

§12. Phép chia phân số

A - SỐ NGHỊCH ĐẢO

96. a) $\frac{1}{-3}$ hay $\frac{-1}{3}$; b) $\frac{5}{-4}$ hay $\frac{-5}{4}$; c) -1 ; d) $\frac{27}{13}$.

97. $a = \frac{1}{12}$ có số nghịch đảo là 12 ;

$b = \frac{-1}{5}$ có số nghịch đảo là -5 ;

$c = \frac{11}{20}$ có số nghịch đảo là $\frac{20}{11}$;

$d = -2$ có số nghịch đảo là $\frac{1}{-2}$ hay $-\frac{1}{2}$.

98. Các cặp số nghịch đảo của nhau là : a) 0,25 và 4 ; c) 2 và 0,5.

99. a) $x = \frac{4}{3}$; b) $x = \frac{7}{4}$.

100. $T = \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{6}{7} \cdot \frac{8}{9} \cdot \frac{10}{11} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{7}{8} \cdot \frac{9}{10} = \frac{1}{11}.$

T có số nghịch đảo là 11.

101.* Gọi phân số dương là $\frac{a}{b}$. Không mất tính tổng quát, giả sử $a > 0, b > 0$ và $a \geq b$. Ta có thể viết $a = b + m$ ($m \geq 0$). Ta có :

$$\frac{a}{b} + \frac{b}{a} = \frac{b+m}{b} + \frac{b}{b+m} = 1 + \frac{m}{b} + \frac{b}{b+m} \geq 1 + \frac{m}{b+m} + \frac{b}{b+m} = 1 + \frac{m+b}{b+m} = 2.$$

Vậy $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} \geq 2$.

Dấu đẳng thức xảy ra khi $a = b$ ($m = 0$).

102.* Có thể viết như sau :

$$\frac{1}{-2} = \frac{-1}{2} = \frac{-6}{12} = \frac{(-3) + (-2) + (-1)}{12} = \frac{-1}{4} + \frac{-1}{6} + \frac{-1}{12} = \frac{1}{-4} + \frac{1}{-6} + \frac{1}{-12}.$$

Như vậy số nghịch đảo của -2 đã được viết dưới dạng tổng các nghịch đảo của ba số nguyên $-4, -6, -12$.

B - PHÉP CHIA PHÂN SỐ

103. $\frac{3}{2} : \frac{9}{4} = \frac{2}{3}; \quad \frac{48}{55} : \frac{12}{11} = \frac{4}{5}; \quad \frac{7}{10} : \frac{7}{5} = \frac{1}{2}; \quad \frac{6}{7} : \frac{8}{7} = \frac{3}{4}.$

Sắp xếp : $\frac{1}{2} < \frac{2}{3} < \frac{3}{4} < \frac{4}{5}$.

104. a) 4km ; b) 12km.

105. 2 giờ.

106. a) $\frac{1}{40}$ h ; $\frac{1}{50}$ h ; b) $\frac{9}{200}$ h ; c) 100km.

107. $\frac{14}{15} = \frac{2}{3} : \frac{5}{7} = \frac{2}{5} : \frac{3}{7} = \frac{7}{3} : \frac{5}{2} = \frac{7}{5} : \frac{3}{2}$.

108. $A = \frac{\frac{2}{3} + \frac{2}{5} - \frac{2}{9}}{2 \cdot \left(\frac{2}{3} + \frac{2}{5} - \frac{2}{9} \right)} = \frac{1}{2}.$

109.* Gọi số lớn nhất phải tìm là $\frac{a}{b}$ (a và b nguyên tố cùng nhau).

Ta có $\frac{8}{15} : \frac{a}{b} = \frac{8b}{15a}$. Để $\frac{8b}{15a}$ là số nguyên ta phải có $8b : 15a$ suy ra $8 : a$ và $b : 15$.

Tương tự, từ $\frac{18}{35} : \frac{a}{b} = \frac{18b}{35a}$ ta cũng suy ra $18 : a$ và $b : 35$.

Để $\frac{a}{b}$ là số lớn nhất, ta phải có: $a = \text{UCLN}(8; 18) = 2$;

$$b = \text{BCNN}(15; 35) = 105.$$

Phân số phải tìm là $\frac{2}{105}$.

Thứ lại: $\frac{8}{15} : \frac{2}{105} = 28$; $\frac{18}{35} : \frac{2}{105} = 27$.

110.* Số thứ nhất bằng $\frac{6}{7} : \frac{9}{11} = \frac{22}{21}$ số thứ hai, 258 chính là giá trị của $\frac{22}{21} + 1 = \frac{43}{21}$ số thứ hai.

Số thứ hai là: $258 : \frac{43}{21} = 126$.

Số thứ nhất là: $258 - 126 = 132$.

Bài tập bổ sung

12.1. Chọn (D).

12.2. Chọn (A).

12.3.* Theo đề bài $a : \frac{6}{7} = a \cdot \frac{7}{6} \in \mathbf{N}$ nên $7a : 6$ suy ra $a : 6$ (vì 7 và 6 nguyên tố cùng nhau); $a : \frac{10}{11} = a \cdot \frac{11}{10} \in \mathbf{N}$ nên $11a : 10$ suy ra $a : 10$ (vì 11 và 10 nguyên tố cùng nhau). Như vậy a là bội chung của 6 và 10.

Để a nhỏ nhất thì $a = \text{BCNN}(6; 10) = 30$.

Vậy số phải tìm là 30.

$$\text{Thứ lại : } 30 : \frac{6}{7} = 30 \cdot \frac{7}{6} = 35 ;$$

$$30 : \frac{10}{11} = 30 \cdot \frac{11}{10} = 33.$$

12.4. Tích mới hơn tích cũ là : $\frac{13}{21} - \frac{3}{7} = \frac{4}{21}$.

Tích mới hơn tích cũ 2 lần phân số thứ hai.

Vậy phân số thứ hai là $\frac{4}{21} : 2 = \frac{2}{21}$.

Phân số thứ nhất là : $\frac{3}{7} : \frac{2}{21} = \frac{9}{2}$.

12.5.* Số thứ nhất bằng $\frac{28}{33} : \frac{7}{9} = \frac{12}{11}$ số thứ hai.

9 chính là giá trị của $\frac{12}{11} - 1 = \frac{1}{11}$ số thứ hai.

Số thứ hai là : $9 : \frac{1}{11} = 99$.

Số thứ nhất là : $99 + 9 = 108$.