

Giải SBT Toán 7 bài 1: Tập hợp Q các số hữu tỉ

Câu 1: Điền kí hiệu ($\in, \notin, \subset$) thích hợp vào ô trống:

$$-5 \square N; -5 \square Z; -5 \square Q; -\frac{3}{7} \square Z; -\frac{3}{7} \square Q; N \square Q$$

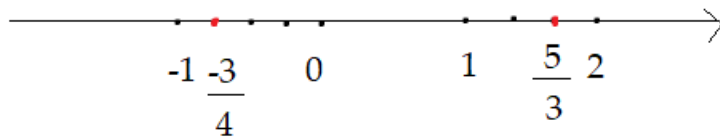
Lời giải:

$$-5 \notin N; -5 \in Z; -5 \in Q; -\frac{3}{7} \notin Z; -\frac{3}{7} \in Q; N \subset Q$$

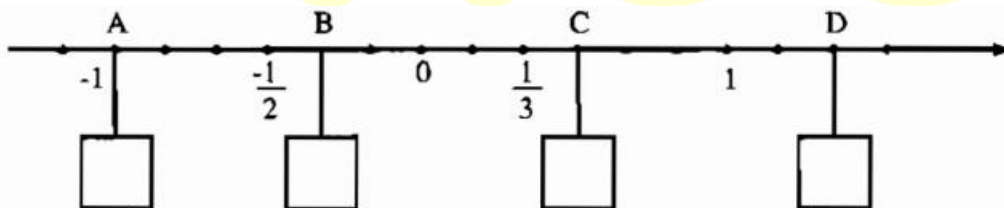
Câu 2: Biểu diễn các số hữu tỉ: $\frac{3}{-4}; \frac{5}{3}$ trên trục số.

Lời giải:

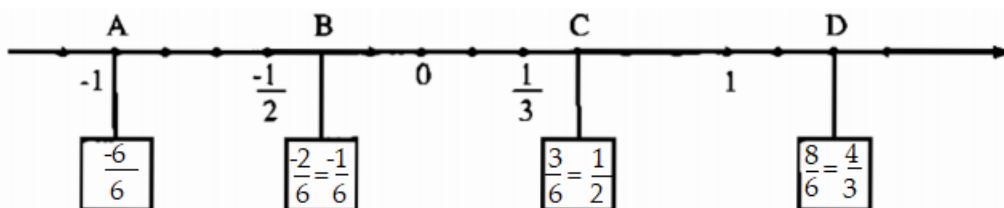
Ta có: $\frac{3}{-4} = -\frac{3}{4}$



Câu 3: Điền số hữu tỉ thích hợp vào ô trống:



Lời giải:



Câu 4: Trong các câu sau câu nào đúng, câu nào sai:

- a) Số hữu tỉ âm nhỏ hơn số hữu tỉ dương
- b) Số hữu tỉ âm nhỏ hơn số tự nhiên
- c) Số 0 là số hữu tỉ dương
- d) Số nguyên âm không phải là số hữu tỉ âm
- e) Tập hợp Q gồm các số hữu tỉ hữi tỉ dương và các số hữu tỉ âm

Lời giải:

- a) Số hữu tỉ âm nhỏ hơn số hữu tỉ dương. Đúng
- b) Số hữu tỉ âm nhỏ hơn số tự nhiên. Đúng
- c) Số 0 là số hữu tỉ dương. Sai
- d) Số nguyên âm không phải là số hữu tỉ âm. Sai
- e) Tập hợp Q gồm các số hữu tỉ hữi tỉ dương và các số hữu tỉ âm. Sai

Câu 5: Cho hai số hữu tỉ $\frac{a}{b}$ và $\frac{c}{d}$ ($b > 0, d > 0$). Chứng tỏ rằng:

- a) Nếu $\frac{a}{b} < \frac{c}{d}$ thì $ad < bc$
- b) Nếu $ad < bc$ thì $\frac{a}{b} < \frac{c}{d}$

Lời giải:

a, Với $d > 0$, ta có: $\frac{a}{b} = \frac{a.d}{b.d}$ và với $b > 0$, ta có: $\frac{c}{d} = \frac{b.c}{b.d}$

Theo đề bài $\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{a.d}{b.d} < \frac{b.c}{b.d} \Rightarrow ad < bc$ (đpcm)

b, với $b, d > 0$, có:

$$ad < bc \Rightarrow \frac{ad}{bd} < \frac{bc}{bd} \Rightarrow \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{d} < \frac{b}{b} \cdot \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{a}{b} \cdot 1 < 1 \cdot \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{a}{b} < \frac{c}{d}$$

Câu 6: Chứng minh rằng:

a) Chứng tỏ rằng nếu $\frac{a}{b} < \frac{c}{d}$ ($b > 0, d > 0$) thì $\frac{a}{b} < \frac{a+c}{b+d} < \frac{c}{d}$

b) Hãy viết ba số hữu tỉ xen giữa $\frac{-1}{3}$ và $\frac{-1}{4}$

Lời giải:

Vì $\frac{a}{b} < \frac{c}{d}$ và $b > 0, d > 0$ nên $\frac{a.d}{b.d} < \frac{b.c}{b.d} \Rightarrow ad < bc$

$$\Rightarrow ad + ab < bc + ab$$

$$\Leftrightarrow a(b+d) < b(a+c)$$

Vì $b > 0$ và $d > 0$ nên $b+d > 0$

$$\Rightarrow \frac{a}{b} < \frac{a+c}{b+d} \quad (1)$$

Lại có $ad < bc \Rightarrow ad + cd < bc + cd$

$$\Rightarrow d(a+c) < c(b+d) \Rightarrow \frac{a+c}{b+d} < \frac{c}{d} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra $\frac{a}{b} < \frac{a+c}{b+d} < \frac{c}{d}$

b) Vì $\frac{-1}{3} < \frac{-1}{4}$ nên áp dụng câu a có:

$$\frac{-1}{3} < \frac{(-1)+(-1)}{3+4} < \frac{-1}{4} \Leftrightarrow \frac{-1}{3} < \frac{-2}{7} < \frac{-1}{4}$$

Lại có: $\frac{-1}{3} < \frac{-2}{7} \Rightarrow \frac{-1}{3} < \frac{(-1)+(-2)}{3+7} < \frac{-2}{7} \Rightarrow \frac{-1}{3} < \frac{-3}{10} < \frac{-2}{7}$

Và $\frac{-1}{3} < \frac{-3}{10} \Rightarrow \frac{-1}{3} < \frac{(-1)+(-3)}{3+10} < \frac{-3}{10} \Rightarrow \frac{-1}{3} < \frac{-4}{13} < \frac{-3}{10}$

Vậy ba số hữu tỉ xen giữa $\frac{-1}{3}$ và $\frac{-1}{4}$ là $\frac{-3}{10}; \frac{-4}{13}; \frac{-2}{7}$

Câu 7: Tìm $x \in \mathbb{Q}$, biết rằng x là số âm lớn nhất được viết bằng 3 chữ số 1.

Lời giải:

x là số hữu tỉ âm nên x có dạng $\frac{-a}{b}$

Để x là số âm lớn nhất thì $a < b$

Mà x được viết bằng 3 chữ số 1 nên $a = 1$ và $b = 11$

Vậy số hữu tỉ x cần tìm là $\frac{-1}{11}$

Câu 8: So sánh các số hữu tỉ sau bằng cách nhanh nhất

a, $\frac{-1}{5}$ và $\frac{1}{1000}$

b, $\frac{267}{-268}$ và $\frac{-1347}{1343}$

c, $\frac{-13}{38}$ và $\frac{29}{-88}$

d, $\frac{-18}{31}$ và $\frac{-181818}{313131}$

Lời giải:

a, Có $\frac{-1}{5} < 0$ và $\frac{1}{1000} > 0$ nên $\frac{-1}{5} < \frac{1}{1000}$

b, Có $\frac{267}{-268} = \frac{-267}{268} > \frac{-268}{268} = -1$

và $\frac{-1347}{1343} < \frac{-1343}{1343} = -1$ nên $\frac{267}{-268} > \frac{-1347}{1343}$

c, Có $\frac{-13}{38} < \frac{-13}{39} = \frac{-1}{3}$ và $\frac{29}{-88} = \frac{-29}{88} > \frac{-29}{87} = \frac{-1}{3}$ nên $\frac{-13}{38} < \frac{29}{-88}$

d, Có $\frac{-181818}{313131} = \frac{-181818:10101}{313131:10101} = \frac{-18}{31}$

Câu 9: Cho $a, b \in \mathbb{Z}; b > 0$. So sánh 2 số hữu tỉ $\frac{a}{b}$ và $\frac{a+2001}{b+2001}$

Lời giải:

Ta có: $a(b+2001) = ab + 2001a$

$b(a+2001) = ab + 2001b$

Vì $b > 0$ nên $b + 2002 > 0$

TH1: Nếu $a > b$ thì $ab + 2001a > ab + 2001b$

$$\Rightarrow a(b + 2001) > b(a + 2001)$$

$$\Rightarrow \frac{a}{b} > \frac{a + 2001}{b + 2001}$$

TH2: Nếu $a < b$ thì $ab + 2001a < ab + 2001b$

$$\Rightarrow a(b + 2001) < b(a + 2001)$$

$$\Rightarrow \frac{a}{b} < \frac{a + 2001}{b + 2001}$$

TH3: Nếu $a = b$ thì $\frac{a}{b} = \frac{a + 2001}{b + 2001}$

Bài tập bổ sung:

Câu 1.1: Tập hợp các phân số bằng phân số $\frac{-25}{35}$ là:

A. $\left\{ -\frac{25k}{35k} \mid k \in \mathbb{Z}, k \neq 0 \right\}$

B. $\left\{ -\frac{2k}{3k} \mid k \in \mathbb{Z}, k \neq 0 \right\}$

C. $\left\{ -\frac{50k}{70k} \mid k \in \mathbb{Z}, k \neq 0 \right\}$

D. $\left\{ -\frac{5k}{7k} \mid k \in \mathbb{Z}, k \neq 0 \right\}$

Hãy chọn đáp án đúng

Lời giải:

Có $\frac{-25}{35} = \frac{-5.5}{7.5} = \frac{-5k}{7k}$ với $k = 5$ nên đáp án đúng là đáp án D

Câu 2.2: Nối mỗi dòng ở cột bên trái với một dòng ở cột bên phải để được khẳng định đúng:

A) $\frac{-25}{35}$	1) là số hữu tỉ dương
---------------------	-----------------------

B) $\frac{-25}{35}$	2) là số hữu tỉ âm
C) $\frac{-25}{35}$	3) không là số hữu tỉ dương cũng không là số hữu tỉ âm
D) $\frac{-25}{35}$	4) không là số hữu tỉ
	5) vừa là số hữu tỉ âm vừa là số hữu tỉ dương

Lời giải:

Nói theo thứ tự: A – 3; B – 1; C – 2; D – 4.

Câu 1.3:Viết dạng chung của các số hữu tỉ bằng $\frac{-628628}{942942}$

Lời giải:

$$\text{Có } \frac{-628628}{942942} = \frac{-628628:1001}{942942:1001} = \frac{-628}{942} = \frac{-2}{3}$$

Dạng chung của các số hữu tỉ bằng $\frac{-628628}{942942}$ là $\frac{-2k}{3k}; k \in \mathbb{Z}; k \neq 0$

Câu 1.4: Cho số hữu tỉ $\frac{a}{b}$ khác 0. Chứng minh rằng:

a, $\frac{a}{b}$ là số hữu tỉ dương nếu a và b cùng dấu

b, $\frac{a}{b}$ là số hữu tỉ âm nếu a và b khác dấu

Lời giải:

Xét số hữu tỉ $\frac{a}{b}$, giả sử $b > 0$

a, Nếu a, b cùng dấu thì $a > 0$ và $b > 0$

Suy ra $\frac{a}{b} > \frac{0}{b} = 0$ hay $\frac{a}{b}$ dương

b, Nếu a, b khác dấu thì $a < 0$ và $b > 0$

Suy ra $\frac{a}{b} < \frac{0}{b} = 0$ hay $\frac{a}{b}$ âm

Câu 1.5: So sánh $\frac{a}{b}$ ($b > 0$) và $\frac{a+n}{b+n}$ ($n \in N^*$)

Lời giải:

Bài toán được chia thành 3 trường hợp:

Trường hợp 1: Nếu $a < b$ thì $an < bn$ (vì $n \in N^*$ nên $n > 0$)

$$\Rightarrow ab + an < ab + bn$$

$$\Rightarrow a(b+n) < b(a+n)$$

Mà $b > 0$ và $b+n > 0$ nên ta có: $\frac{a(b+n)}{b(b+n)} < \frac{b(a+n)}{b(b+n)} \Rightarrow \frac{a}{b} < \frac{a+n}{b+n}$

Trường hợp 2: Nếu $a > b$ thì $an > bn$ (vì $n \in N^*$ nên $n > 0$)

$$\Rightarrow ab + an > ab + bn$$

$$\Rightarrow a(b+n) > b(a+n)$$

Mà $b > 0$ và $b+n > 0$ nên ta có: $\frac{a(b+n)}{b(b+n)} > \frac{b(a+n)}{b(b+n)} \Rightarrow \frac{a}{b} > \frac{a+n}{b+n}$

Trường hợp 3: Nếu $a = b$ thì $a+n = b+n$. Khi đó: $\frac{a}{b} = \frac{a+n}{b+n} = 1$

Câu 1.6: So sánh các số hữu tỉ:

a, $\frac{4}{9}$ và $\frac{13}{18}$

b, $\frac{-15}{7}$ và $\frac{-6}{5}$

c, $\frac{278}{37}$ và $\frac{287}{46}$

d, $\frac{-157}{623}$ và $\frac{-47}{213}$

Lời giải:

a, Có $\frac{4}{9} < 1 \Rightarrow \frac{4}{9} < \frac{4+9}{9+9} = \frac{13}{18}$

b, Có $\frac{-15}{7} < 1 \Rightarrow \frac{-15}{7} < \frac{-15+3}{7+3} = \frac{-12}{10} = \frac{-6}{5}$

c, Có $\frac{278}{37} > 1 \Rightarrow \frac{278+9}{37+9} = \frac{287}{46}$

d, Có $\frac{-157}{623} < 1 \Rightarrow \frac{-157}{623} < \frac{-157+16}{623+16} = \frac{-141}{639} = \frac{-47}{213}$

Câu 1.7: Tìm phân số có mẫu bằng 7, lớn hơn $\frac{-5}{9}$ và nhỏ hơn $\frac{-2}{9}$

Lời giải:

Gọi phân số cần tìm có dạng $\frac{x}{7} (x \in \mathbb{Z})$ sao cho $\frac{-5}{9} < \frac{x}{7} < \frac{-2}{9}$

$$\Rightarrow \frac{-35}{63} < \frac{9x}{63} < \frac{-14}{63} \Rightarrow -35 < 9x < -14 \text{ mà } x \text{ là số nguyên nên } x = -2 \text{ hoặc } x = -3$$

Vậy các phân số cần tìm là: $\frac{-2}{7}; \frac{-3}{7}$

Câu 1.8: Tìm phân số có tử bằng 7, lớn hơn $\frac{-25}{35}$ và nhỏ hơn $\frac{-25}{35}$

Lời giải:

Gọi phân số cần tìm có dạng $\frac{7}{x} (x \in \mathbb{Z}; x \neq 0)$ sao cho $\frac{10}{13} < \frac{7}{x} < \frac{10}{11}$

$$\Rightarrow \frac{70}{91} < \frac{70}{10x} < \frac{70}{77} \Rightarrow 77 < 10x < 91 \text{ mà } x \text{ là số nguyên nên } x = 8 \text{ hoặc } x = 9$$

Vậy các phân số cần tìm là: $\frac{7}{8}; \frac{7}{9}$

Tải thêm tài liệu tại:

<https://vndoc.com/tai-lieu-hoc-tap-lop-7>