

Problem: Set \mathbb{Q} of Rationals – Bài Tập: Tập Hợp \mathbb{Q} Các Số Hữu Tỷ

Nguyễn Quân Bá Hồng*

Ngày 18 tháng 8 năm 2023

Tóm tắt nội dung

Last updated version: [GitHub/NQBH/elementary STEM & beyond/elementary mathematics/grade 7/rational/problem: set \$\mathbb{Q}\$ of rationals \[pdf\]](https://github.com/NQBH/elementary-STEM_beyond/blob/main/elementary_mathematics/grade_7/rational/problem/set_Q_of_rationals.pdf).¹ [\[TEX\]](https://github.com/NQBH/elementary-STEM_beyond/blob/main/elementary_mathematics/grade_7/rational/problem/set_Q_of_rationals.tex).²

Mục lục

1	Phép $\pm, \cdot, :$ Số Hữu Tỷ	1
2	Miscellaneous	2
	Tài liệu	2

1 ([Tuy23], Ví dụ 1, p. 5). Cho $x = \frac{12}{b-15}$ với $b \in \mathbb{Z}$. Xác định b để: (a) $x \in \mathbb{Q}$. (b) x là 1 số hữu tỷ dương. (c) x là 1 số hữu tỷ âm. (d) $0 < x < 1$.
Ans: (a) $b \neq 15$. (b) $b > 15$. (c) $b < 15$. (d) $b > 27$.

2 ([Tuy23], Ví dụ 2, p. 5). So sánh: $\frac{-16}{27}, \frac{-16}{29}, \frac{-19}{27}$.
Ans: $\frac{-19}{27} < \frac{-16}{27} < \frac{-16}{29}$.

3 ([Tuy23], 1., p. 5). Cho 2 số hữu tỷ $x = \frac{-5}{7}, y = \frac{-2}{3}$. 2 số hữu tỷ này còn được biểu diễn bởi phân số nào trong các phân số sau: $\frac{9}{11}, \frac{4}{-6}, \frac{15}{-21}, \frac{-35}{49}, \frac{-10}{15}, \frac{-6}{-9}$.
Ans: $x = \frac{15}{-21} = \frac{-35}{49}, y = \frac{4}{-6} = \frac{-10}{15}$.

4 ([Tuy23], 2., p. 6). Sắp xếp các số hữu tỷ sau theo thứ tự tăng dần: (a) $\frac{19}{33}, \frac{6}{11}, \frac{13}{22}$. (b) $\frac{-18}{12}, \frac{-10}{7}, \frac{-8}{5}$.
Ans: (a) $\frac{6}{11} < \frac{19}{33} < \frac{13}{22}$. (b) $\frac{-8}{5} < \frac{-18}{12} < \frac{-10}{7}$.

5 ([Tuy23], 3., p. 6). So sánh các số hữu tỷ sau bằng cách nhanh nhất: (a) -5 & $\frac{1}{63}$. (b) $\frac{-18}{17}$ & $\frac{-999}{1000}$. (c) $\frac{-17}{35}$ & $\frac{-43}{85}$. (d) -0.76 & $\frac{-19}{28}$.
Ans: (a) $-5 < \frac{1}{63}$. (b) $\frac{-18}{17} < \frac{-999}{1000}$. (c) $\frac{-17}{35} > \frac{-43}{85}$. (d) $-0.76 < \frac{-19}{28}$.

6 ([Tuy23], 4., p. 6). Tìm các số hữu tỷ biểu diễn dưới dạng phân số có mẫu số bằng 10, lớn hơn $\frac{-7}{13}$ nhưng nhỏ hơn $\frac{-4}{13}$.

7 ([Tuy23], 5., p. 6). Dùng 4 chữ số 1 & dấu $-$ (nếu cần thiết) để biểu diễn (không dùng phép tính lũy thừa): (a) Các số nguyên $-1, -11$. (b) Số hữu tỷ âm lớn nhất.

8 ([Tuy23], 6., p. 6). Cho các số nguyên dương $a < b < c < d < m < n$. Chứng minh: $\frac{a+c+m}{a+b+c+d+m+n} < \frac{1}{2}$.

9 ([Tuy23], 7., p. 6). Với cùng 1 khối lượng thành phẩm, vàng 4 số 9 & vàng 3 số 9, loại nào có hàm lượng vàng nhiều hơn?

1 Phép $\pm, \cdot, :$ Số Hữu Tỷ

10 ([Tuy23], Ví dụ 3, p. 7). Tính bằng cách hợp lý (nếu có thể): (a) $-\frac{5}{18} + \frac{32}{45} - \frac{9}{10}$. (b) $\left(-\frac{1}{4} + \frac{7}{33} - \frac{5}{3}\right) - \left(-\frac{15}{12} + \frac{6}{11} - \frac{48}{49}\right)$.
Ans: (a) $-\frac{7}{15}$. (b) $-\frac{1}{49}$.

*Independent Researcher, Ben Tre City, Vietnam

e-mail: nguyenquanbahong@gmail.com; website: <https://nqbh.github.io>.

¹URL: https://github.com/NQBH/elementary-STEM_beyond/blob/main/elementary_mathematics/grade_7/rational/problem/NQBH_rational_problem.pdf.

²URL: https://github.com/NQBH/elementary-STEM_beyond/blob/main/elementary_mathematics/grade_7/rational/problem/NQBH_rational_problem.tex.

11 ([Tuy23], Ví dụ 4, p. 7). So sánh các tích sau bằng cách hợp lý nhất: $P_1 = \left(-\frac{43}{51}\right) \cdot \left(-\frac{19}{80}\right)$, $P_2 = \left(-\frac{7}{13}\right) \cdot \left(-\frac{4}{65}\right) \cdot \left(-\frac{8}{31}\right)$, $P_3 = \frac{-5}{10} \cdot \frac{-4}{10} \cdot \frac{-3}{10} \cdots \frac{3}{10} \cdot \frac{4}{10} \cdot \frac{5}{10}$. Ans: $P_2 < P_3 < P_1$.

12 ([Tuy23], Ví dụ 5, p. 7). Tìm giá trị của $x \in \mathbb{Q}$ để biểu thức sau có giá trị dương $P = (x+5)(x+9)$. Ans: $x > -5 \vee x < -9$.

13 ([Tuy23], 8., p. 7). Tìm x biết: $\frac{11}{13} - \left(\frac{5}{42} - x\right) = -\left(\frac{15}{28} - \frac{11}{13}\right)$. Ans: $-\frac{5}{12}$.

14 ([Tuy23], 9., p. 7). Cho $S = (a+b+c) - (a-b+c) + (a-b-c) + c$ với $a = 0.1$, $b = 0.01$, $c = 0.001$. Tính S . Ans: $S = 0.11$.

15 ([Tuy23], 10., p. 7). Tính hợp lý: (a) $\frac{11}{125} - \frac{17}{18} - \frac{5}{7} + \frac{4}{9} + \frac{17}{14}$. (b) $1 - \frac{1}{2} + 2 - \frac{2}{3} + 3 - \frac{3}{4} + 4 - \frac{1}{4} - 3 - \frac{1}{3} - 2 - \frac{1}{2} - 1$. Ans: (a) $\frac{11}{125}$. (b) 1.

16 ([Tuy23], 11., p. 7). Cho các số hữu tỷ $x = \frac{a}{9}$ & $y = \frac{b}{9}$ trong đó a là các số nguyên âm liên tiếp từ -5 đến -1 ; b là các số nguyên dương liên tiếp từ 1 đến 8. Tính tổng $x + y$. Ans: $\frac{7}{3}$.

17 ([Tuy23], 12., p. 8). Cho $A = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32}$; $B = \frac{3}{2} + \frac{5}{4} + \frac{9}{8} + \frac{17}{16} + \frac{33}{32} - 6$. Tính A & B . Ans: $A = \frac{31}{32}$, $B = -\frac{1}{32}$.

18 ([Tuy23], 13., p. 8). Cho 31 số hữu tỷ sao cho bất kỳ 3 số nào trong chúng cũng có tổng là 1 số âm. Chứng minh tổng của 31 số đó là 1 số âm.

19 ([Tuy23], 14., p. 8). Tìm x biết: (a) $\left(\frac{1}{7}x - \frac{2}{7}\right) \left(-\frac{1}{5}x + \frac{3}{5}\right) \left(\frac{1}{3}x + \frac{4}{3}\right) = 0$. (b) $\frac{1}{6}x + \frac{1}{10}x - \frac{4}{15}x + 1 = 0$. Ans: (a) $x \in \{2, 3, -4\}$. (b) $\bar{\exists}$.

20 ([Tuy23], 15., p. 8). Tính sau bằng cách hợp lý nhất: (a) $\left(-\frac{40}{51} \cdot 0.32 \cdot \frac{17}{20}\right) : \frac{64}{75}$. (b) $-\frac{10}{11} \cdot \frac{8}{9} + \frac{7}{18} \cdot \frac{10}{11}$. (c) $\frac{3}{14} : \frac{1}{28} - \frac{13}{21} : \frac{1}{28} + \frac{29}{42} : \frac{1}{28} - 8$. (d) $-1\frac{5}{7} \cdot 15 + \frac{2}{7}(-15) + (-105) \cdot \left(\frac{2}{3} - \frac{4}{5} + \frac{1}{7}\right)$. Ans: (a) $-\frac{1}{4}$. (b) $-\frac{5}{11}$. (c) 0. (d) -31 .

21 ([Tuy23], 16., p. 8). Tính giá trị các biểu thức sau: (a) $A = 7x - 2x - \frac{2}{3}y + \frac{7}{9}y$ với $x = -\frac{1}{10}$, $y = 4.8$. (b) $B = x + \frac{0.2 - 0.375 + \frac{5}{11}}{-0.3 + \frac{9}{16} - \frac{11}{22}}$ với $x = -\frac{1}{3}$. Ans: (a) $\frac{1}{30}$. (b) -1 .

22 ([Tuy23], 17., p. 8). Tìm giá trị của x để các biểu thức sau có giá trị dương: (a) $A = x^2 + 4x$. (b) $B = (x-3)(x+7)$. (c) $C = \left(\frac{1}{2} - x\right) \left(\frac{1}{3} - x\right)$. Ans: (a) $x > 0 \vee x < -4$. (b) $x > 3 \vee x < -7$. (c) $x < \frac{1}{3} \vee x > \frac{1}{2}$.

23 ([Tuy23], 18., p. 8). Tìm các giá trị của x để các biểu thức sau có giá trị âm: (a) $D = x^2 - \frac{2}{5}x$. (b) $E = \frac{x-2}{x-6}$. Ans: (a) $0 < x < \frac{2}{5}$. (b) $2 < x < 6$.

24 ([Tuy23], 19., p. 8). Tìm $x, y \in \mathbb{Q}$, $y \neq 0$ thỏa $x - y = xy = x : y$. Ans: $x = -\frac{1}{2}$, $y = -1$.

25 ([Tuy23], 20., p. 8). Cho 100 số hữu tỷ trong đó tích của bất kỳ 3 số nào cũng là 1 số âm. Chứng minh: (a) Tích của 100 số đó là 1 số dương. (b) Tất cả 100 số đó đều là số âm.

2 Miscellaneous

Tài liệu

[Tuy23] Bùi Văn Tuyên. *Bài Tập Nâng Cao & Một Số Chuyên Đề Toán 7*. Nhà Xuất Bản Giáo Dục Việt Nam, 2023, p. 168.