ĐỀ TOÁN SỐ 3:

CÁC PHÉP TÍNH VỀ PHÂN THỨC ĐẠI SỐ. ĐỊNH LÍ TA - LÉT (THUẬN VÀ ĐẢO). TÍNH CHẤT ĐƯỜNG PHÂN GIÁC CỦA TAM GIÁC

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. $\frac{A}{B}$ = $\frac{C}{D}$ <=> A.D = B.C (B và D khác đa thức không).

2. Tính chất cơ bản của phân thức :

$\frac{A}{B}$ = $\frac{A.M}{B.M}$ (M khác đa thức không); $\frac{A}{B}$ = $\frac{A:N}{B:N}$ (N là một nhân tử chung).

3. Rút gọn phân thức :

- Phân tích tử và mẫu thành nhân tử (nếu cần) để tìm nhân tự chung ;

- Chia cả tử và mẫu cho nhân tử chung.

4. Quy đồng mẫu thức nhiều phân thức

5. Các phép cộng, trừ, nhân, chia phân thức đại số.

- Phép cộng: $\frac{A}{M}$ + $\frac{B}{M} $= $\frac{A+B}{M}$

Nếu hai phân thức có mẫu thức khác nhau, ta cần quy đồng mẫu thức rồi cộng các phân thức có cùng mẫu thức vừa tìm được.

- Phép trừ: $\frac{A}{B}- \frac{C}{D}= \frac{A}{B}+\left(-\frac{C}{D}\right)$ $\left(-\frac{C}{D} là phân thức đối của \frac{C}{D}\right)$

- Phép nhân: $\frac{A}{B}.\frac{C}{D}= \frac{A.C}{B.D}$

- Phép chia : $\frac{A}{B}:\frac{C}{D}= \frac{A}{B}.\frac{D}{C}$ $\left(\frac{C}{D} \ne 0\right) ; \left(\frac{D}{C} là nghịch đảo của \frac{C}{D}\right)$

6. Điều kiện để giá trị của một phân thức được xác định là điều kiện của biến để giá trị tương ứng của mẫu thức khác 0.

7. Định lí Ta-lét trong tam giác : A

$\left.\begin{array}{c}∆ABC\\DE∥BC\end{array}\right\}$ => $\frac{AD}{AB}=\frac{AE}{AC}, \frac{AD}{DB}= \frac{AE}{EC}$

\* Hệ quả của định lí Ta-lét:

$\left.\begin{array}{c}∆ABC\\DE∥BC\end{array}\right\}$ => $\frac{AD}{AB}=\frac{AE}{AC}=\frac{DE}{BC}$ C

Hệ quả trên vẫn đúng cho trường hợp đường thẳng song song với một cạnh của tam giác và cắt phần kéo dài của hai cạnh còn lại.

8. Tính chất đường phân giác của tam giác

$$∆ABC, \hat{Ai}= \hat{A2}=>\frac{DB}{DC}=\frac{AB}{AC}$$

Định lí vẫn đúng với tia phân giác của góc ngoài của tam giác

4 - 2x

$$∆ABC \left(AB\ne AC\right), \hat{A3}=\hat{A4}=>\frac{EB}{EC}=\frac{AB}{AC} $$

B. BÀI TẬP

Trong các bài tập 1 - 5 : Hãy chọn phương án đúng

1. Phân thức $\frac{x^{2 }-2x}{4-2x}$ bằng phân thức:

A. $\frac{x}{2}$B. $\frac{-x}{2}$ C. $\frac{x^{2}}{4}$ D. $\frac{x}{4}$

2. Phân thức $\frac{3x-3}{(x-2)(1-x)}$ được rút gọn thành :

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

3. khi quy đồng mẫu thức các phân thức $\frac{1}{4x^{3}y}$, $\frac{1}{6x^{2}y^{2}}$, $\frac{1}{30xy^{3}}$, mẫu thức chung đơn giản nhất là:

A. 30$x^{3}y^{3}$ B. 60$x^{3}y^{2}$ C. 60$x^{3}y^{3}$ D. 60$x^{6}y^{6}$

4. Phân thức đối của phân thức $\frac{x-1}{x+2}$ là :

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

5. phân thức nghịch đảo của phân thức $\frac{x-3}{x+y}$ là:

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

6. Tìm x, biết rằng $\frac{6x^{3}+7x^{2}+5x+2}{2x^{2}+x+1}$ = x – 5

7. Cho biểu thức:

A = $\frac{2}{x}-\left(\frac{x^{2}}{x^{2}+xy}- \frac{x^{2}-y^{2}}{xy}-\frac{y^{2}}{xy+y^{2}}\right).\left(\frac{x+y}{x^{2}+xy+y^{2}}\right)$

a) Rút gọn A và tìm điều kiện của x và y để giá trị của A được xác định;

b) Tính giá trị của A tại x = 2, y = $\frac{1}{2}$ ; tại x = 1, y = -1

c) Tìm các giá trị nguyên của x và y để A có giá trị bằng 1

8. Hãy sử dụng tỉ số diện tích hai tam giác để chứng minh định lí về tính chất đường phân giác của tam giác.

Trong cuốn "Cửu chương toán thuật" (cuốn sách toán nổi tiếng của Trung Quốc xuất hiện vào thế kỉ I) có bài toán như sau :

Một tam giác vuông có các cạnh góc vuông bằng 5 bộ và 12 bộ (1 bộ = 1,6 mét). Hãy tính cạnh của hình vuông nội tiếp tam giác vuông đó (một góc của hình vuông là góc vuông của tam giác vuông).

Em hãy giải bài toán trên bằng cách vận dụng hệ quả của định lí Ta-lét.

Nhà toán học Ấn Độ, thế kỉ XII Bát-xca-ra có bài toán sau :

Hai cây tre mọc thẳng có độ dài là m và n. Hãy tính độ dài đường vuông góc kẻ từ giao điểm của hai đường thẳng nối đỉnh cây tre này với gốc cây kia đến mặt đất.

Em hãy giải bài toán này.

ĐÁP ÁN TOÁN

1. B

2. A

3. C

4. D

5. C

**6**.Thực hiện phép chia ở vế trái ta được 3x + 2.

Do đó ta có 3x + 2 = x - 5. Từ đó x = - $\frac{7}{2}$

**7.** a) Rút gọn A được $\frac{x+y}{xy}$ . Điều kiện của x và y : x $\ne $ 0, y $\ne $ 0, x + y $\ne $ 0

b) Tại x = 2, y = $\frac{1}{2}$ thì A = 2$\frac{1}{2}$

Tại x = 1, y = -1 thì giá trị của A không xác định

c) x = y = 2

**8.** Tỉ số diện tích hai tam giác có đường cao bằng nhau bằng tỉ số hai cạnh đáy tương ứng nên ta có :

$\frac{S\_{CDA}}{S\_{CDB}}=\frac{DA}{DB}$ (1)

D nằm trên tia phân giác của góc C nên DH = DK, do đó

$\frac{S\_{CDA}}{S\_{CDB}}=\frac{CA}{CB}$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $\frac{DA}{DB}=$ $\frac{CA}{CB}$

**9.** Do DE // AC, theo hệ quả định lí Ta-lét ta có:

$\frac{DE}{AC}=$ $\frac{DB}{BA}$

Đặt DE = AD = x, ta có :

$\frac{x}{5}=$ $\frac{12-x}{12}$ => x = $\frac{60}{17}$ $≈$ 3,5

Vậy cạnh của hình vuông bằng 3,5 bộ

**10.** Gọi x là số đo độ dài cần tính

Ta có EH // AB // CD nên theo định lí Ta-lét ta có :

$\frac{EH}{AB}=$ $\frac{CE}{CB}$ (1)

$\frac{CE}{BE}=$ $\frac{n}{m}$ => $\frac{CE}{CE+BE}$ = $\frac{n}{n+m}$ => $\frac{CE}{CB}$ = $\frac{n}{n+m}$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $\frac{EH}{AB}$ = $\frac{n}{n+m}$ hay $\frac{x}{m}$ = $\frac{n}{n+m}$ => x = $\frac{mn}{n+m}$