

CHƯƠNG 1: SỐ HỮU TỈ. SỐ THỰC

BÀI 1. TẬP HỢP SỐ HỮU TỈ

Mục tiêu

❖ Kiến thức

- + Nắm được định nghĩa số hữu tỉ, mối quan hệ giữa các tập hợp số đã học với tập số hữu tỉ.
- + Nắm được cách biểu diễn số hữu tỉ trên trục số.
- + Nắm được phương pháp so sánh hai số hữu tỉ; khái niệm số hữu tỉ âm, số hữu tỉ dương.

❖ Kỹ năng

- + Nhận biết số hữu tỉ và biểu diễn được số hữu tỉ trên trục số.
- + Biểu diễn được số hữu tỉ thành nhiều phân số bằng nhau.
- + Biết cách so sánh các số hữu tỉ với nhau.
- + Nhận biết được số hữu tỉ âm, số hữu tỉ dương và tìm điều kiện để số hữu tỉ là số âm (dương) hoặc số nguyên.

I. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM

Định nghĩa

Số hữu tỉ là số viết được dưới dạng phân số $\frac{a}{b}$ với

$$a, b \in \mathbb{Z}; b \neq 0$$

Tập hợp số hữu tỉ được kí hiệu là $\mathbb{Q}$.

Biểu diễn số hữu tỉ trên trục số

Bất kì số hữu tỉ nào cũng có thể biểu diễn trên trục số dưới dạng phân số có mẫu dương.

Trên trục số, điểm biểu diễn số hữu tỉ x được gọi là điểm x .

So sánh hai số hữu tỉ

Với hai số hữu tỉ x, y ta luôn có hoặc $x = y$ hoặc $x < y$ hoặc $x > y$. Ta có thể so sánh hai số hữu tỉ bằng cách viết chúng dưới dạng phân số rồi so sánh hai phân số đó.

- Nếu $x < y$ thì trên trục số, điểm x ở bên trái điểm y .
- Số hữu tỉ lớn hơn 0 được gọi là số hữu tỉ dương;
- Số hữu tỉ nhỏ hơn 0 được gọi là số hữu tỉ âm.

Số 0 không là số hữu tỉ dương cũng không là số hữu tỉ âm.

Ở Pháp vào mùa đông, nhiệt độ có khi là âm: -3°C hoặc -10°C , có khi là dương $+2^{\circ}\text{C}$.

Các số $-3; -10; +2$ là các số hữu tỉ thể hiện nhiệt độ không khí.

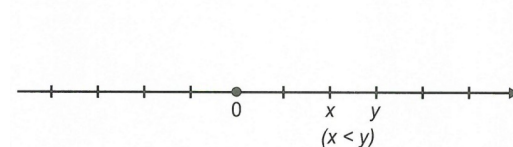
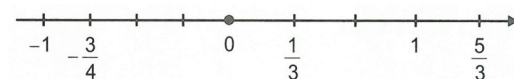
Các số $0; -2; \frac{1}{2}; 2\frac{3}{2}$ đều là các số hữu tỉ.

Thật vậy, các số đều được viết dưới dạng $\frac{a}{b}$

như sau: $0 = \frac{0}{1}; -2 = \frac{-4}{2}; \frac{1}{2} = \frac{2}{4}; 2\frac{3}{2} = \frac{7}{2}$.

Trên trục số, ta biểu diễn các điểm:

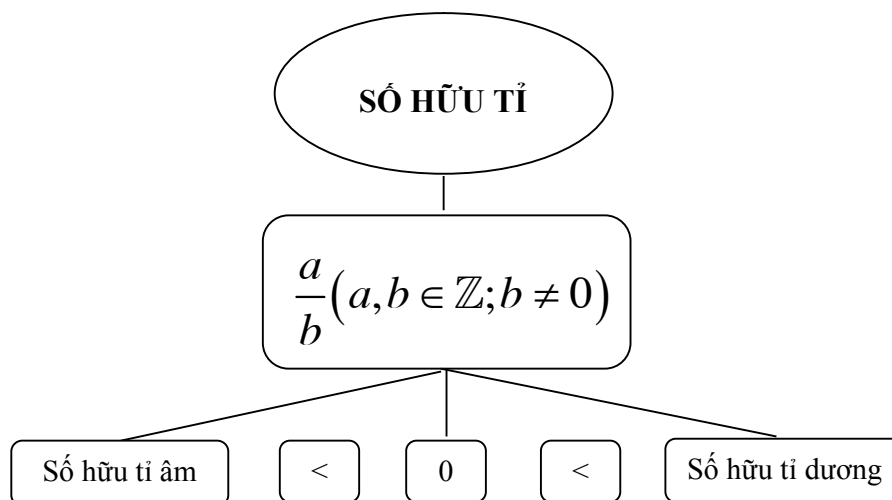
$$-1; -\frac{3}{4}; \frac{1}{3}; 1; \frac{5}{3}$$



số hữu tỉ âm

số hữu tỉ dương

SƠ ĐỒ HỆ THỐNG HÓA

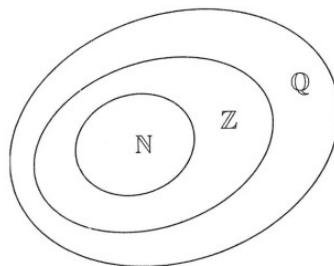


II. CÁC DẠNG BÀI TẬP

Dạng 1: Nhận biết quan hệ giữa các tập hợp số

Phương pháp giải

Mối quan hệ giữa các tập hợp số đã biết với tập hợp số hữu tỉ: $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q}$.



Sử dụng các kí hiệu $\in, \notin, \subset, \supset, \mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{Q}$ để biểu diễn mối quan hệ giữa số và tập hợp hoặc giữa các tập hợp với nhau.

Ví dụ. Điền các kí hiệu thích hợp ($\in, \notin, \subset, \supset, \mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{Q}$) vào ô trống:

$$\begin{array}{ll} -3 \square \mathbb{N} & \frac{-1}{2} \square \mathbb{Q}; \\ \frac{7}{9} \in \square; & \mathbb{N} \square \mathbb{Z} \subset \square. \end{array}$$

Hướng dẫn giải

$$\begin{array}{ll} -3 \notin \mathbb{N} & \frac{-1}{2} \notin \mathbb{Q}; \\ \frac{7}{9} \in \mathbb{Q}; & \mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q}. \end{array}$$

Ví dụ mẫu

Ví dụ. Điền các kí hiệu thích hợp ($\in, \notin, \subset, \supset, \mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{Q}$) vào ô trống:

$$\begin{array}{llll} 1 \square \mathbb{N}; & -1 \square \mathbb{N}; & -\frac{10}{2} \square \mathbb{Z}; & \frac{3}{-8} \square \mathbb{Q}; \\ \frac{-4}{9} \square \mathbb{Z}; & \frac{1}{4} \notin \square; & \frac{2}{5} \in \square; & \mathbb{Q} \supset \square. \end{array}$$

Hướng dẫn giải

$$\begin{array}{llllll} 1 \in \mathbb{N}; & -1 \notin \mathbb{N}; & -\frac{10}{2} \in \mathbb{Z} \text{ do } -\frac{10}{2} = -5 \in \mathbb{Z}; & & & \\ \frac{3}{-8} \in \mathbb{Q}; & \frac{-4}{9} \notin \mathbb{Z}; & \frac{1}{4} \notin \mathbb{N}, \mathbb{Z}; & \frac{2}{5} \in \mathbb{Q}; & \mathbb{Q} \supset \mathbb{Z}; \mathbb{N}. & \end{array}$$

Chú ý:

- Kí hiệu $\in$ là “thuộc”.
- Kí hiệu $\notin$ là “không thuộc”.
- Kí hiệu $\subset$ là “tập hợp con”.
- Kí hiệu $\supset$ là “chứa trong” hoặc “chứa”.
- Kí hiệu $\mathbb{N}$ là “tập hợp các số tự nhiên”.

Bài tập tự luyện dạng 1

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

$$\begin{array}{cccc} -4 \square \mathbb{N}; & \frac{-5}{3} \square \mathbb{Q}; & -8 \square \mathbb{Z}; & \frac{-2}{9} \square \mathbb{Z}; \\ -\frac{1}{11} \square \mathbb{Z}; & -\frac{2}{7} \square \mathbb{Q}; & -\frac{2}{19} \square \mathbb{N}; & \mathbb{N} \square \mathbb{Q}. \end{array}$$

Câu 2: Điền các kí hiệu $\mathbb{N}; \mathbb{Z}; \mathbb{Q}$ thích hợp vào ô trống (điền tất cả các khả năng có thể):

$$\begin{array}{cccc} -6 \in \square; & 22 \in \square; & \frac{-2}{23} \in \square; & \mathbb{N} \subset \square; \\ \mathbb{Z} \subset \square; & \frac{-5}{7} \notin \square; & -21 \notin \square;; & 1\frac{3}{4} \notin \square. \end{array}$$

Câu 3: Khẳng định nào dưới đây **sai**?

- A. Số 19 là một số tự nhiên. B. Số -5 là một số nguyên âm.
C. Số $-\frac{15}{19}$ là một số hữu tỉ. D. Số 0 là một số hữu tỉ dương.

Câu 4: Viết Đ vào ô có khẳng định đúng và S vào ô có khẳng định sai:

1. Số nguyên là số hữu tỉ; ☐
2. Số nguyên âm không là số hữu tỉ âm; ☐
3. Tập hợp $\mathbb{Q}$ gồm các số hữu tỉ âm và các số hữu tỉ dương; ☐
4. Số $1\frac{1}{2}$ là số hữu tỉ; ☐
5. Số $\frac{-1}{-5}$ không là số hữu tỉ. ☐

Dạng 2: Biểu diễn số hữu tỉ

Bài toán 1: Biểu diễn số hữu tỉ trên trục số

Phương pháp giải

Để biểu diễn một số hữu tỉ trên trục số, ta thường làm như sau:

Bước 1. Ta viết số đó dưới dạng phân số có mẫu dương. Khi đó mẫu của phân số sẽ cho ta biết đoạn thẳng đơn vị được chia thành bao nhiêu phần bằng nhau.

Bước 2. Lấy đoạn thẳng mới làm đơn vị.

Bước 3. Số hữu tỉ dương (âm) nằm bên phải (trái) điểm 0 và cách điểm 0 một khoảng bằng giá trị tuyệt đối của số hữu tỉ đó.

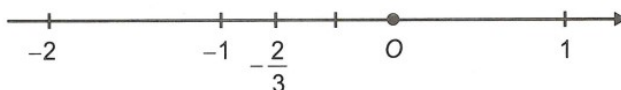
Biểu diễn phân số $-\frac{2}{3}$ trên trục số.

Bước 1. Chia các đoạn thẳng đơn vị làm 3 phần bằng nhau.

Bước 2. Lấy đoạn thẳng mới làm đơn vị (bằng $\frac{1}{3}$ đơn vị cũ).

Bước 3. Lấy điểm nằm bên trái điểm 0, cách điểm 0 một đoạn bằng 2 đơn vị mới.

Điểm vừa lấy là điểm phải tìm.



Ví dụ mẫu

Ví dụ 1. Biểu diễn số hữu tỉ $\frac{3}{4}$ trên trục số.

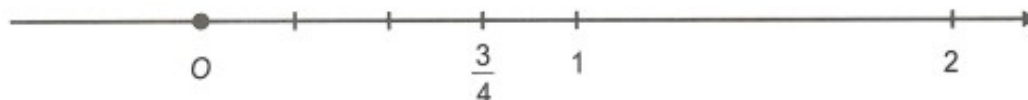
Hướng dẫn giải

Chia các đoạn thẳng đơn vị ra làm 4 phần bằng nhau.

Lấy đoạn thẳng mới làm đơn vị (bằng $\frac{1}{4}$ đơn vị cũ).

Lấy điểm nằm bên trái điểm 0, cách điểm 0 một đoạn bằng 3 đơn vị mới.

Điểm vừa lấy là điểm phải tìm.



Ví dụ 2. Biểu diễn số hữu tỉ $\frac{3}{-5}$ trên trục số.

Hướng dẫn giải

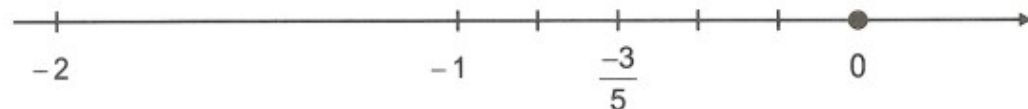
Ta có $\frac{3}{-5} = \frac{-3}{5}$

Chia các đoạn thẳng đơn vị ra làm 5 phần bằng nhau.

Lấy đoạn thẳng mới làm đơn vị (bằng $\frac{1}{5}$ đơn vị cũ).

Lấy điểm nằm bên trái điểm 0, cách điểm 0 một đoạn bằng 3 đơn vị mới.

Điểm vừa lấy là điểm phải tìm.



Bài toán 2: Biểu diễn số hữu tỉ dưới dạng các phân số bằng nhau

Phương pháp giải

Số hữu tỉ thường được biểu diễn dưới dạng phân số **Ví dụ:**

tối giản $\frac{a}{b}$ với $a, b \in \mathbb{Z}; b \neq 0$.

$$\frac{1}{2} = \frac{-1}{-2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \dots$$

$$1 = \frac{1}{1} = \frac{2}{2} = \frac{-3}{-3} = \dots$$

$$1\frac{2}{3} = \frac{5}{3} = \frac{10}{6} = \dots$$

Ví dụ mẫu

Ví dụ. Cho các phân số sau: $\frac{-6}{15}; \frac{4}{-12}; \frac{4}{-10}; \frac{20}{-8}$

Những phân số nào biểu diễn số hữu tỉ $\frac{2}{-5}$?

Hướng dẫn giải

Ta có $\frac{2}{-5} = \frac{-2}{5}$. Rút gọn các phân số đã cho ta được: $\frac{-6}{15} = \frac{-2}{5}$; $\frac{4}{-12} = \frac{-1}{3}$; $\frac{4}{-10} = \frac{-2}{5}$; $\frac{20}{-8} = \frac{-5}{2}$

Vậy các phân số biểu diễn số hữu tỉ $\frac{2}{-5}$ là: $\frac{-6}{15}$ và $\frac{4}{-10}$.

Bài tập tự luyện dạng 2

Câu 1: Biểu diễn các số hữu tỉ sau trên trục số: $\frac{-3}{2}$; $\frac{1}{-3}$; $\frac{1}{4}$

Câu 2: Cho các phân số sau $\frac{-9}{6}$; $\frac{-14}{21}$; $\frac{4}{-6}$; $\frac{12}{20}$. Những phân số nào biểu diễn số hữu tỉ $\frac{2}{-3}$?

Câu 3:

a) Cho các phân số $\frac{-21}{27}$; $\frac{-14}{19}$; $\frac{-42}{-54}$; $\frac{35}{-45}$; $\frac{-5}{7}$; $\frac{-28}{36}$. Những phân số nào biểu diễn số hữu tỉ $\frac{-7}{9}$?

b) Biểu diễn số hữu tỉ $\frac{-7}{9}$ trên trục số.

Câu 4: Trong các phân số sau, phân số nào **không** bằng phân số $\frac{3}{5}$?

A. $\frac{6}{11}$

B. $\frac{9}{15}$

C. $\frac{-6}{-10}$

D. $\frac{-3}{-5}$

Câu 5: Biểu diễn các số: $\frac{1}{4}$; 0,25; $\frac{-25}{-100}$; $\frac{5}{20}$ bởi các điểm trên cùng một trục số ta được bao nhiêu điểm phân biệt?

A. Một điểm.

B. Hai điểm.

C. Ba điểm.

D. Bốn điểm.

Câu 6: Trong các phân số $\frac{14}{18}$; $\frac{24}{26}$; $\frac{26}{-28}$; $\frac{-28}{30}$; $\frac{72}{78}$ có bao nhiêu phân số bằng phân số $\frac{12}{13}$?

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Dạng 3: So sánh hai số hữu tỉ

Phương pháp giải

Để so sánh hai số hữu tỉ ta thường thực hiện các bước sau:

Ví dụ. So sánh các số hữu tỉ sau: $\frac{-11}{6}$ và $\frac{8}{-9}$.

Hướng dẫn giải

Bước 1. Viết số hữu tỉ dưới dạng phân số có mẫu dương.

$$\frac{8}{-9} = \frac{-8}{9}$$

Bước 2. Đưa các phân số ở bước một về cùng mẫu số (quy đồng).

$$\text{Ta có: } \frac{-11}{6} = \frac{-33}{18}; \frac{8}{-9} = \frac{-8}{9} = \frac{-16}{18}$$

Bước 3. So sánh các tử của các phân số ở bước hai, phân số nào có tử lớn hơn thì sẽ lớn hơn.

$$\text{Vì } -33 < -16 \text{ nên } \frac{-33}{18} < \frac{-16}{18} \text{ hay } \frac{-11}{6} < \frac{8}{-9}$$

Ví dụ mẫu

Ví dụ 1. So sánh các số sau:

a) $\frac{-25}{20}$ và $\frac{20}{25}$;

b) $\frac{15}{21}$ và $\frac{21}{49}$;

c) $\frac{-19}{49}$ và $\frac{-23}{47}$.

Hướng dẫn giải

a) Ta có $\frac{-25}{20} < 0$ và $\frac{20}{25} > 0$ nên $\frac{-25}{20} < \frac{20}{25}$.

b) Ta có $\frac{15}{21} = \frac{5}{7}$; $\frac{21}{49} = \frac{3}{7}$. Vì $\frac{5}{7} > \frac{3}{7}$ nên $\frac{15}{21} > \frac{21}{49}$

c) Ta có: $\frac{-19}{49} > \frac{-23}{49}$ và $\frac{-23}{49} > \frac{-23}{47}$. Do đó $\frac{-19}{49} > \frac{-23}{47}$

Ví dụ 2. So sánh các số hữu tỉ sau:

a) $\frac{998}{555}$ và $\frac{999}{556}$;

b) $\frac{-315}{380}$ và $\frac{-316}{381}$;

c) $\frac{2020}{2019}$ và $\frac{2018}{2019}$.

Hướng dẫn giải

a) Ta thấy $998 - 555 = 999 - 556 = 443$ nên ta so sánh hai phân số qua phần bù

$$\text{Ta có } \frac{998}{555} - 1 = \frac{443}{555}; \frac{999}{556} - 1 = \frac{443}{556}$$

$$\forall i \frac{443}{556} < \frac{443}{555} \text{ nên } \frac{999}{556} - 1 < \frac{998}{555} - 1 \text{ hay } \frac{999}{556} < \frac{998}{555}$$

b) Ta thấy $380 + (-315) = 381 + (-316) = 65$ nên ta so sánh hai phân số bằng cách cộng thêm 1.

Ta có $\frac{-315}{380} + 1 = \frac{65}{380}$; $\frac{-316}{381} + 1 = \frac{65}{381}$

Vì $\frac{65}{380} > \frac{65}{381}$ nên $\frac{-315}{380} + 1 > \frac{-316}{381} + 1$ hay $\frac{-315}{380} > \frac{-316}{381}$.

c) Ta có $2020 > 2019$ nên $\frac{2020}{2019} > 1$

Lại có $2018 < 2019$ nên $\frac{2018}{2019} < 1$

Do đó $\frac{2020}{2019} > \frac{2018}{2019}$.

Chú yǐ:

Ngoài phương pháp so sánh bằng cách quy đồng mẫu số, ta có thể sử dụng các phương pháp khác như:

- So sánh qua một phân số trung gian.
- So sánh qua phần bù.
- Đưa về so sánh hai phân số có cùng tử số.

 Bài tập tự luyện dạng 3

Câu 1: So sánh các số hữu tỉ sau:

a) $\frac{7}{8}$ và $\frac{11}{12}$;

b) $\frac{-5}{8}$ và $\frac{7}{-10}$;

c) $\frac{24}{35}$ và $\frac{19}{30}$;

d) $\frac{-9}{21}$ và $\frac{27}{-63}$.

Câu 2: So sánh các số hữu tỉ sau:

a) $\frac{9}{70}$ và $\frac{5}{42}$;

b) $\frac{-4}{27}$ và $\frac{15}{-63}$;

c) $\frac{13}{15}$ và $\frac{9}{11}$;

d) $\frac{-9}{17}$ và $\frac{-20}{-21}$.

Câu 3: Sắp xếp các số hữu tỉ $\frac{-12}{19}; \frac{-3}{19}; \frac{-16}{19}; \frac{-1}{19}; \frac{-11}{19}; \frac{-14}{19}; \frac{-9}{19}$ theo thứ tự giảm dần.

Câu 4: Sắp xếp các số hữu tỉ $\frac{-16}{27}; \frac{-16}{29}; -\frac{19}{27}$ theo thứ tự tăng dần.

Dạng 4: Tìm điều kiện để một số hữu tỉ là số âm (dương) hay số nguyên

 Phương pháp giải

- Số hữu tỉ âm là những số hữu tỉ **nhỏ hơn 0**.
- Số hữu tỉ dương là những số hữu tỉ **lớn hơn 0**.
- Số 0 không là số hữu tỉ âm cũng không là số hữu tỉ dương.

- Số hữu tỉ $\frac{a}{b}$ là số hữu tỉ dương khi a, b cùng dấu.

- Số hữu tỉ $\frac{a}{b}$ là số hữu tỉ âm khi a, b khác dấu.

- Số hữu tỉ $\frac{a}{b}$ bằng 0 khi $a=0$ và $b \neq 0$.

Chú ý: 0 không là số âm cũng không là số dương.

- Số hữu tỉ $\frac{a}{b}$ là số nguyên khi $a:b$ hay b là ước của a .

Ví dụ. Cho số hữu tỉ $x = \frac{2a-1}{2}$. Với giá trị nào

của a thì:

- a) x là số hữu tỉ dương?
- b) x là số hữu tỉ âm?
- c) x không là số hữu tỉ dương cũng không là số hữu tỉ âm?
- d) x là số nguyên?

Hướng dẫn giải

a) Để x là số dương thì $\frac{2a-1}{2} > 0$

Mà $2 > 0$ nên $2a-1 > 0 \Rightarrow a > \frac{1}{2}$

Vậy $a > \frac{1}{2}$ thì x là số hữu tỉ dương.

b) Để x là số âm thì $\frac{2a-1}{2} < 0$

Mà $2 > 0$ nên $2a-1 < 0 \Rightarrow a < \frac{1}{2}$

Vậy $a < \frac{1}{2}$ thì x là số hữu tỉ âm.

c) Để x không là số dương cũng không là số âm thì $\frac{2a-1}{2} = 0$

Mà $2 \neq 0$ nên $2a-1=0 \Rightarrow a = \frac{1}{2}$

Vậy $a = \frac{1}{2}$ thì x không là số hữu tỉ dương, cũng không là số hữu tỉ âm.

d) Để x là số nguyên thì $(2a-1):2$. Suy ra:

$$2a-1=2k, k \in \mathbb{Z}$$

$$\Leftrightarrow 2a=2k+1 \Leftrightarrow a=k+\frac{1}{2}, k \in \mathbb{Z}$$

Vậy $a=k+\frac{1}{2}, k \in \mathbb{Z}$ thì x là số nguyên.

 Ví dụ mẫu

Ví dụ 1. Cho số hữu tỉ $x = \frac{a}{a^2+1}$. Với giá trị nào của a thì

- a) x là số hữu tỉ âm?
- b) x không là số hữu tỉ âm, x cũng không là số hữu tỉ dương?

Hướng dẫn giải

Ta có $a^2 \geq 0, \forall a$ nên $a^2 + 1 \geq 1 > 0$ hay $a^2 + 1 > 0 \forall a$. Do đó:

a) x là số hữu tỉ nếu $\frac{a}{a^2+1} < 0$, suy ra $a < 0$

b) x không là số hữu tỉ âm, x cũng không là số hữu tỉ dương nếu $\frac{a}{a^2+1} = 0$, suy ra $a = 0$.

Ví dụ 2. Cho số hữu tỉ $x = \frac{7}{a+1}$. Xác định số nguyên a để x là số nguyên dương.

Hướng dẫn giải

Để $x \in \mathbb{Z}$ thì $7:(a+1)$ hay $(a+1) \in U(7) = \{-7; -1; 1; 7\}$. Ta có bảng sau:

$a+1$	-7	-1	1	7
a	-8	-2	0	6

Mà x là số nguyên dương nên $\frac{7}{a+1} > 0$

Mà $7 > 0$ nên $a+1 > 0 \Rightarrow a > -1 \Rightarrow a \in \{0; 6\}$

Với $a=0$ ta có $x = \frac{7}{0+1} = 7$

Với $a=6$ ta có $x = \frac{7}{6+1} = 1$

Vậy $a \in \{0; 6\}$ thì x là số nguyên dương.

 Bài tập tự luyện dạng 4

Câu 1: Cho số hữu tỉ $x = \frac{3a+7}{-5}$. Với giá trị nào của a thì

- a) x là số hữu tỉ dương?
- b) x là số hữu tỉ âm?
- c) x không là số hữu tỉ dương và cũng không là số hữu tỉ âm?

Câu 2: Cho số hữu tỉ $x = \frac{3n-1}{4}$. Với giá trị nào của a thì

- a) x là số hữu tỉ dương?
- b) x là số hữu tỉ âm?
- c) x không là số hữu tỉ dương cũng không là số hữu tỉ âm?

Câu 3: Cho số hữu tỉ $x = \frac{7}{n-1}$. Tìm số nguyên n để x nhận giá trị là số nguyên.

ĐÁP ÁN

 Dạng 1. Nhận biết quan hệ giữa các tập hợp số

Câu 1.

$$\begin{array}{llll}
 -4 \notin \mathbb{N}; & \frac{-5}{3} \in \mathbb{Q}; & -8 \in \mathbb{Z}; & \frac{-2}{9} \notin \mathbb{Z}; \\
 -\frac{1}{11} \notin \mathbb{Z}; & -\frac{2}{7} \in \mathbb{Q}; & -\frac{2}{19} \notin \mathbb{N}; & \mathbb{N} \subset \mathbb{Q}.
 \end{array}$$

Câu 2.

$$\begin{array}{llll}
 -6 \in \mathbb{Z}; \mathbb{Q}; & 22 \in \mathbb{N}; \mathbb{Z}; \mathbb{Q}; & \frac{-2}{23} \in \mathbb{Q}; & \mathbb{N} \subset \mathbb{Z}; \mathbb{Q}; \\
 \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q}; & \frac{-5}{7} \notin \mathbb{N}; \mathbb{Z}; & -21 \notin \mathbb{N}; & 1\frac{3}{4} \notin \mathbb{N}; \mathbb{Z}.
 \end{array}$$

Câu 3. Chọn D.

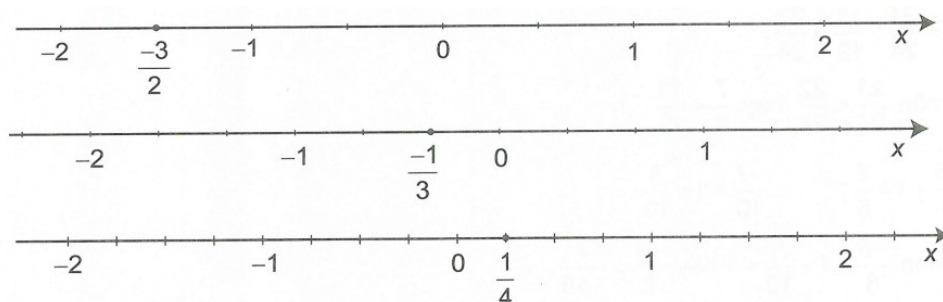
Vì số 0 không là số hữu tỉ âm, cũng không là số hữu tỉ dương.

Câu 4.

1. Đ 2. S 3. S 4. Đ 5. S

Dạng 2. Biểu diễn số hữu tỉ**Câu 1.**

Biểu diễn các số hữu tỉ $\frac{-3}{2}; \frac{1}{-3}; \frac{1}{4}$ trên trục số như sau:

**Câu 2.**

Ta có: $\frac{2}{-3} = \frac{-2}{3}$.

Rút gọn các phân số đã cho ta được: $\frac{-9}{6} = \frac{-3}{2}; \frac{-14}{21} = \frac{-2}{3}; \frac{4}{-6} = \frac{-2}{3}; \frac{12}{-20} = \frac{-3}{5}$

Vậy các phân số biểu diễn số hữu tỉ $\frac{2}{-3}$ là: $\frac{-14}{21}$ và $\frac{4}{-6}$.

Câu 3.

a) Ta có: $\frac{-21}{27} = \frac{-7}{9}; \frac{-28}{36} = \frac{-7}{9}; \frac{35}{-45} = \frac{-35}{45} = \frac{-7}{9}$

Vậy các phân số biểu diễn số hữu tỉ $\frac{-7}{9}$ là: $\frac{-21}{27}; \frac{-28}{36}$ và $\frac{35}{-45}$.

b) Biểu diễn các số hữu tỉ $\frac{-7}{9}$ trên trục số như sau:

**Câu 4. Chọn A.**

Các đáp án B, C, D sau khi rút gọn ta đều được phân số $\frac{3}{5}$.

Câu 5. Chọn A.

Đưa các số hữu tỉ về dạng phân số tối giản, ta có: $\frac{1}{4}; 0,25 = \frac{1}{4}; \frac{-25}{-100} = \frac{1}{4}; \frac{5}{20} = \frac{1}{4}$.

Vậy các số trên cùng biểu diễn bởi điểm $\frac{1}{4}$ trên trục số.

Câu 6. Chọn B.

$$\frac{14}{18} = \frac{7}{9}; \frac{24}{26} = \frac{12}{13}; \frac{26}{-28} = -\frac{13}{14}; \frac{-28}{30} = -\frac{14}{15}; \frac{72}{78} = \frac{12}{13}.$$

Vậy có hai phân số biểu diễn phân số $\frac{12}{13}$.

Dạng 3. So sánh hai số hữu tỉ

Câu 1.

a) Ta có $\frac{7}{8} = \frac{21}{24}; \frac{11}{12} = \frac{22}{24}$

Vì $21 < 22$ nên $\frac{21}{24} < \frac{22}{24}$ hay $\frac{7}{8} < \frac{11}{12}$.

b) Ta có $\frac{-5}{8} + 1 = \frac{3}{8}; \frac{-7}{10} + 1 = \frac{3}{10}$

Vì $\frac{3}{8} > \frac{3}{10}$ nên $\frac{-5}{8} + 1 > \frac{-7}{10} + 1$ hay $\frac{-5}{8} > \frac{-7}{10}$

c) Ta có $\frac{24}{35} = 1 - \frac{11}{35}; \frac{19}{30} = 1 - \frac{11}{30}$

Vì $\frac{11}{35} < \frac{11}{30}$ nên $1 - \frac{11}{35} > 1 - \frac{11}{30}$ hay $\frac{24}{35} > \frac{19}{30}$

d) Ta có $\frac{-9}{21} = \frac{-3}{7}; \frac{27}{-63} = \frac{-27}{63} = \frac{-3}{7}$

Suy ra $\frac{-9}{21} = \frac{27}{-63}$.

Câu 2.

a) Ta có $\frac{9}{70} = \frac{27}{210}; \frac{5}{42} = \frac{25}{210}$

Vì $27 > 25$ nên $\frac{27}{210} > \frac{25}{210}$ hay $\frac{9}{70} > \frac{5}{42}$

b) Ta có $\frac{-4}{27} = \frac{-28}{189}; \frac{15}{-63} = \frac{-15}{63} = \frac{-45}{189}$

Vì $-28 > -45$ nên $\frac{-28}{189} > \frac{-45}{189}$ hay $\frac{-4}{27} > \frac{15}{-63}$

c) Ta có $\frac{13}{15} = 1 - \frac{2}{15}; \frac{9}{11} = 1 - \frac{2}{11}$

Vì $\frac{2}{15} < \frac{2}{11}$ nên $1 - \frac{2}{15} > 1 - \frac{2}{11}$ hay $\frac{13}{15} > \frac{9}{11}$

d) Ta có $\frac{-9}{17} < 0; \frac{-20}{-21} = \frac{20}{21} > 0$ nên $\frac{-9}{17} < \frac{-20}{-21}$.

Câu 3.

Vì $-16 < -14 < -12 < -11 < -9 < -3 < -1$ nên $\frac{-16}{19} < \frac{-14}{19} < \frac{-12}{19} < \frac{-11}{19} < \frac{-9}{19} < \frac{-3}{19} < \frac{-1}{19}$

Sắp xếp các số theo thứ tự giảm dần: $\frac{-1}{19}; \frac{-3}{19}; \frac{-9}{19}; \frac{-11}{19}; \frac{-12}{19}; \frac{-14}{19}; \frac{-16}{19}$

Câu 4.

Có $27 < 29$ nên $\frac{16}{27} > \frac{16}{29}$. Suy ra $\frac{-16}{27} < \frac{-16}{29}$

Lại có $-16 > -19$ nên $\frac{-16}{27} > \frac{-19}{27}$

Vậy $-\frac{19}{27} < \frac{-16}{27} < \frac{-16}{29}$.

Sắp xếp các số theo thứ tự tăng dần: $-\frac{19}{27}; \frac{-16}{27}; \frac{-16}{29}$

Dạng 4. Tìm điều kiện để một số hữu tỉ là số âm (dương) hay số nguyên

Câu 1.

a) Để x là số hữu tỉ dương thì $\frac{3a+7}{-5} > 0$. Mà $-5 < 0$ nên $3a+7 < 0$ suy ra $a < \frac{-7}{3}$

b) Để x là số hữu tỉ âm thì $\frac{3a+7}{-5} < 0$. Mà $-5 < 0$ nên $3a+7 > 0$ suy ra $a > \frac{-7}{3}$.

c) Để x không là số hữu tỉ dương cũng không là số hữu tỉ âm thì $\frac{3a+7}{-5} = 0$. Mà $-5 \neq 0$ nên $3a+7 = 0$ suy ra $a = \frac{-7}{3}$.

Câu 2.

a) Để x là số hữu tỉ dương thì $\frac{3n-1}{4} > 0 \Rightarrow 3n-1 > 0$ (do $4 > 0$) $\Rightarrow 3n > 1 \Rightarrow n > \frac{1}{3}$.

b) Để x là số hữu tỉ âm thì $\frac{3n-1}{4} < 0 \Rightarrow 3n-1 < 0 \Rightarrow 3n < 1 \Rightarrow n < \frac{1}{3}$.

c) Để x không là số hữu tỉ dương cũng không là số hữu tỉ âm thì $\frac{3n-1}{4} = 0 \Rightarrow 3n-1 = 0 \Rightarrow 3n = 1 \Rightarrow n = \frac{1}{3}$

Câu 3.

Để $x = \frac{7}{n-1} \in \mathbb{Z}$ thì $n-1 \in U(7) = \{\pm 1; \pm 7\}$

Ta lập bảng:

$n-1$	-7	-1	1	7
n	-6	0	2	8

Vậy $n \in \{-6; 0; 2; 8\}$ thì x nhận giá trị nguyên.