 9) $\frac{5x+10}{25x^2+50}$ | 10) $\frac{(x^2-1)^2}{(x+1)(x^3+1)}$ | 11) $\frac{7x^5y(x-y)^2}{14xy^3(x-y)}$ | 12) $\frac{10xy^2(x+y)}{15xy(x+y)^3}$ |
| 13) $\frac{x^2+2x+1}{5x^3+5x^2}$ | 14) $\frac{x^2-6x+9}{4x^2-12x}$ | 15) $\frac{x^2+5x+6}{x^2+4x+4}$ | 16) $\frac{3x^2+5x-2}{x^2-3x-10}$ |

Bài 3: Quy đồng mẫu các phân thức sau

- | | | |
|--|--|---|
| 1) $\frac{2}{x^2y}$ và $\frac{3}{xy^2}$ | 2) $\frac{2}{3x^3y^2}$ và $\frac{3}{4x^2y}$ | 3) $\frac{3}{2x+4}$ và $\frac{x+1}{x^2-4}$ |
| 4) $\frac{5}{2x+6}$ và $\frac{3}{x^2-9}$ | 5) $\frac{1}{x+2}$ và $\frac{8}{2x-x^2}$ | 6) $\frac{1}{x^3-8}$ và $\frac{3}{4-2x}$ |
| 7) $\frac{x}{x^2-1}$ và $\frac{1}{x^2+2x+1}$ | 8) $\frac{1}{x+2}$; $\frac{x+1}{x^2-4}$; $\frac{5}{2-x}$ | 9) $\frac{1}{x+3}$; $\frac{2x}{x^2+x-6}$; $\frac{x}{x-2}$ |

Bài 4: Thực hiện phép tính

- | | | |
|--|---|---|
| 1) $\frac{5x+y^2}{x^2y} - \frac{5y-x^2}{x^2y}$ | 2) $\frac{11x}{2x-3} - \frac{x-18}{3-2x}$ | 3) $\frac{4x+13}{5x(x-7)} - \frac{x-48}{5x(7-x)}$ |
|--|---|---|

$$4) \frac{x+6}{2x+6} + \frac{2x+3}{x(x+3)}$$

$$5) \frac{x+3}{x^2-1} - \frac{x+1}{x^2-x}$$

$$6) \frac{x-12}{6x-36} + \frac{6}{x^2-6x}$$

$$7) \frac{1}{x} + \frac{1}{x+5} + \frac{x-5}{x^2+5x}$$

$$8) \frac{1}{3x-2} - \frac{1}{3x+2} - \frac{3x-6}{4-9x^2}$$

$$9) \left(-\frac{3x}{5xy^2} \right) \cdot \left(-\frac{5y^2}{12xy} \right)$$

$$10) \frac{x^2-x}{2x+1} \cdot \frac{4x^2-1}{x^3-1}$$

$$11) \left(-\frac{3x}{5xy^2} \right) : \left(-\frac{5y^2}{12xy} \right)$$

$$12) \frac{(x+4)^2}{4x+12} : \frac{x+4}{3x+9}$$

$$13) \frac{5x+10}{4x-8} \cdot \frac{4-2x}{x+2}$$

$$14) \frac{x^2-36}{2x+10} \cdot \frac{3}{6-x}$$

$$15) \frac{4(x+3)}{3x^2-x} : \frac{x^2+3x}{1-3x}$$

Bài 5: Rút gọn các biểu thức sau

$$1) \left(\frac{1}{x+4} + \frac{8}{x^2-16} \right) : \frac{x+1}{x-4}$$

$$2) \frac{x}{x-3} - \frac{x^2+3x}{2x+3} \cdot \left(\frac{x+3}{x^2-3x} - \frac{x}{x^2-9} \right)$$

$$3) \frac{x^2-6}{x-3} + \frac{x^2+3x}{2x+3} \cdot \left(\frac{x}{x^2-9} - \frac{x+3}{x^2-3x} \right)$$

$$4) \left(\frac{1+2x}{x+2} - \frac{x}{x-2} + \frac{x^2+8}{4-x^2} \right) : \frac{-5}{x+1}$$

Bài 6. Cho biểu thức $A = \frac{x+1}{2x-3}$ với $x \neq \frac{3}{2}$

a) Tính giá trị biểu thức A với $x = 1$

b) Tìm x để $A = \frac{4}{3}$

Bài 7. Cho biểu thức $B = \frac{3x-2}{x-1}$ với $x \neq 1$

a) Tính giá trị biểu thức B với $x = 2$

b) Tìm x để $|B| = 2$

c) Tìm x để $B = x + 2$

d) Tìm số nguyên x để biểu thức B nhận giá trị nguyên.

e) Tìm các số thực $x > 2$ để biểu thức B nhận giá trị là số nguyên tố.

e) Tìm x là số tự nhiên khác 0 để B đạt giá trị lớn nhất.

Bài 8. Cho biểu thức $C = \frac{5}{x^2+1}$

a) Tính giá trị biểu thức C tại $x = 3$

b) Tìm x để $C = \frac{1}{2}$

c) Cho biểu thức $D = \frac{5}{x+3}$ với $x \neq -3$. Tìm x để $C = D$

- d) Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức C.
- e) Tìm số nguyên x để biểu thức C nhận giá trị là số nguyên.
- f) Tìm tất cả các giá trị x để biểu thức C nhận giá trị là số nguyên.

Bài 9. Cho biểu thức $A = \frac{1}{x-1} + \frac{2x}{1-x^2} - \frac{1}{x+1}$ với $x \neq \pm 1$

- a) Rút gọn biểu thức A
- b) Tính giá trị biểu thức A khi $x = 2$
- c) Tìm x để $A = 1$
- d) Tìm các số nguyên x để biểu thức A nhận giá trị nguyên.

Bài 10. Cho biểu thức $A = \frac{2x}{x+3} + \frac{x+1}{x-3} + \frac{3-11x}{9-x^2}$ và $B = \frac{x-3}{x+1}$ với $x \equiv \pm 3; x \neq 1$

- a) Tính giá trị biểu thức B khi $x = 4$
- b) Rút gọn biểu thức A
- c) Với $P = A.B$. Tìm x để $P = \frac{9}{2}$

Bài 11. Cho biểu thức $A = \frac{x-2}{x^2+1}$ và $B = \frac{3}{x-2} + \frac{6-5x}{4-x^2} + \frac{2x}{x+2}$ với $x \neq \pm 2$

- a) Tính giá trị biểu thức A khi $x = \frac{1}{2}$
- b) Chứng minh $B = \frac{2x}{x-2}$
- c) Đặt $P = A.B$. Tìm x để $P = 1$
- d) Tìm các số nguyên x để biểu thức $\frac{2}{P}$ nhận giá trị nguyên.
- e) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $\frac{1}{P}$ khi $x > 0$

Bài 12. Một xí nghiệp theo kế hoạch phải may 5000 bộ quần áo trong x ngày ($x > 0$). Nhờ cải tiến kỹ thuật nên xí nghiệp đã hoàn thành kế hoạch sớm hơn dự định 1 ngày và còn may thêm được 400 bộ quần áo. Hãy viết các phân thức đại số theo biến x biểu thị:

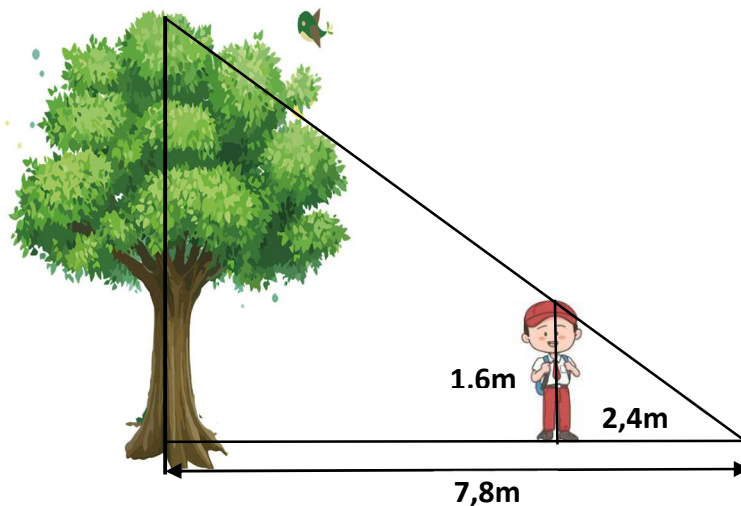
- a) Số bộ quần áo mỗi ngày xí nghiệp may theo kế hoạch.
- b) Số bộ quần áo mỗi ngày xí nghiệp may thực tế.
- c) Nếu theo kế hoạch, xí nghiệp phải may trong 10 ngày thì nhờ cải tiến kỹ thuật, mỗi ngày xí nghiệp may được nhiều hơn so với kế hoạch bao nhiêu bộ quần áo?

Bài 13. Lúc 6 giờ sáng, bác Vinh lái ô tô xuất phát từ Hà Nội đi Thanh Hoá với quãng đường dài 200km. Khi đến Phủ Lý cách Hà Nội khoảng 60km, bác Vinh dừng lại ăn sáng trong 20 phút. Sau đó, bác Vinh tiếp tục đi về Thanh Hoá và phải tăng vận tốc thêm 10 km/h để đến nơi đúng giờ quy định. Gọi x (km/h) ($x > 0$) là vận tốc bác Vinh đi trên quãng đường từ Hà Nội đến Phủ Lý. Hãy viết các phân thức đại số theo biến x biểu thị:

a) Thời gian bác Vinh chạy xe trên quãng đường từ Hà Nội đến Phủ Lý.

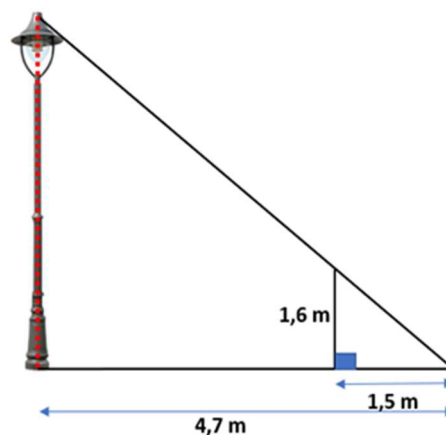
b) Thời gian bác Vinh chạy xe trên quãng đường từ Phủ Lý đến Thanh Hoá.

Bài 15. Một người cao 1,6 mét có bóng trên mặt đất dài 2,4 mét. Cùng lúc ấy, một cái cây cạnh đó có bóng trên mặt đất dài 7,8 mét. Tính chiều cao của cây.



Bài 16. Bác Nam mua một cây sắt có chiều dài 12m. Bác Nam dự định sẽ cắt thanh sắt làm 3 đoạn và hàn lại, tạo thành một tam giác gấp 10 lần một tam giác đang có, với các cạnh là 30 cm; 40 cm; 60 cm; Hỏi bác Nam có thể thực hiện được công việc đó không? Vì sao?

Bài 17. Một người đang đứng nghe điện thoại gần một cột đèn sáng, bóng của người đó trên mặt đất cách chân cột đèn 4,7 mét, cách vị trí người đứng là 1,5 mét. Tính chiều cao cột đèn (làm tròn với độ chính xác 0,05), biết người đó cao 1,6 mét.



Bài 18: Một ngôi nhà có thiết kế như hình bên:

Tính chiều dài của mái nhà bên, biết các số đo như sau:

$AB = 16\text{m}$; $DC = 5\text{m}$; $DE = 4,5\text{m}$ và $DC \parallel AB$.



Bài 19: Cho 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 tại K. Gọi M là trung điểm của BC.

- Chứng minh $\triangle ADB \sim \triangle AEC$.
- Chứng minh $HE.HC = HD.HB$
- Chứng minh $\triangle HED \sim \triangle HBC$
- Chứng minh ba điểm H, K, M thẳng hàng.

Bài 20: Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$), đường phân giác BD (D thuộc AC). Kẻ CH vuông góc với tia BD tại H.

- Chứng minh $\triangle ABD \sim \triangle HCD$
- Chứng minh $\widehat{HBC} = \widehat{HCD}$ và $HC^2 = HB.HD$
- Chứng minh tam giác AHC cân.

Bài 21: Cho hình chữ nhật MNPQ ($MN > MQ$), vẽ MH vuông góc với NQ tại H.

- Chứng minh $\triangle MNH \sim \triangle NQP$
- Giả sử $MN = 8\text{cm}$; $MQ = 6\text{cm}$. Tính độ dài đoạn thẳng NQ và MH.
- Chứng minh $NP.NH = MN.MH$
- Trên tia đối của tia QM lấy điểm A sao cho $QA < AM$. Vẽ AE vuông góc với tia NQ tại E, tia AE và tia NM cắt nhau tại F. Vẽ MI vuông góc với QF tại I, vẽ MK vuông góc với AN tại K. Chứng minh ba điểm I, H, K thẳng hàng.

Bài 22: Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH.

- Chứng minh rằng $\triangle HAB \sim \triangle ABC$.
- Chứng minh $AC^2 = CH.CB$
- Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BH, CH. Gọi K là hình chiếu của M trên AN, I là giao điểm của AH và MK. Chứng minh $\frac{IM}{IA} = \frac{IH}{IK}$ và $\widehat{AMK} = \widehat{AHK}$
- Kẻ ND // AH (D thuộc AC), lấy E là trung điểm của ND. Chứng minh tứ giác HNEI là hình chữ nhật.

Bài 23: Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB < AC$, đường cao AH. Từ H kẻ HD vuông góc với AB tại D, HE vuông góc với AC tại E.

- Chứng minh $AB^2 = BH.BC$
- Chứng minh $DA.DB = DH^2$ và $\widehat{ADE} = \widehat{ACB}$.
- Qua A kẻ đường thẳng vuông góc với BE cắt cạnh BC tại O. Chứng minh $AD.DB + AE.EC \leq OA^2$