

§6. So sánh phân số

49. a) $\frac{-12}{17} < \frac{-11}{17} < \frac{-10}{17} < \frac{-9}{17} < \frac{-8}{17}$;

b) $\frac{-1}{2} < \frac{-11}{24} < \frac{-5}{12} < \frac{-3}{8} < \frac{-1}{3}$.

50. a) $\frac{4}{5}$ giờ dài hơn $\frac{1}{2}$ giờ ;
 b) $\frac{3}{5}$ mét ngắn hơn $\frac{2}{3}$ mét ;
 c) $\frac{7}{8}$ kilôgam lớn hơn $\frac{6}{7}$ kilôgam.

51. a) $\frac{5}{24} < \frac{5+10}{24} = \frac{5}{8}$;

b) $\frac{6+9}{6 \cdot 9} < \frac{4}{9} < \frac{2}{3}$.

52. a) $\frac{14}{21} = \frac{2}{3}$; $\frac{60}{72} = \frac{5}{6}$; $\frac{2}{3} = \frac{4}{6} < \frac{5}{6}$. Vậy $\frac{14}{21} < \frac{60}{72}$;

b) $\frac{38}{133} = \frac{2}{7}$; $\frac{129}{344} = \frac{3}{8}$; $\frac{2}{7} = \frac{16}{56} < \frac{21}{56} = \frac{3}{8}$. Vậy $\frac{38}{133} < \frac{129}{344}$.

53. a) $\frac{17}{200} > \frac{17}{314}$;

b) $\frac{11}{54} = \frac{22}{108} < \frac{22}{37}$;

c) $\frac{141}{893} = \frac{3}{19}$; $\frac{159}{901} = \frac{3}{17}$; $\frac{3}{19} < \frac{3}{17}$ nên $\frac{141}{893} < \frac{159}{901}$.

54.

$\frac{-25}{19}$	$\frac{9}{19}$	$\frac{10}{19}$
$\frac{-13}{19}$	$\frac{14}{19}$	$\frac{20}{19}$
$\frac{-7}{19}$	$\frac{30}{19}$	$\frac{42}{19}$

$\frac{-25}{19}$	$\frac{9}{19}$	$\frac{10}{19}$
$\frac{-13}{19}$	$\frac{14}{19}$	$\frac{30}{19}$
$\frac{-7}{19}$	$\frac{20}{19}$	$\frac{42}{19}$

55.

$\frac{-2}{15}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{3}{10}$
$\frac{-1}{10}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{3}$
$\frac{-1}{15}$	$\frac{4}{15}$	$\frac{-2}{-5}$

56.* Ta có : $\frac{a}{b} < \frac{c}{d}$ nếu $ad < bc$ và ngược lại.

Thật vậy, ta có $\frac{a}{b} = \frac{ad}{bd}$, $\frac{c}{d} = \frac{bc}{bd}$. Theo quy tắc so sánh hai phân số có cùng

mẫu dương : $\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \Leftrightarrow ad < bc$.

Tương tự, ta cũng có $\frac{a}{b} > \frac{c}{d}$ nếu $ad > bc$ và ngược lại.

Vì $(-3) \cdot 5 = -15 > 8 \cdot (-2) = -16$ nên $\frac{-3}{8} > \frac{-2}{5}$.

57. Quy đồng mẫu các phân số, ta có :

$$\frac{-64}{120} < \frac{3 \cdot \square}{3 \cdot 40} < \frac{-56}{120}.$$

Do đó : $-64 < 3 \cdot \square < -56$.

Suy ra số nguyên phải tìm là : $-19 ; -20 ; -21$.

Bài tập bổ sung

6.1. Chọn (C).

6.2. a) Sai, ví dụ $\frac{3}{7} < \frac{1}{2} < \frac{4}{7}$.

b) Sai, ví dụ $\frac{-2}{-3} < 1$. Khẳng định ở câu b) đúng nếu tử và mẫu đều dương.

6.3. Chọn mẫu chung là 60 ta có : $\frac{1}{5} = \frac{12}{60}, \frac{1}{4} = \frac{15}{60}$.

Ta có $\frac{12}{60} < \frac{13}{60} < \frac{14}{60} < \frac{15}{60}$.

Rút gọn các phân số này ta được : $\frac{1}{5} < \frac{13}{60} < \frac{7}{30} < \frac{1}{4}$.

Ta đã tìm được hai phân số $\frac{13}{60}$ và $\frac{7}{30}$ có mẫu khác nhau, lớn hơn $\frac{1}{5}$ nhưng nhỏ hơn $\frac{1}{4}$.

6.4. a) $\frac{a}{b} = \frac{ac}{bc}, \frac{a}{c} = \frac{ab}{bc}$

vì $c > b$ nên $ac > ab$. Suy ra $\frac{ac}{bc} > \frac{ab}{bc}$. Vậy $\frac{a}{b} > \frac{a}{c}$.

$$b) \bullet \frac{9}{37} = \frac{36}{148}, \frac{12}{49} = \frac{36}{147}. \text{ Ta có } \frac{36}{148} < \frac{36}{147} \text{ nên } \frac{9}{37} < \frac{12}{49}.$$

$$\bullet \frac{30}{235} = \frac{6}{47} = \frac{24}{188}; \frac{168}{1323} = \frac{24}{189};$$

$$\text{vì } \frac{24}{188} > \frac{24}{189} \text{ nên } \frac{30}{235} > \frac{168}{1323}.$$

$$\bullet \frac{321}{454} < \frac{325}{454} < \frac{325}{451} \Rightarrow \frac{321}{454} < \frac{325}{451}.$$

$$6.5. a) \frac{a}{b} = \frac{a(b+m)}{b(b+m)} = \frac{ab+am}{b^2+bm}; \quad (1)$$

$$\frac{a+m}{b+m} = \frac{b(a+m)}{b(b+m)} = \frac{ab+bm}{b^2+bm}; \quad (2)$$

$$\frac{a}{b} < 1 \Rightarrow a < b, \text{ suy ra } ab+am < ab+bm. \quad (3)$$

$$\text{Từ (1), (2) và (3) ta có: } \frac{a}{b} < \frac{a+m}{b+m}.$$

$$b) \text{ Áp dụng: Rõ ràng } \frac{434}{561} < 1 \text{ nên } \frac{434}{561} < \frac{434+7}{561+7} = \frac{441}{568}.$$

6.6. a) Giải tương tự bài 6.5.a).

$$b) \frac{237}{142} > 1 \text{ nên } \frac{237}{142} > \frac{237+9}{142+9} = \frac{246}{151}.$$

$$6.7.* A = \frac{17^{18}+1}{17^{19}+1} < 1 \Rightarrow A = \frac{17^{18}+1}{17^{19}+1} < \frac{17^{18}+1+16}{17^{19}+1+16} = \frac{17^{18}+17}{17^{19}+17}$$

$$= \frac{17.(17^{17}+1)}{17.(17^{18}+1)} = \frac{17^{17}+1}{17^{18}+1} = B.$$

Vậy $A < B$.

$$6.8.* C = \frac{98^{99}+1}{98^{89}+1} > 1 \Rightarrow C = \frac{98^{99}+1}{98^{89}+1} > \frac{98^{99}+1+97}{98^{89}+1+97} = \frac{98^{99}+98}{98^{89}+98}$$

$$= \frac{98.(98^{98}+1)}{98.(98^{88}+1)} = \frac{98^{98}+1}{98^{88}+1} = D.$$

Vậy $C > D$.