

# Problem: Fraction & Decimal – Bài Tập: Phân Số & Số Thập Phân

Nguyễn Quân Bá Hồng\*

Ngày 2 tháng 10 năm 2024

## Tóm tắt nội dung

This text is a part of the series *Some Topics in Elementary STEM & Beyond*:

URL: [https://nqbh.github.io/elementary\\_STEM](https://nqbh.github.io/elementary_STEM).

Latest version:

- *Problem: Fraction & Decimal – Bài Tập: Phân Số & Số Thập Phân.*

PDF: URL: [https://github.com/NQBH/elementary\\_STEM\\_beyond/blob/main/elementary\\_mathematics/grade\\_6/fraction\\_decimal/problem/NQBH\\_fraction\\_decimal\\_problem.pdf](https://github.com/NQBH/elementary_STEM_beyond/blob/main/elementary_mathematics/grade_6/fraction_decimal/problem/NQBH_fraction_decimal_problem.pdf).

TeX: URL: [https://github.com/NQBH/elementary\\_STEM\\_beyond/blob/main/elementary\\_mathematics/grade\\_6/fraction\\_decimal/problem/NQBH\\_fraction\\_decimal\\_problem.tex](https://github.com/NQBH/elementary_STEM_beyond/blob/main/elementary_mathematics/grade_6/fraction_decimal/problem/NQBH_fraction_decimal_problem.tex).

- *Problem & Solution: Fraction & Decimal – Bài Tập & Lời Giải: Phân Số & Số Thập Phân.*

PDF: URL: [https://github.com/NQBH/elementary\\_STEM\\_beyond/blob/main/elementary\\_mathematics/grade\\_6/fraction\\_decimal/solution/NQBH\\_fraction\\_decimal\\_solution.pdf](https://github.com/NQBH/elementary_STEM_beyond/blob/main/elementary_mathematics/grade_6/fraction_decimal/solution/NQBH_fraction_decimal_solution.pdf).

TeX: URL: [https://github.com/NQBH/elementary\\_STEM\\_beyond/blob/main/elementary\\_mathematics/grade\\_6/fraction\\_decimal/solution/NQBH\\_fraction\\_decimal\\_solution.tex](https://github.com/NQBH/elementary_STEM_beyond/blob/main/elementary_mathematics/grade_6/fraction_decimal/solution/NQBH_fraction_decimal_solution.tex).

## Mục lục

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 Basic Properties of Fraction. Simplify Fraction – Phân Số. Tính Chất Cơ Bản của Phân Số. Rút Gọn Phân Số</b> | <b>1</b>  |
| <b>2 So Sánh Phân Số. Hỗn Số Dương</b>  | <b>6</b>  |
| <b>3 Calculus of Fraction – Tính Toán với Phân Số</b>   | <b>9</b>  |
| 3.1 Operator $\pm$ of Fractions – Phép $\pm$ Phân Số  | 9         |
| 3.2 Operator $;$ , $:$ of Fractions – Phép $;$ , $:$ Phân Số  | 12        |
| <b>4 Decimal. Round Up Decimal – Số Thập phân. Làm Tròn Số Thập Phân</b>  | <b>16</b> |
| <b>5 Calculus on Decimal – Các Phép Tính Với Số Thập Phân</b>   | <b>17</b> |
| <b>6 Ratio. Percentage – Tỷ Số. Tỷ Số Phần Trăm %</b>   | <b>19</b> |
| <b>7 Các Bài Toán Về Phân Số &amp; Tỷ Số</b>  | <b>23</b> |
| <b>8 Movement Problem – Toán Chuyển Động</b>  | <b>26</b> |
| <b>9 Productivity – Toán Năng Suất Về Công Việc Làm Đồng Thời</b>   | <b>32</b> |
| <b>10 Base-<math>d</math> System – Hệ Ghi Số Với Cơ Số Bất Kỳ</b>   | <b>32</b> |
| <b>11 Special Sequence – Dãy Số Viết Theo Quy Luật</b>  | <b>33</b> |
| <b>12 Miscellaneous</b>   | <b>39</b> |
| <b>Tài liệu</b>   | <b>40</b> |

## 1 Basic Properties of Fraction. Simplify Fraction – Phân Số. Tính Chất Cơ Bản của Phân Số. Rút Gọn Phân Số

SGK [Thá+23, Chap. V, §1, pp. 25–30]: LT1. LT2. LT3. LT4. LT5. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. SBT [Thá23, Chap. V, §1, pp. 29–32]: 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14.

\*A Scientist & Creative Artist Wannabe. E-mail: [nguyenquanbahong@gmail.com](mailto:nguyenquanbahong@gmail.com). Bến Tre City, Việt Nam.

1 (Program: Irreducible fraction). *Viết chương trình Pascal, Python, C/C++ để kiểm tra 1 phân số có tối giản với mẫu dương hay chưa, nếu chưa thì tối giản phân số đó.*

- Python script: [https://github.com/NQBH/elementary\\_STEM\\_beyond/blob/main/elementary\\_computer\\_science/Python/irreducible\\_fraction.py](https://github.com/NQBH/elementary_STEM_beyond/blob/main/elementary_computer_science/Python/irreducible_fraction.py).

2 (Program: Reduce fractions to a common denominator). *Viết chương trình Pascal, Python, C/C++ để quy đồng các phân số.*

- Python script: [https://github.com/NQBH/elementary\\_STEM\\_beyond/blob/main/elementary\\_computer\\_science/Python/reduce\\_common\\_denominator.py](https://github.com/NQBH/elementary_STEM_beyond/blob/main/elementary_computer_science/Python/reduce_common_denominator.py).

3 (Program: Compare fractions). *Viết chương trình Pascal, Python, C/C++ để so sánh các phân số.*

- Python script: [https://github.com/NQBH/elementary\\_STEM\\_beyond/blob/main/elementary\\_computer\\_science/Python/compare\\_fraction.py](https://github.com/NQBH/elementary_STEM_beyond/blob/main/elementary_computer_science/Python/compare_fraction.py).

4 ([Bin+23], H1, p. 5). *Cách viết nào là phân số?*  $\frac{6}{7}, \frac{-1.3}{5}, \frac{12}{-8}, \frac{-7}{0}, \frac{2.34}{-6.5}, \frac{-0}{3}$ .

5 ([Bin+23], H2, p. 5). *Rút gọn  $\frac{30+6}{30+12}$  về phân số tối giản.*

6 ([Bin+23], H3, p. 6). (a) *Khi nào thì 1 phân số có thể viết được dưới dạng 1 số nguyên?* (b) *2 phân số  $\frac{a}{b}$  &  $\frac{-a}{-b}$  có bằng nhau không?* (c) *Nếu chia cả tử & mẫu của 1 phân số cho cùng 1 số nguyên  $n \neq 0$  thì ta có được 1 phân số bằng nó không?* (d) *Khi chia cả tử & mẫu của phân số  $\frac{a}{b}$ ,  $a, b > 0$ , cho 1 ước chung của  $a, b$  thì ta có thu được 1 phân số tối giản không?* (e) *Nếu  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản thì mọi phân số bằng  $\frac{a}{b}$  có dạng gì?*

7 ([Bin+23], VD1, p. 6). *Cho tập hợp  $A = \{-2, 0, 7\}$ . Viết tất cả các phân số  $\frac{a}{b}$  với  $a, b \in A$ .*

8 ([Bin+23], VD2, p. 6). *Tìm  $x, y \in \mathbb{Z}$  thỏa  $\frac{x}{15} = \frac{24}{y} = \frac{-6}{5}$ .*

9 ([Bin+23], VD3, p. 6). *Rút gọn: (a)  $\frac{-64}{96}$ . (b)  $\frac{131313}{252525}$ . (c)  $\frac{3510-135}{4680-180}$ . (d)  $\frac{2^4 \cdot 3^2}{6^2 \cdot 5}$ .*

10 ([Bin+23], VD4, p. 7). *Viết tất cả các phân số bằng  $\frac{30}{102}$  mà có tử & mẫu là các số tự nhiên có 2 chữ số.*

11 ([Bin+23], VD5, p. 7). *Tìm phân số bằng  $\frac{35}{80}$  biết tổng của mẫu số & 2 lần tử số bằng 210.*

12 ([Bin+23], VD6, p. 8). *Cho biểu thức  $A = \frac{2n-1}{n+3}$  với  $n \in \mathbb{Z}$ . Tìm  $n$  để  $A \in \mathbb{Z}$ .*

13 ([Bin+23], VD7, p. 8). *Cho  $\frac{25}{49}$ . Cần bớt ở tử & mẫu của phân số đã cho cùng 1 số nào để được 1 phân số mới bằng  $\frac{5}{13}$ ?*

14 ([Bin+23], 1.1., p. 8). *Rút gọn các phân số trong trả lời của các câu hỏi sau thành phân số tối giản: (a) 1 mẫu Bắc Bộ bằng 3600m<sup>2</sup>. 1 mẫu Bắc Bộ bằng mấy phần của 1 hecta? 1 ha = 10000 m<sup>2</sup>. (b) Mỗi khoảng thời gian sau bằng bao nhiêu phần của 1 giờ: 15 phút, 30 phút, 45 phút, 90 phút, 4500 giây? (c) Pound là đơn vị đo khối lượng được dùng phổ biến ở nước Anh & 1 số nước khác. Biết 100 pound = 45 kg, hỏi 1 pound bằng mấy phần của 1 kg? (d) Inch là 1 trong các đơn vị đo chiều dài phổ biến trên thế giới. Biết 1 in = 2.54 cm, hỏi 1 cm bằng mấy phần của 1 inch?*

15 ([Bin+23], 1.2., p. 8). *Tìm  $x \in \mathbb{Z}$  thỏa: (a)  $\frac{x-2}{15} = \frac{9}{5}$ . (b)  $\frac{2-x}{16} = \frac{-4}{x-2}$ .*

16 ([Bin+23], 1.3., p. 9). *Tìm  $x, y \in \mathbb{Z}$  thỏa: (a)  $\frac{x}{7} = \frac{5}{y}$  &  $x > y$ . (b)  $\frac{2}{x} = \frac{y}{-7}$  &  $x > 0$ .*

17. *Biện luận theo  $a, b, c, d, e, f, g, h \in \mathbb{Q}$  để tìm  $x, y \in \mathbb{Q}$  thỏa  $\frac{ax+b}{c} = \frac{d}{ey+f} = \frac{g}{h}$ .*

18 ([Bin+23], 1.4., p. 9). *Cho phân số  $\frac{7}{11}$ . Cần cộng vào tử số & mẫu số của phân số đã cho với cùng 1 số nào để được phân số mới bằng  $\frac{3}{4}$ ?*

19 ([Bin+23], 1.5., p. 9). *Cho phân số  $\frac{89}{143}$ . Tìm 1 số tự nhiên để khi thêm vào tử số & bớt đi ở mẫu số của phân số đã cho với cùng số đó thì ta được 1 phân số mới bằng  $\frac{12}{17}$ .*

- 20 ([Bin+23], 1.6., p. 9). Tìm phân số bằng phân số  $\frac{147}{252}$  biết phân số đó có: (a) Tổng của tử & mẫu bằng 228. (b) Hiệu của tử & mẫu bằng 40. (c) Tích của tử & mẫu bằng 756.
- 21 ([Bin+23], 1.7., p. 9). Tìm phân số có mẫu bằng 7 biết khi cộng tử với 12 & nhân mẫu với 3 thì ta được 1 phân số mới bằng phân số ban đầu.
- 22 ([Bin+23], 1.8., p. 9). Giải thích tại sao  $\forall n \in \mathbb{N}^*$ , giá trị của 2 biểu thức sau là phân số tối giản: (a)  $\frac{2n+5}{3n+7}$ . (b)  $\frac{6n-14}{2n-5}$ .
- 23 ([Bin+23], 1.9., p. 9). Tìm phân số  $\frac{a}{b}$  bằng phân số  $\frac{54}{126}$  biết: (a)  $\text{ƯCLN}(a, b) = 12$ . (b)  $\text{BCNN}(a, b) = 105$ .
- 24 ([Bin+23], 1.10., p. 9). Tìm  $n \in \mathbb{Z}$  để 3 biểu thức sau đồng thời có giá trị nguyên:  $\frac{-8}{n}, \frac{13}{n-1}, \frac{4}{n+2}$ .
- 25 ([Bin+23], p. 10). Làm sao để cắt ra được 1 đoạn dây dài 10 m từ 1 sợi dây dài 16 m mà không dùng thước đo? Mở rộng bài toán cho  $2^n$  &  $a \cdot 2^n$  với  $a, n \in \mathbb{N}^*$ .
- 26 ([Tuy23], VD49, p. 45). Cho  $A = \{-5, 0, 9\}$ . Viết tất cả các phân số  $\frac{a}{b}$  với  $a, b \in A$ . Có bao nhiêu phân số thỏa mãn?
- 27 ([Tuy23], VD50, p. 46). Viết tập hợp  $B$  các phân số bằng phân số  $\frac{7}{-15}$  với mẫu dương có 2 chữ số.
28. Cho trước  $a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0, \& n \in \mathbb{N}^*$ . Viết tập hợp  $B$  các phân số bằng phân số  $\frac{a}{b}$  với mẫu dương có  $n$  chữ số.
- 29 ([Tuy23], VD51, p. 46). Tìm phân số bằng phân số  $\frac{32}{60}$ , biết tổng của tử & mẫu là 115.
30. Cho trước  $a, b, n \in \mathbb{Z}, b \neq 0$ . Tìm phân số bằng phân số  $\frac{a}{b}$ , biết tổng của tử & mẫu là  $n$ .
- 31 ([Tuy23], 236., p. 47). Trong các phân số sau, những phân số nào bằng nhau?  $\frac{15}{60}, \frac{-7}{5}, \frac{6}{15}, \frac{28}{-20}, \frac{3}{12}$ .
- 32 ([Tuy23], 237., p. 47). Cho  $A = \frac{3n-5}{n+4}$ . Tìm  $n \in \mathbb{Z}$  để  $A \in \mathbb{Z}$ .
- 33 ([Tuy23], 238., p. 47). Tìm  $n \in \mathbb{Z}$  để cho các phân số sau đồng thời có giá trị nguyên:  $\frac{-12}{n}, \frac{15}{n-2}, \frac{8}{n+1}$ .
- 34 ([Tuy23], 239., p. 47). Tìm  $x \in \mathbb{Z}$  biết: (a)  $\frac{x-1}{9} = \frac{8}{3}$ . (b)  $\frac{-x}{4} = \frac{-9}{x}$ . (c)  $\frac{x}{4} = \frac{18}{x+1}$ .
- 35 ([Tuy23], 240., p. 47). Tìm  $x, y \in \mathbb{Z}$  thỏa  $\frac{x-4}{y-3} = \frac{4}{3}$  &  $x - y = 5$ .
- 36 ([Tuy23], 241., p. 47). Viết dạng tổng quát các phân số bằng phân số  $\frac{-12}{30}$ .
- 37 ([Tuy23], 242., p. 47). Rút gọn phân số: (a)  $\frac{990}{2610}$ . (b)  $\frac{374}{506}$ . (c)  $\frac{3600-75}{8400-175}$ . (d)  $\frac{9^{14} \cdot 25^5 \cdot 8^7}{18^{12} \cdot 625^3 \cdot 24^3}$ .
- 38 ([Tuy23], 243., p. 47). Cho phân số  $\frac{a}{b}$ . Chứng minh: Nếu  $\frac{a-x}{b-y} = \frac{a}{b}$  thì  $\frac{x}{y} = \frac{a}{b}$ .
- 39 ([Tuy23], 244., p. 47). Cho phân số  $A = \frac{1+3+5+\dots+19}{21+23+25+\dots+39}$ . (a) Rút gọn  $A$ . (b) Xóa 1 số hạng ở tử & xóa 1 số hạng ở mẫu để được 1 phân số mới vẫn bằng  $A$ .
- 40 ([Tuy23], 245., p. 47). Rút gọn phân số  $A = \frac{71 \cdot 52 + 53}{530 \cdot 71 - 180}$  mà không cần thực hiện các phép tính ở tử.
- 41 ([Tuy23], 246., p. 47). 2 phân số sau có bằng nhau không?  $\frac{\overline{abab}}{\overline{cdcd}}, \frac{\overline{ababab}}{\overline{cdcdcd}}$ .
- 42 ([Tuy23], 247., p. 47). Chứng minh: (a)  $\frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot \dots \cdot 39}{21 \cdot 22 \cdot 23 \cdot \dots \cdot 40} = \frac{1}{2^{20}}$ . (b)  $\frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot \dots \cdot (2n-1)}{(n+1)(n+2)(n+3) \cdot \dots \cdot 2n} = \frac{1}{2^n}$  với  $n \in \mathbb{N}^*$ .
- 43 ([Tuy23], 248., p. 47). Tìm phân số  $\frac{a}{b}$  bằng phân số  $\frac{60}{108}$  biết: (a)  $\text{ƯCLN}(a, b) = 15$ . (b)  $\text{BCNN}(a, b) = 180$ .
- 44 ([Tuy23], 249., p. 48). Tìm phân số bằng phân số  $\frac{200}{520}$  sao cho: (a) Tổng của tử & mẫu là 306. (b) Hiệu của tử & mẫu là 184. (c) Tích của tử & mẫu là 2340.

- 45 ([Tuy23], 250., p. 48). Chứng minh:  $\forall n \in \mathbb{Z}$ , các phân số sau là các phân số tối giản: (a)  $\frac{3n-2}{4n-3}$ . (b)  $\frac{4n+1}{6n+1}$ .
- 46 ([Tuy23], 251., p. 48). Cho  $\frac{a}{b}$  là 1 phân số chưa tối giản. Chứng minh các phân số sau chưa tối giản: (a)  $\frac{a}{a-b}$ . (b)  $\frac{2a}{a-2b}$ .
- 47 ([Bin23], VD1, p. 4). Tìm  $n \in \mathbb{N}$  để phân số  $A = \frac{n+10}{2n-8} \in \mathbb{Z}$ .
48. Cho  $a, b, c, d \in \mathbb{Z}$ ,  $c^2 + d^2 \neq 0$ . Tìm  $n \in \mathbb{Z}$  để phân số  $A = \frac{an+b}{cn+d} \in \mathbb{Z}$ .
- 49 ([Bin23], VD2, p. 5). Tìm  $n \in \mathbb{Z}$  để phân số  $A = \frac{21n+3}{6n+4}$  rút gọn được.
50. Cho  $a, b, c, d \in \mathbb{Z}$ ,  $c^2 + d^2 \neq 0$ . Tìm  $n \in \mathbb{Z}$  để phân số  $A = \frac{an+b}{cn+d}$  rút gọn được.
- 51 ([Bin23], VD3, p. 5). Tìm  $a, b, c, d \in \mathbb{N}$  nhỏ nhất sao cho  $\frac{a}{b} = \frac{3}{5}$ ,  $\frac{b}{c} = \frac{12}{21}$ ,  $\frac{c}{d} = \frac{6}{11}$ .
- 52 ([Bin23], VD4, p. 5). Tìm số tự nhiên lớn nhất có 3 chữ số sao cho số đó bằng mỗi tổng  $a+b, c+d, e+f$  &  $\frac{a}{b} = \frac{35}{49}$ ,  $\frac{c}{d} = \frac{130}{143}$ ,  $\frac{e}{f} = \frac{7}{13}$ .
- 53 ([Bin23], 1., p. 6). Rút gọn phân số: (a)  $\frac{199 \dots 9}{99 \dots 95}$  (10 chữ số 9 ở tử, 10 chữ số 9 ở mẫu). (b)  $\frac{121212}{424242}$ . (c)  $\frac{187187187}{221221221}$ . (d)  $\frac{3 \cdot 7 \cdot 13 \cdot 37 \cdot 39 - 10101}{505050 + 70707}$ .
- 54 ([Bin23], 2., p. 6). Chứng minh các phân số sau có giá trị là số tự nhiên: (a)  $\frac{10^{2002} + 2}{3}$ . (b)  $\frac{10^{2003} + 8}{9}$ .
- 55 ([Bin23], 3., p. 6). Chứng minh các phân số sau bằng nhau: (a)  $\frac{1717}{2929}$  &  $\frac{171717}{292929}$ . (b)  $\frac{3210-34}{4170-41}$  &  $\frac{6420-68}{8340-82}$ . (c)  $\frac{2106}{7320}$ ,  $\frac{4212}{14640}$ , &  $\frac{6318}{21960}$ . (c)  $\frac{a_1 a_2 \dots a_n a_1 a_2 \dots a_n \dots a_1 a_2 \dots a_n}{b_1 b_2 \dots b_n b_1 b_2 \dots b_n \dots b_1 b_2 \dots b_n}$  với chu kỳ  $a_1 a_2 \dots a_n, b_1 b_2 \dots b_n$  lặp lại  $m$  lần với  $m, n \in \mathbb{N}^*$ ,  $a_i, b_i$  là các chữ số,  $\forall i = 1, \dots, n$ .
- 56 ([Bin23], 4., p. 6). Tìm  $x, y \in \mathbb{Z}$  thỏa: (a)  $\frac{x}{3} = \frac{y}{5}$ . (b)  $\frac{x}{28} = \frac{y}{35}$ .
- 57 ([Bin23], 5., p. 6). Tìm các phân số  $\frac{a}{b}$ ,  $a \in \mathbb{N}$ ,  $b \in \mathbb{N}^*$ , có giá trị bằng: (a)  $\frac{36}{45}$  biết  $\text{BCNN}(a, b) = 300$ . (b)  $\frac{21}{35}$  biết  $\text{ƯCLN}(a, b) = 30$ . (c)  $\frac{15}{35}$  biết  $\text{ƯCLN}(a, b) \cdot \text{BCNN}(a, b) = 3549$ .
- 58 ([Bin23], 6., p. 7). Chứng minh các phân số sau tối giản với mọi  $n \in \mathbb{N}$ . (a)  $\frac{n+1}{2n+3}$ . (b)  $\frac{2n+3}{4n+8}$ . (c)  $\frac{3n+2}{5n+3}$ .
- 59 ([Bin23], 7., p. 7). Cho phân số  $A = \frac{63}{3n+1}$ ,  $n \in \mathbb{N}$ . (a) Với giá trị nào của  $n$  thì  $A$  rút gọn được? (b) Với giá trị nào của  $n$  thì  $A \in \mathbb{N}$ ?
- 60 ([Bin23], 8., p. 7). Tìm các số tự nhiên  $n$  để các phân số sau là phân số tối giản: (a)  $\frac{2n+3}{4n+1}$ . (b)  $\frac{3n+2}{7n+1}$ . (c)  $\frac{2n+7}{5n+2}$ .
- 61 ([Bin23], 9., p. 7). Có bao nhiêu số nguyên dương  $n$  không vượt quá 1000 để phân số  $\frac{n+12}{n^2+9n-13}$  là phân số tối giản?
- 62 ([Bin23], 10., p. 7). Tìm  $n \in \mathbb{N}$  để phân số  $\frac{n+3}{2n-2} \in \mathbb{Z}$ .
- 63 ([Bin23], 11., p. 7). Tìm các số nguyên  $n$  sao cho các phân số sau có giá trị là số nguyên: (a)  $\frac{12}{3n-1}$ . (b)  $\frac{2n+3}{7}$ .
- 64 ([Bin23], 12., p. 7). Tìm  $n \in \mathbb{N}$  để phân số  $A = \frac{8n+193}{4n+3}$ : (a) Có giá trị là số tự nhiên. (b) Là phân số tối giản. (c) Với giá trị nào của  $n$  trong khoảng từ 150 đến 170 thì phân số  $A$  rút gọn được?
- 65 ([Bin23], 13., p. 7). Tìm các phân số tối giản nhỏ hơn 1 có tử & mẫu đều dương, biết tích của tử & mẫu của phân số bằng 120.
- 66 ([Bin23], 14., p. 7). Tìm  $n \in \mathbb{N}$  nhỏ nhất để các phân số sau đều là phân số tối giản:  $\frac{5}{n+8}, \frac{6}{n+9}, \frac{7}{n+10}, \dots, \frac{17}{n+20}$ .

- 67 ([Bin23], 15., p. 7). Cho 3 phân số  $\frac{15}{42}, \frac{49}{56}, \frac{36}{51}$ . Biến đổi 3 phân số trên thành các phân số bằng chúng sao cho mẫu của phân số thứ nhất bằng tử của phân số thứ 2, mẫu của phân số thứ 2 bằng tử của phân số thứ 3.
- 68 ([Bin23], 16., p. 7). Cho 3 phân số  $\frac{5}{8}, \frac{11}{20}, \frac{4}{15}$ . Tìm 3 phân số (có tử & mẫu dương) theo thứ tự bằng 3 phân số trên sao cho hiệu của mẫu & tử của mỗi phân số này đều bằng nhau & hiệu đó có giá trị nhỏ nhất.
- 69 ([Bin23], 17., p. 8). Tìm các phân số lớn hơn  $\frac{1}{5}$  & khác số tự nhiên biết nếu lấy mẫu nhân với 1 số, lấy tử cộng với số đó thì giá trị của phân số không đổi.
- 70 ([Bin23], 18., p. 8). Cho phân số  $A = \frac{23 + 22 + 21 + \dots + 13}{11 + 10 + 9 + \dots + 1}$ . Nêu cách xóa 1 số hạng ở tử & 1 số hạng ở mẫu của A để được 1 phân số mới vẫn bằng phân số A.
- 71 ([Bin23], 19., p. 8, Bộ sử Hume). Người Anh có thói quen xếp bộ sử nước Anh của Hume (David Hume, nhà sử học Scotland) gồm 9 tập ở tủ sách đặc biệt gồm 2 ngăn: ngăn trên xếp 5 cuốn, ngăn dưới xếp 4 cuốn, ở gáy các cuốn sách đó ghi các số 1, 2, 3, ..., 9. Nếu chủ nhân xếp  $\frac{13458}{6729}$  (phân số này có giá trị bằng 2) thì chứng tỏ chủ nhân đã đọc 2 tập (riêng trường hợp mới đọc 1 tập thì xếp  $\frac{12345}{6789}$ ). Nêu cách xếp 9 cuốn sách đó để chứng tỏ chủ nhân của bộ sách đã đọc 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 tập.
- 72 ([BS23], VD8.1, p. 51). Quan sát dãy phân số  $\frac{1}{2}, \frac{5}{12}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{6}$  để viết tiếp 1 phân số nữa theo quy luật của dãy.
- 73 ([BS23], VD8.2, p. 52). Tìm  $n \in \mathbb{Z}$  để cả 3 phân số  $\frac{15}{n}, \frac{12}{n+2}, \frac{6}{2n-5} \in \mathbb{Z}$ .
- 74 ([BS23], VD8.3, p. 52). Cho phân số  $\frac{1+2+\dots+20}{6+7+\dots+36}$ . Xóa 1 số hạng ở tử & 1 số hạng ở mẫu của phân số này để giá trị của phân số đó không đổi.
- 75 ([BS23], VD8.4, p. 53). Tìm  $a, b \in \mathbb{N}$  biết  $\frac{a}{b} = \frac{132}{143}$ , BCNN( $a, b$ ) = 1092.
- 76 ([BS23], 8.1., p. 53). Tìm  $x \in \mathbb{Z}$  thỏa: (a)  $\frac{7}{x} = \frac{x}{28}$ . (b)  $\frac{10+x}{17+x} = \frac{3}{4}$ . (c)  $\frac{40+x}{77-x} = \frac{6}{7}$ . (d)  $\frac{a+bx}{c+dx} = \frac{e}{f}$ .
- 77 ([BS23], 8.2., p. 53). Tìm  $a, b \in \mathbb{Z}$  thỏa  $a^3 + b^3 = 1216$  & phân số  $\frac{a}{b}$  rút gọn được thành  $\frac{3}{5}$ .
- 78 ([BS23], 8.3., p. 53). Viết các phân số tối giản  $\frac{a}{b}$  với  $a, b \in \mathbb{Z}$  &  $ab = 100$ .
- 79 ([BS23], 8.4., p. 53). Rút gọn phân số: (a)  $\frac{10 \cdot 11 + 50 \cdot 55 + 70 \cdot 77}{11 \cdot 12 + 55 \cdot 60 + 77 \cdot 84}$ . (b)  $\frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \dots 49}{26 \cdot 27 \cdot 28 \dots 50}$ .
- 80 ([BS23], 8.5., p. 53). Tìm  $n \in \mathbb{Z}$  thỏa: (a)  $\frac{n+3}{n-2}$  là số nguyên âm. (b)  $\frac{n+7}{3n-1} \in \mathbb{Z}$ . (c)  $\frac{3n+2}{4n-5} \in \mathbb{Z}$ .
- 81 ([BS23], 8.6., p. 54). Chứng minh phân số  $\frac{n-5}{3n-14}$  tối giản  $\forall n \in \mathbb{Z}$ .
- 82 ([BS23], 8.7., p. 54). Tìm  $n \in \mathbb{Z}$  thỏa  $\frac{2n-1}{3n+2}$  rút gọn được.
- 83 ([BS23], 8.8., p. 54). Tìm  $n \in \mathbb{N}$  nhỏ nhất để 5 phân số  $\frac{n+7}{3}, \frac{n+8}{4}, \frac{n+9}{5}, \frac{n+10}{6}, \frac{n+11}{7}$  tối giản.
- 84 ([BS23], 8.9., p. 54). Tìm  $a, b \in \mathbb{Z}$  biết  $\frac{a}{b} = \frac{49}{56}$ , UCLN( $a, b$ ) = 12.
- 85 ([BS23], 8.10., p. 54). Tìm  $a, b, c, d \in \mathbb{N}$  nhỏ nhất thỏa  $\frac{a}{b} = \frac{5}{14}, \frac{b}{c} = \frac{21}{28}, \frac{c}{d} = \frac{6}{11}$ .
86. Biện luận theo  $a, b, c, d \in \mathbb{Z}$  để tìm  $n \in \mathbb{Z}$  để phân số  $\frac{an+b}{cn+d}$ : (a) Tối giản. (b) Rút gọn được.
87. Cho  $a, b, c \in \mathbb{N}^*$ . Tìm  $x, y \in \mathbb{N}$  theo  $a, b, c$  thỏa: (a)  $\frac{x}{y} = \frac{a}{b}$ , UCLN( $x, y$ ) =  $c$ . (b)  $\frac{x}{y} = \frac{a}{b}$ , BCNN( $x, y$ ) =  $c$ .

## 2 So Sánh Phân Số. Hỗn Số Dương

SGK [Thá+23, Chap. V, §2, pp. 31–33]: LT1. LT2. 1. 2. 3. 4. 5. SBT [Thá23, Chap. V, §2, pp. 34–35]: 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26.

88 (Program: Interchange between fraction & mixed number). *Viết chương trình Pascal, Python, C/C++ để chuyển đổi giữa hỗn số (âm & dương) & phân số.*

89 ([Bin+23], H1, p. 12). D/S? (a) 1 cách để quy đồng mẫu 2 phân số  $\frac{a}{b}$  &  $\frac{c}{d}$  là  $\frac{a}{b} = \frac{ad}{bd}$ ,  $\frac{c}{d} = \frac{cb}{db}$ . (b) Phân số dương lớn hơn phân số âm. (c) Trong 2 phân số có cùng mẫu, phân số nào có tử lớn hơn thì phân số đó lớn hơn. (d) Trong 2 phân số có mẫu số dương & tử bằng nhau, phân số nào có mẫu nhỏ hơn thì phân số đó lớn hơn. (e)  $3\frac{7}{5}$  là 1 hỗn số. (f) Phân số  $\frac{22}{5}$  viết dưới dạng hỗn số là  $4\frac{2}{5}$ .

90 ([Bin+23], H2, p. 12). D/S? Thực hiện quy đồng mẫu 2 phân số  $\frac{10}{12}$  &  $\frac{5}{8}$ , Sơn & Huy đã làm như sau: Sơn:  $\frac{10}{12} = \frac{10 \cdot 8}{12 \cdot 8} = \frac{80}{96}$ ,  $\frac{5}{8} = \frac{5 \cdot 12}{8 \cdot 12} = \frac{60}{96}$ . Huy:  $\frac{10}{12} = \frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 4}{6 \cdot 4} = \frac{20}{24}$ ,  $\frac{5}{8} = \frac{5 \cdot 3}{8 \cdot 3} = \frac{15}{24}$ .

91 ([Bin+23], H3, p. 12). D/S? Để so sánh 2 phân số  $\frac{23}{-5}$  &  $\frac{24}{-5}$ , Hà đã giải thích như sau:  $\frac{23}{-5}$  &  $\frac{24}{-5}$  là 2 phân số có cùng mẫu &  $23 < 24$  nên  $\frac{23}{-5} < \frac{24}{-5}$ .

92 ([Bin+23], VD1, p. 12). Quy đồng mẫu các phân số: (a)  $\frac{-3}{16}, \frac{5}{-24}$ . (b)  $\frac{3}{14}, \frac{-5}{18}, \frac{25}{-42}$ . (c)  $\frac{3}{16}, \frac{5}{48}, \frac{-7}{4}$ . (d)  $\frac{3}{7}, \frac{-8}{5}, \frac{5}{12}$ . (e)  $\frac{-15}{18}, \frac{42}{-72}, \frac{32}{120}$ .

93 ([Bin+23], VD2, p. 13). Sắp xếp các phân số sau theo thứ tự tăng dần: (a)  $\frac{5}{24}, \frac{11}{36}, \frac{17}{60}$ . (b)  $\frac{23}{47}, \frac{69}{85}, \frac{92}{137}$ . (c)  $\frac{17}{60}, \frac{16}{73}$ .

94 ([Bin+23], VD3, p. 14). (a) Viết 2 phân số sau dưới dạng hỗn số:  $\frac{26}{5}, \frac{153}{25}$ . (b) Viết 2 hỗn số sau dưới dạng phân số:  $3\frac{2}{7}, 8\frac{3}{5}$ .

95 ([Bin+23], VD4, p. 14). So sánh  $\frac{62}{15}, \frac{70}{17}$ .

96 ([Bin+23], VD5, p. 15). Mai & Đào đi xe đạp đến trường với cùng tốc độ. Mai đi hết  $\frac{2}{3}$  giờ, Đào đi hết  $\frac{3}{4}$  giờ. Nhà ai cách xa trường hơn?

97 ([Bin+23], VD6, p. 15). Tìm các phân số có mẫu là 5, lớn hơn  $\frac{-2}{3}$  & nhỏ hơn  $\frac{1}{-6}$ .

98 ([Bin+23], 2.1., p. 15). Quy đồng mẫu các phân số: (a)  $\frac{13}{30}, \frac{-7}{120}$ . (b)  $\frac{36}{75}, \frac{6}{11}$ . (c)  $\frac{3}{25}, \frac{4}{5}, \frac{-8}{75}$ . (d)  $\frac{-5}{18}, \frac{17}{60}, \frac{32}{-45}$ .

99 ([Bin+23], 2.2., p. 15). Sắp xếp các phân số sau theo thứ tự từ nhỏ đến lớn: (a)  $\frac{6}{7}, \frac{9}{10}$ . (b)  $\frac{10}{-21}, \frac{-4}{7}, \frac{7}{9}$ . (c)  $\frac{-5}{-28}, \frac{6}{35}, \frac{27}{-180}$ . (d)  $\frac{3}{5}, \frac{-5}{3}, \frac{-36}{-60}, \frac{18}{21}$ .

100 ([Bin+23], 2.3., p. 15). 2 bạn Mai & Đào vào hiệu sách chọn được 1 cuốn sách mà cả 2 cùng thích, mỗi bạn mua 1 quyển. Sau ngày nghỉ cuối tuần, Mai đã đọc được  $\frac{7}{8}$  số trang còn Đào đã đọc được  $\frac{4}{5}$  số trang của cuốn sách đó. Ai đã đọc được nhiều hơn?

101 ([Bin+23], 2.4., p. 16). Sơ kết học kỳ I, lớp 6A có  $\frac{3}{4}$  số học sinh là học sinh giỏi môn Toán,  $\frac{3}{5}$  số học sinh là học sinh giỏi môn Ngữ Văn,  $\frac{2}{3}$  số học sinh là học sinh giỏi môn Anh văn. Sắp xếp theo thứ tự các môn học này theo số lượng học sinh giỏi từ nhiều nhất đến ít nhất.

102 ([Bin+23], 2.5., p. 16). Tìm 4 phân số lớn hơn  $\frac{5}{12}$  & nhỏ hơn  $\frac{5}{8}$ .

103 ([Bin+23], 2.6., p. 16). Tìm các phân số thỏa mãn: (a) Có mẫu là 20, lớn hơn  $\frac{4}{13}$ , & nhỏ hơn  $\frac{5}{13}$ . (b) Có mẫu là 14, lớn hơn  $\frac{-2}{21}$ , & nhỏ hơn  $\frac{2}{9}$ .

104 ([Bin+23], 2.7., p. 16). Tìm các số nguyên  $n$  lớn hơn  $\frac{283}{23}$  & nhỏ hơn  $\frac{467}{31}$ .



**105** ([Bin+23], 2.8., p. 16). An & Bình đạp xe với tốc độ không đổi trên cùng 1 quãng đường. An đi hết 36 phút, Bình đi hết 44 phút. (a) So sánh quãng đường mà An đi được trong 20 phút với quãng đường mà Bình đi được trong 26 phút. (b) Bình phải đi trong bao lâu để được quãng đường bằng quãng đường An đi được trong 18 phút?

**106** ([Bin+23], 2.9., p. 16). Tìm  $x \in \mathbb{Z}$  thỏa  $\frac{-7}{12} < \frac{x-1}{4} < \frac{2}{3}$ .

**107** ([Bin+23], 2.10., p. 16). Tìm  $x, y \in \mathbb{Z}$  thỏa: (a)  $\frac{-1}{3} < \frac{x}{36} < \frac{y}{18} < \frac{-1}{4}$ . (b)  $\frac{1}{220} < \frac{x}{165} < \frac{y}{132} < \frac{1}{60}$ .

**108** ([Bin+23], 2.11., p. 16). Cho  $a, b, c \in \mathbb{N}^*$ . Chứng minh: (a) Nếu  $\frac{a}{b} < 1$  thì  $\frac{a}{b} < \frac{a+c}{b+c}$ . (b) Nếu  $\frac{a}{b} > 1$  thì  $\frac{a}{b} > \frac{a+c}{b+c}$ . Áp dụng: So sánh  $\frac{17}{18}$  &  $\frac{26}{27}$ .

**109** ([Tuy23], VD52, p. 48). So sánh 2 phân số  $\frac{-101}{-100}$  &  $\frac{200}{201}$ .

**110.** Cho  $a, b, c, d \in \mathbb{N}$ ,  $a > b > 0$ ,  $d > c > 0$ . So sánh các số  $\frac{\pm a}{\pm b}, \frac{\pm c}{\pm d}$ .

**111** ([Tuy23], VD53, p. 49). Sắp xếp 4 phân số  $\frac{5}{8}, \frac{9}{16}, \frac{2}{-3}, \frac{-7}{12}$  theo thứ tự tăng dần.

**112** ([Tuy23], 253., p. 49). Quy đồng mẫu rồi so sánh phân số: (a)  $\frac{-8}{31}, \frac{-789}{3131}$ . (b)  $\frac{11}{2^3 \cdot 3^4 \cdot 5^2}, \frac{29}{2^2 \cdot 3^4 \cdot 5^3}$ . (c)  $\frac{1}{n}, \frac{1}{n+1}, \forall n \in \mathbb{N}$ .

**113** ([Tuy23], 254., p. 49). Quy đồng mẫu rồi sắp xếp phân số theo thứ tự tăng dần: (a)  $\frac{7}{39}, \frac{11}{65}, \frac{9}{52}$ . (b)  $\frac{17}{20}, \frac{-19}{30}, \frac{38}{45}, \frac{-13}{18}$ .

**114** ([Tuy23], 255., p. 49). Quy đồng tử rồi sắp xếp phân số theo thứ tự tăng dần:  $\frac{9}{382}, \frac{6}{257}, \frac{15}{643}$ .

**115** ([Tuy23], 256., p. 49). Sắp xếp phân số theo thứ tự tăng dần: (a)  $\frac{29}{40}, \frac{28}{41}, \frac{29}{41}$ . (b)  $\frac{307}{587}, \frac{317}{587}, \frac{307}{593}$ .

**116** ([Tuy23], 257., p. 49). So sánh: (a)  $\frac{179}{197}, \frac{971}{917}$ . (b)  $\frac{183}{184}, \frac{-184}{-183}$ .

**117** ([Tuy23], 258., p. 49). So sánh: (a)  $\frac{83}{13}, \frac{23}{3}, \frac{123}{23}$ . (b)  $\frac{53}{17}, \frac{71}{23}$ .

**118** ([Tuy23], 259., p. 49). Cho  $a \in \{-5, 7, 9\}, b \in \{0, 16, 17, 18, 19\}$ . Tìm GTLN, GTNN của phân số  $\frac{a}{b}$ .

**119** ([Tuy23], 260., p. 50). Đếm số phân số lớn hơn  $\frac{7}{8}$  & nhỏ hơn  $\frac{9}{10}$  mà: (a) Mẫu là 40. (b) Mẫu là 80. (c) Mẫu là 400.

**120** ([Tuy23], 261., p. 50). Đếm số phân số lớn hơn  $\frac{1}{6}$  & nhỏ hơn  $\frac{1}{4}$  mà: (a) Tử là 1. (b) Tử là 5.

**121** ([Tuy23], 262., p. 50). Tìm 9 phân số lớn hơn  $\frac{7}{12}$  & nhỏ hơn  $\frac{5}{8}$ .

**122** ([Tuy23], 263., p. 50). 2 người cùng đi quãng đường AB. Người thứ nhất đi hết 32 ph, người thứ 2 đi hết 48 ph. (a) So sánh quãng đường người thứ nhất đi trong 20 ph với quãng đường người thứ 2 đi trong 28 ph. (b) Người thứ 2 phải đi trong bao lâu để được quãng đường bằng quãng đường người thứ nhất đi trong 24 ph?

**123** ([Tuy23], VD54, p. 51). So sánh  $\frac{18}{31}, \frac{15}{37}$ .

**124** ([Tuy23], VD55, p. 52). So sánh  $\frac{12}{47}, \frac{19}{77}$ .

**125** ([Tuy23], VD56, p. 52). Chuyển phân số về hỗn số rồi sắp xếp tăng dần:  $\frac{155}{9}, \frac{87}{5}, \frac{123}{8}$ .

**126** ([Tuy23], VD57, p. 52). So sánh  $A = \frac{99^{15} + 2}{99^{16} + 2}, B = \frac{99^{14} + 1}{99^{15} + 1}$ .

**127** ([Tuy23], 264., p. 53). So sánh: (a)  $\frac{64}{85}, \frac{73}{81}$ . (b)  $\frac{n+1}{n+2}, \frac{n}{n+3}, \forall n \in \mathbb{Z}$ .

**128** ([Tuy23], 265., p. 53). Sắp xếp tăng dần:  $\frac{77}{95}, \frac{76}{99}, \frac{77}{99}, \frac{75}{101}$ .

**129** ([Tuy23], 266., p. 53). So sánh: (a)  $\frac{67}{77}, \frac{73}{83}$ . (b)  $\frac{456}{461}, \frac{123}{128}$ . (c)  $\frac{2003 \cdot 2004 - 1}{2003 \cdot 2004}, \frac{2004 \cdot 2005 - 1}{2004 \cdot 2005}$ .

- 130** ([Tuy23], 267., p. 53). So sánh: (a)  $\frac{11}{32}, \frac{16}{49}$ . (b)  $\frac{58}{89}, \frac{36}{53}$ .
- 131** ([Tuy23], 268., p. 53). So sánh  $A = \frac{3535 \cdot 232323}{353535 \cdot 2323}, B = \frac{3535}{3534}, C = \frac{2323}{2322}$ .
- 132** ([Tuy23], 269., p. 53). So sánh  $A = \frac{5(11 \cdot 13 - 22 \cdot 26)}{22 \cdot 26 - 44 \cdot 52}, B = \frac{138^2 - 690}{137^2 - 548}$ .
- 133** ([Tuy23], 270., p. 53). So sánh: (a)  $\frac{53}{57}, \frac{531}{571}$ . (b)  $\frac{25}{26}, \frac{25251}{26261}$ .
- 134** ([Tuy23], 271., p. 53). Sắp xếp tăng dần:  $\frac{731}{217}, \frac{1711}{341}, \frac{721}{143}, \frac{221}{71}$ .
- 135** ([Tuy23], 272., p. 53). So sánh  $A = \frac{10^{11} - 1}{10^{12} - 1}, B = \frac{10^{10} + 1}{10^{11} + 1}$ .
- 136** ([Tuy23], 273., p. 53). So sánh phân số mà không được thực hiện các phép tính ở mẫu:  $A = \frac{54 \cdot 107 - 53}{53 \cdot 107 + 54}, B = \frac{135 \cdot 269 - 133}{134 \cdot 269 + 135}$ .
- 137** ([Tuy23], 274., p. 53). So sánh: (a)  $\left(\frac{1}{80}\right)^7, \left(\frac{1}{243}\right)^6$ . (b)  $\left(\frac{3}{8}\right)^5, \left(\frac{5}{243}\right)^3$ .
- 138** ([Bin23], VD5, p. 8). So sánh  $A = \frac{10^{15} + 1}{10^{16} + 1}$  &  $B = \frac{10^{16} + 1}{10^{17} + 1}$ .
- 139** ([Bin23], VD6, p. 9). 1 phân số có tử & mẫu đều là số nguyên dương. Nếu cộng tử & mẫu của phân số đó với cùng  $n \in \mathbb{N}^*$  thì phân số thay đổi thế nào?
- 140** ([Bin23], VD7, p. 9). So sánh  $\left(\frac{1}{32}\right)^7$  &  $\left(\frac{1}{16}\right)^9$ .
- 141** ([Bin23], VD8, p. 9). Chứng minh  $95^8$  là 1 số có 16 chữ số khi viết kết quả của nó trong hệ thập phân.
- 142** ([Bin23], VD9, p. 10). Cho  $a, b \in \mathbb{N}^*$  thỏa  $\frac{5}{7} < \frac{a}{b} < \frac{9}{11}$ . Tìm  $a + b$  khi  $b$  nhỏ nhất.
- 143** ([Bin23], 20., p. 10). So sánh  $a, b \in \mathbb{N}$  biết  $\frac{1 + 2 + 3 + \dots + a}{a} < \frac{1 + 2 + 3 + \dots + b}{b}$ .
- 144** ([Bin23], 21., p. 10). So sánh: (a)  $\frac{18}{91}$  &  $\frac{23}{114}$ . (b)  $\frac{21}{52}$  &  $\frac{213}{523}$ . (c)  $\frac{1313}{9191}$  &  $\frac{1111}{7373}$ .
- 145** ([Bin23], 22., p. 10). So sánh các phân số sau, với  $n \in \mathbb{N}$ : (a)  $\frac{n}{n+1}$  &  $\frac{n+2}{n+3}$ . (b)  $\frac{n+1}{n+4}$  &  $\frac{n}{n+5}$ . (c)  $\frac{n}{2n+1}$  &  $\frac{3n+1}{6n+3}$ .
- 146** ([Bin23], 23., p. 11). So sánh  $A$  &  $B$ : (a)  $A = \frac{20}{39} + \frac{22}{27} + \frac{18}{43}, B = \frac{14}{39} + \frac{22}{29} + \frac{18}{41}$ . (b)  $A = \frac{3}{8^3} + \frac{7}{8^4}, B = \frac{7}{8^3} + \frac{3}{8^4}$ . (c)  $A = \frac{10^7 + 5}{10^7 - 8}, B = \frac{10^8 + 6}{10^8 - 7}$ . (d)  $A = \frac{10^{1992} + 1}{10^{1991} + 1}, B = \frac{10^{1993} + 1}{10^{1992} + 1}$ .
- 147** ([Bin23], 24., p. 11). Tìm  $x \in \mathbb{N}$  sao cho  $\frac{4}{11} < \frac{x}{20} < \frac{5}{11}$ .
- 148** ([Bin23], 25., p. 11). Tìm 2 phân số có các mẫu bằng 9, các tử là 2 số tự nhiên liên tiếp sao cho phân số  $\frac{4}{7}$  nằm giữa 2 phân số đó.
- 149** ([Bin23], 26., p. 11). Tìm 2 phân số có các tử bằng 1, các mẫu là 2 số tự nhiên liên tiếp sao cho phân số  $\frac{13}{84}$  nằm giữa 2 phân số đó.
- 150** ([Bin23], 27., p. 11). Tìm 2 phân số có mẫu bằng 21 biết chúng lớn hơn  $\frac{5}{7}$  & nhỏ hơn  $\frac{5}{6}$ .
- 151** ([Bin23], 28., p. 11). Tìm phân số  $\frac{a}{b}$  sao cho  $a$  là số tự nhiên nhỏ nhất thỏa mãn  $\frac{4}{15} < \frac{a}{b} < \frac{1}{3}$ .
- 152** ([Bin23], 29., p. 11). Tìm phân số  $\frac{a}{b}$  lớn nhất nhỏ hơn 1 với  $a, b$  là các số nguyên dương có 1 chữ số.
- 153** ([Bin23], 30., p. 11). So sánh 2 phân số  $\left(\frac{1}{243}\right)^9$  &  $\left(\frac{1}{83}\right)^{13}$ .



**154** ([BS23], VD9.1, p. 55). (a) Chứng minh trong 2 phân số có cùng 1 tử, tử & mẫu đều dương, phân số nào có mẫu nhỏ hơn thì phân số đó lớn hơn. (b) Áp dụng tính chất này để so sánh phân số: (i)  $\frac{10}{11}, \frac{12}{13}, \frac{15}{16}$ . (ii)  $\frac{n+1}{n+5}, \frac{n+2}{n+3}, n \in \mathbb{N}$ .

**155** ([BS23], VD9.2, p. 56). Chứng minh nếu cộng cả tử & mẫu của 1 phân số nhỏ hơn 1, tử & mẫu đều dương, với cùng 1 số nguyên dương thì giá trị của phân số đó tăng thêm.

**156** ([BS23], VD9.3, p. 56). So sánh  $A = \frac{13579}{34567}, B = \frac{13580}{34569}$ .

**157** ([BS23], VD9.4, p. 57). So sánh  $A = \frac{10^8 + 1}{10^9 + 1}, B = \frac{10^9 + 1}{10^{10} + 1}$ .

**158** ([BS23], 9.1., p. 57). Xếp các phân số  $\frac{10}{19}, \frac{12}{23}, \frac{15}{17}, \frac{20}{29}, \frac{60}{71}$  theo thứ tự tăng dần.

**159** ([BS23], 9.2., p. 57). Tìm phân số tối giản  $\frac{a}{b} < 1$  có  $ab = 80$ .

**160** ([BS23], 9.3., p. 58). Tìm  $x \in \mathbb{Z}$  thỏa: (a)  $\frac{1}{5} < \frac{x}{30} < \frac{1}{4}$ . (b)  $\frac{5}{8} < \frac{4}{x} < \frac{5}{7}$ .

**161** ([BS23], 9.4., p. 58). So sánh phân số mà không quy đồng mẫu hoặc tử: (a)  $\frac{7}{15}, \frac{20}{39}$ . (b)  $\frac{14}{41}, \frac{17}{54}$ .

**162** ([BS23], 9.5., p. 58). So sánh phân số  $\forall n \in \mathbb{N}$ : (a)  $\frac{n}{2n+3}, \frac{n+2}{2n+1}$ . (b)  $\frac{n}{3n+1}, \frac{2n}{6n+1}$ .

**163** ([BS23], 9.6., p. 58). So sánh phân số: (a)  $A = \frac{35420}{35423}, B = \frac{25343}{25345}$ . (b)  $C = \frac{5^{12} + 1}{5^{13} + 1}, D = \frac{5^{11} + 1}{5^{12} + 1}$ .

**164** ([BS23], 9.7., p. 58). Cho  $x, y \in \mathbb{N}, 1 \leq y < x \leq 30$ . (a) Tìm GTLN của phân số  $\frac{x+y}{x-y}$ . (b) Tìm GTLN của phân số  $\frac{xy}{x-y}$ .

Hỗn số dương = hỗn hợp của số nguyên dương & phân số dương.

**165** ([Bin23], VD2, p. 32). (a) Viết phân số  $\frac{7}{4}$  dưới dạng tổng của 1 số nguyên dương & 1 phân số bé hơn 1. (b) Viết phân số  $\frac{21}{5}$  dưới dạng hỗn số.

**166** ([Bin23], VD3, 2, p. 33). (a) Viết hỗn số  $2\frac{3}{5}$  thành phân số. (b) Viết mỗi phân số sau thành hỗn số:  $\frac{14}{3}, \frac{22}{7}$ . (c) Viết mỗi hỗn số sau thành phân số:  $2\frac{3}{4}, 5\frac{1}{6}$ .

**167** (Chuyển đổi phân số & hỗn số dương). (a) Khi nào 1 phân số có thể chuyển thành 1 hỗn số dương? (b) Ngược lại, khi nào 1 hỗn số dương có thể chuyển thành 1 phân số? (c) Nếu định nghĩa 1 hỗn số âm là 1 số đối của hỗn số dương tương ứng thì khi nào 1 hỗn số âm có thể chuyển thành 1 phân số?

**168** (Công thức hỗn số dương). Chứng minh:

$$\frac{ac+b}{c} = a + \frac{b}{c} = a\frac{b}{c}, \forall a, b, c \in \mathbb{N}^*,$$

$$\frac{a}{b} = \frac{\left\lfloor \frac{a}{b} \right\rfloor b + \left\{ \frac{a}{b} \right\} b}{b} = \left\lfloor \frac{a}{b} \right\rfloor + \left\{ \frac{a}{b} \right\} = \left\lfloor \frac{a}{b} \right\rfloor + \left\{ \frac{a}{b} \right\}, \forall a, b \in \mathbb{N}^*, a > b.$$

### 3 Calculus of Fraction – Tính Toán với Phân Số

#### 3.1 Operator $\pm$ of Fractions – Phép $\pm$ Phân Số

[1] Phân số Ai Cập là phân số có dạng  $\frac{1}{n}$  với  $n \in \mathbb{N}^*$ .

SGK [Thá+23, Chap. V, §3, pp. 34–38]: LT1. LT2. LT3. LT4. LT5. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. SBT [Thá23, Chap. V, §3, pp. 37–38]: 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37.

**169** ([Bin+23], H1–H4, p. 19). (a) Cách để cộng, nhân 2 phân số? (b) Tính:  $x = \frac{1}{2} + \frac{-2}{5}, y = 2 - \frac{1}{2} - \frac{1}{4}, z = \frac{-8}{3} \cdot \frac{9}{-14}, t = \frac{6}{5} : \frac{-9}{10}$ .

**170** ([Bin+23], VD1, p. 19). Tính: (a)  $\frac{4}{5} + \frac{-6}{5}$ . (b)  $\frac{9}{10} - \frac{3}{10}$ . (c)  $\frac{-5}{9} - \frac{2}{9}$ . (d)  $\frac{37}{19} + \frac{12}{-19}$ . (e)  $\frac{2}{3} + \frac{-1}{4}$ . (f)  $\frac{1}{-3} + \frac{8}{9}$ . (g)  $-\frac{1}{6} + \frac{3}{-8}$ . (h)  $2 - \frac{1}{15} + \frac{2}{3}$ .

**171** ([Bin+23], VD2, p. 20). *Tính: (a)  $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{-4}$ . (b)  $\frac{-2}{3} \cdot \frac{9}{-4}$ . (c)  $3 \cdot \frac{11}{6}$ . (d)  $\frac{-8}{5} \cdot \frac{-25}{24}$ . (e)  $\frac{3}{10} : \frac{-9}{15}$ . (f)  $-12 : \frac{4}{5}$ . (g)  $\frac{2}{-5} : \frac{-8}{25}$ . (h)  $\frac{3}{5} : (-9)$ .*

**172** ([Bin+23], VD3, p. 20). *Tìm  $x \in \mathbb{R}$  thỏa: (a)  $x - \frac{1}{2} = \frac{3}{8}$ . (b)  $\frac{6}{7} - 2x = \frac{2}{3}$ . (c)  $\frac{-2}{3}x = \frac{8}{9}$ . (d)  $x : \frac{24}{5} = \frac{-5}{4}$ .*

**173** ([Bin+23], VD4, p. 21). *Tính hợp lý: (a)  $A = \frac{3}{-7} + \frac{6}{11} + \frac{17}{7} - \frac{9}{11}$ . (b)  $B = \frac{3}{5} \cdot \frac{-6}{13} - \frac{3}{5} \cdot \frac{7}{13}$ . (c)  $C = \frac{6}{5} \cdot \frac{-8}{7} \cdot \frac{-10}{3}$ . (d)  $D = \frac{3 - \frac{5}{12} + \frac{1}{6}}{\frac{1}{3} + \frac{9}{4} - \frac{7}{6}}$ .*

**174** ([Bin+23], VD5, p. 21). *(a) Chứng minh  $\frac{1}{n(n+1)} = \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1}$ ,  $\forall n \in \mathbb{N}^*$ . (b) Tính  $A(2021) = \sum_{i=1}^{2020} \frac{1}{i(i+1)} = \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{2020 \cdot 2021}$ ,  $A(n) = \sum_{i=1}^n \frac{1}{i(i+1)} = \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{n(n+1)}$ .*

**175** ([Bin+23], VD6, p. 21).  $\frac{2}{3}$  số công nhân trong 1 nhà máy là nữ &  $\frac{3}{4}$  trong số họ đang nuôi con nhỏ. Số công nhân nữ đang nuôi con nhỏ bằng mấy phần tổng số công nhân của nhà máy?

**176** ([Bin+23], 3.1., p. 22). *Tính: (a)  $\frac{5}{2} + \frac{-4}{3}$ . (b)  $\frac{7}{9} - \frac{1}{6}$ . (c)  $2 - \frac{5}{4}$ . (d)  $\frac{2}{3} - \frac{5}{2} + \frac{3}{4}$ . (e)  $\frac{7}{2} \cdot \frac{-6}{5}$ . (f)  $-16 \cdot \frac{3}{8}$ . (g)  $\frac{-8}{5} : \frac{2}{-3}$ . (h)  $\frac{-6}{5} : 12$ .*

**177** ([Bin+23], 3.2., p. 22). *Tính: (a)  $\frac{3}{4} - \frac{5}{2} + \frac{-3}{16}$ . (b)  $\frac{1}{3} - \frac{5}{7} \cdot \frac{14}{25}$ . (c)  $\left(\frac{7}{10} - \frac{5}{2}\right) \cdot \frac{2}{3} - 2$ . (d)  $\left(1 + \frac{7}{3}\right) : \left(2 - \frac{5}{12} - \frac{3}{2}\right)$ .*

**178** ([Bin+23], 3.3., p. 22). *Tính hợp lý: (a)  $\frac{3}{17} + \frac{1}{22} + \frac{5}{3} - \frac{23}{22} + \frac{14}{17}$ . (b)  $\frac{-3}{5} \cdot \frac{5}{8} + \frac{5}{8} \cdot \frac{4}{5}$ . (c)  $\frac{8}{7} \cdot \frac{9}{19} - \frac{8}{19} \cdot \frac{5}{7} + \frac{3}{19} \cdot \frac{8}{7}$ . (d)  $\frac{6}{5} - \frac{4}{7} + \frac{8}{19}$ .  $\frac{9}{5} - \frac{6}{7} + \frac{12}{19}$ .  $\frac{5}{5} - \frac{7}{7} + \frac{19}{19}$ .*

**179** ([Bin+23], 3.4., p. 22). *Tìm  $x \in \mathbb{R}$  thỏa: (a)  $x - \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$ . (b)  $x + \frac{2}{5} = \frac{-7}{10}$ . (c)  $-\frac{2}{3}x + \frac{1}{5} = \frac{4}{3}$ . (d)  $\frac{1}{3} : x - \frac{3}{2} = 5$ . (e)  $x \in \mathbb{Z}$  thỏa  $\frac{-2}{3} - 1 + \frac{1}{4} \leq x \leq \frac{3}{10} + \frac{27}{5} - \frac{3}{2}$ .*

**180** ([Bin+23], 3.5., p. 22). *Tính giá trị biểu thức  $A = 2(a+b) - ab$  với  $a = \frac{1}{3}, b = \frac{2}{5}$ .*

**181** ([Bin+23], 3.6., p. 22). *Huy viết ra 2 phân số, biết mẫu số của phân số thứ nhất bằng 3 lần tử số của phân số thứ 2, mẫu số của phân số thứ 2 bằng 2 lần tử số của phân số thứ nhất. Tính tích 2 phân số đó.*

**182** ([Bin+23], 3.7., p. 22). *1 tổ sản xuất trong tuần thứ nhất làm được  $\frac{1}{4}$  kế hoạch công việc của tháng, tuần thứ 2 làm được  $\frac{2}{5}$  kế hoạch, tuần thứ 3 làm được  $\frac{4}{10}$  kế hoạch. Sau 3 tuần làm việc, tổ sản xuất đã thực hiện vượt kế hoạch hay còn phải làm tiếp bao nhiêu phần kế hoạch công việc của tháng đó?*

**183** ([Bin+23], 3.8., p. 22). *Mình đã ăn  $\frac{3}{4}$  của 1 nửa chiếc pizza. Mình đã ăn mấy phần của chiếc pizza?*

**184** ([Bin+23], 3.9., p. 22). *So sánh: (a)  $A = \frac{17^{13} + 1}{17^{14} + 1}, B = \frac{17^{14} + 1}{17^{15} + 1}$ . (b)  $A = \frac{x^a + d}{x^b + d}, B = \frac{x^b + d}{x^c + d}$  với  $x \in \mathbb{Q}, a, b, c, d \in \mathbb{N}^*$  thỏa  $a + c = 2b$ .*

**185** ([Bin+23], 3.10., p. 22). *Tính: (a)  $A = \frac{3}{1 \cdot 4} + \frac{3}{4 \cdot 7} + \frac{3}{7 \cdot 10} + \frac{3}{10 \cdot 13} + \frac{3}{13 \cdot 16} + \frac{3}{16 \cdot 19}$ . (b)  $B = \frac{1}{1 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 5} + \frac{1}{5 \cdot 7} + \dots + \frac{1}{2021 \cdot 2023}$ . (c)  $C = 5 + \frac{5}{3} + \frac{5}{9} + \frac{5}{27} + \dots + \frac{5}{729} + \frac{5}{2187}$ . (d)  $D = \prod_{i=2}^{1000} 1 - \frac{1}{i} = \left(1 - \frac{1}{2}\right) \left(1 - \frac{1}{3}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{1000}\right)$ . (e)  $E = \sum_{i=1}^{98} \frac{1}{i(i+1)(i+2)} = \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 4} + \frac{1}{3 \cdot 4 \cdot 5} + \dots + \frac{1}{98 \cdot 99 \cdot 100}$ .*

**186.** *Tính: (a) Cho  $A_n = \sum_{i=0}^n \frac{1}{(a+ib)[a+(i+1)b]}$ ,  $B_n = \sum_{i=0}^n \frac{1}{(a+ib)[a+(i+1)b][a+(i+2)b]}$  hay  $A_n = \sum_{i=0}^n \frac{1}{a_i a_{i+1}}$ ,  $B_n = \sum_{i=0}^n \frac{1}{a_i a_{i+1} a_{i+2}}$  với  $(a_n)$  là cấp số cộng cho bởi  $a_0 = a, a_n = a_{n-1} + b, \forall n \in \mathbb{N}^*$  ( $a, b \in \mathbb{R}$  sao cho cấp số cộng này không chứa số 0). (b)  $C_n = \prod_{i=2}^n 1 - \frac{1}{i}, D_n = \prod_{i=1}^n 1 + \frac{1}{i}$ . (c)  $E_n = \sum_{i=1}^n \frac{1}{i(i+1)(i+2)}$ .*

187 ([Bin+23], 3.11., p. 22). Chứng minh: (a)  $\sum_{i=101}^{200} \frac{1}{i} = \frac{1}{101} + \frac{1}{102} + \cdots + \frac{1}{200} > \frac{1}{2}$ . (b)  $\sum_{i=2}^{2050} \frac{1}{i^2} = \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \cdots + \frac{1}{2050^2} < 1$ .  
(c)  $\frac{2}{10 \cdot 12} + \frac{2}{12 \cdot 14} + \frac{2}{14 \cdot 16} + \cdots + \frac{2}{98 \cdot 100} < \frac{1}{10}$ . (d)  $\sum_{i=m}^n \frac{1}{i(i+2)} = \frac{1}{m} - \frac{1}{m+2} = \frac{n+2-m}{m(n+2)}$ .

188. Cho  $n \in \mathbb{N}^*$ ,  $a_i > 0, \forall i = 1, 2, \dots, n$ . Chứng minh  $\frac{n}{\max_{1 \leq i \leq n} a_i} \leq \sum_{i=1}^n \frac{1}{a_i} \leq \frac{n}{\min_{1 \leq i \leq n} a_i}$ .

189 ([Tuy23], VD58, p. 54). Viết  $\frac{3}{4}$  thành tổng của của 2, 3, 4 phân số Ai Cập khác nhau.

190 ([Tuy23], VD, p. 54). Cho  $b \in \mathbb{N}, b > 1$ . Chứng minh  $\frac{1}{b} - \frac{1}{b+1} < \frac{1}{b^2} < \frac{1}{b-1} - \frac{1}{b}$ .

191 ([Tuy23], 275., p. 55). Tính: (a)  $\frac{4}{6} + \frac{27}{81}$ . (b)  $\frac{48}{96} + \frac{-135}{270}$ . (c)  $\frac{30303}{80808} + \frac{303030}{484848}$ .

192 ([Tuy23], 276., p. 55). Tính hợp lý: (a)  $\left(\frac{1}{4} + \frac{-5}{13}\right) + \left(\frac{2}{11} + \frac{-8}{13} + \frac{3}{4}\right)$ . (b)  $\left(\frac{21}{31} + \frac{-16}{7}\right) + \left(\frac{44}{53} + \frac{10}{31}\right) + \frac{9}{53}$ .

193 ([Tuy23], 277., p. 55). Chứng minh  $A = \frac{3}{8} + \frac{3}{15} + \frac{3}{7} > 1, B = \frac{19}{60} + \frac{29}{100} + \frac{39}{150} + \frac{49}{300} > 1$ .

194 ([Tuy23], 278., p. 55). Cho  $A = 9\frac{2}{3} + 6\frac{3}{4} + \frac{7}{12}$ . Tính A bằng 2 cách: (a) Viết các hỗn số dưới dạng phân số. (b) Viết các hỗn số dưới dạng tổng của 1 số nguyên với 1 phân số.

195 ([Tuy23], 279., p. 55). 1 người đi xe đạp từ A đến B hết 5 h. Người thứ 2 đi xe máy từ B đến A hết 2 h. Người đi xe máy khởi hành sau người đi xe đạp 2 h. Sau khi người đi xe máy đi được 1 h thì 2 người đã gặp nhau chưa?

196 ([Tuy23], 280., p. 56). Cho 3 vò nước cùng chảy vào 1 bể cạn. Vòi A chảy 1 mình thì sau 6 h bể sẽ đầy. Vòi B chảy 1 mình thì mất 3 h còn vòi C chảy 1 mình thì mất 2 h mới đầy bể. Mất bao lâu bể sẽ đầy nếu mở cả 3 vòi cùng 1 lúc?

197 ([Tuy23], 281., p. 56). Viết  $\frac{1}{3}, \frac{7}{8}$  thành tổng của 3 phân số Ai Cập. Áp dụng: Tìm cách chia đều 7 quả táo cho 8 bạn.

198 ([Tuy23], 282., p. 56). Tính tổng các phân số lớn hơn  $\frac{1}{5}$  & nhỏ hơn  $\frac{1}{4}$  & có tử là 4.

199 ([Tuy23], 283., p. 56). Cho phân số  $A = \frac{n+1}{n-2}$ . Tìm  $n \in \mathbb{Z}$  để: (a)  $A \in \mathbb{Z}$ . (b) A max.

200. Cho  $a, b, c, d \in \mathbb{Z}, A = \frac{an+b}{cn+d}$ . Tìm  $n \in \mathbb{Z}$  để: (a)  $A \in \mathbb{Z}$ . (b) A max. (c) A min.

201 ([Tuy23], 284., p. 56). Cho phân số  $B = \frac{10n}{5n-3}$ . Tìm  $n \in \mathbb{Z}$  để: (a)  $B \in \mathbb{Z}$ . (b) B max.

202 ([Tuy23], 285., p. 56). Cho  $A = \frac{3}{10} + \frac{3}{11} + \frac{3}{12} + \frac{3}{13} + \frac{3}{14}$ . Chứng minh  $1 < A < 2$ , từ đó suy ra  $A \notin \mathbb{Z}$ .

203 ([Tuy23], 286., p. 56). Cho  $A = \sum_{i=31}^{60} \frac{1}{i} = \frac{1}{31} + \frac{1}{32} + \cdots + \frac{1}{60}$ . Chứng minh  $\frac{3}{5} < A < \frac{4}{5}$ .

204 ([Tuy23], 287., p. 56). Chứng minh  $A = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} \notin \mathbb{Z}, B = \sum_{i=2}^{16} \frac{1}{i} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{16} \notin \mathbb{Z}, C_n = \sum_{i=2}^{2^n} \frac{1}{i} \notin \mathbb{Z}, D_{m,n} = \sum_{i=2^m}^{2^n} \frac{1}{i} \notin \mathbb{Z}$ .

205 ([Tuy23], 288., p. 56). Tính: (a)  $\frac{25}{42} - \frac{20}{63}$ . (b)  $\frac{9}{50} - \frac{13}{75} - \frac{1}{6}$ . (c)  $\frac{2}{15} - \frac{2}{65} - \frac{4}{39}$ .

206 ([Tuy23], 289., p. 56). Tìm  $x \in \mathbb{Q}$  thỏa: (a)  $x + \frac{7}{12} = \frac{17}{18} - \frac{1}{9}$ . (b)  $\frac{29}{30} - \left(\frac{13}{23} + x\right) = \frac{7}{69}$ .

207 ([Tuy23], 290., p. 56). Tính hợp lý: (a)  $\frac{31}{23} - \left(\frac{7}{32} + \frac{8}{23}\right)$ . (b)  $\left(\frac{1}{3} + \frac{12}{67} + \frac{13}{41}\right) - \left(\frac{79}{67} - \frac{28}{41}\right)$ . (c)  $\frac{38}{45} - \left(\frac{8}{45} - \frac{17}{51} - \frac{3}{11}\right)$ .

208 ([Tuy23], 291., p. 57). 1 người đi quãng đường AB trong 4 h. Giờ đầu đi được  $\frac{1}{3}$  quãng đường AB. Giờ thứ 2 đi kém giờ đầu là  $\frac{1}{12}$  quãng đường AB. Giờ thứ 3 đi kém giờ thứ 2 là  $\frac{1}{12}$  quãng đường AB. Giờ thứ 4 đi được mấy phần quãng đường AB?

209 ([Tuy23], 292., p. 57). Cho phân số  $A = \frac{6n-1}{3n+2}$ . Tìm  $n \in \mathbb{Z}$  để: (a)  $A \in \mathbb{Z}$ . (b) A min.

210 ([Tuy23], 293., p. 57). Chứng minh  $\frac{2}{5} < A = \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \cdots + \frac{1}{9^2}$ .

### 3.2 Operator $\cdot, :$ of Fractions – Phép $\cdot, :$ Phân Số

SGK [Thá+23, Chap. V, §4, pp. 40–43]: LT1. LT2. LT3. LT4. LT5. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. SBT [Thá23, Chap. V, §4, pp. 40–42]: 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52.

**211** ([Tuy23], VD60, p. 57). Cho 2 phân số  $\frac{a}{b}, \frac{a}{c}$ . Tìm hệ thức giữa  $a, b, c$  để tổng của 2 phân số bằng tích của chúng. Áp dụng: Tìm vài cặp phân số sao cho tổng của chúng bằng tích của chúng.

**212** ([Tuy23], VD61, p. 58). Chứng minh tổng của 2 số hữu tỷ dương nghịch đảo nhau thì lớn hơn hoặc bằng 2.

**213** ([Tuy23], 294., p. 58). Tìm  $x \in \mathbb{Z}$  thỏa: (a)  $\frac{-5}{6} \cdot \frac{120}{25} < x < \frac{-7}{15} \cdot \frac{9}{14}$ . (b)  $\left(\frac{-5}{3}\right)^3 < x < \frac{-24}{35} \cdot \frac{-5}{6}$ .

**214** ([Tuy23], 295., p. 58). Tính: (a)  $\left(\frac{9}{10} - \frac{15}{16}\right) \left(\frac{5}{12} - \frac{11}{15} - \frac{7}{20}\right)$ . (b)  $\frac{-3}{5} + \frac{28}{5} \left(\frac{43}{56} + \frac{5}{24} - \frac{21}{63}\right)$ .

**215** ([Tuy23], 296., p. 59). Tính hợp lý: (a)  $\frac{17}{5} \cdot \frac{-31}{125} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{10}{17} \cdot \frac{-1}{2^3}$ . (b)  $\left(\frac{11}{4} \cdot \frac{-5}{9} - \frac{4}{9} \cdot \frac{11}{4}\right) \cdot \frac{8}{33}$ . (c)  $\left(\frac{17}{28} + \frac{18}{29} - \frac{19}{30} - \frac{20}{31}\right) \cdot \left(\frac{-5}{12} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6}\right)$ .

**216** ([Tuy23], 297., p. 59). Tính: (a)  $\prod_{i=2}^{99} 1 + \frac{1}{i} = \left(1 + \frac{1}{2}\right) \left(1 + \frac{1}{3}\right) \cdots \left(1 + \frac{1}{99}\right)$ . (b)  $\frac{3}{2^2} \cdot \frac{8}{3^2} \cdot \frac{15}{4^2} \cdots \frac{899}{30^2}$ . (c)  $\prod_{i=2}^{100} \frac{1}{i} - 1 = \left(\frac{1}{2} - 1\right) \left(\frac{1}{3} - 1\right) \cdots \left(\frac{1}{100} - 1\right)$ .

**217.** Cho  $m, n \in \mathbb{N}^*, m \leq n$ . Tính: (a)  $A_{m,n} = \prod_{i=m}^n 1 + \frac{1}{i}$ ,  $B_{m,n} = \prod_{i=m}^n 1 + \frac{2}{i}$ . (b)  $C_{m,n} = \prod_{i=m}^n \frac{1}{i} - 1$ ,  $D_{m,n} = \prod_{i=m}^n 1 - \frac{2}{i}$ . (c)  $E_{m,n} = \prod_{i=m}^n \frac{i^2 - 1}{i}$ ,  $F_{m,n} = \prod_{i=m}^n \frac{i^2 - 4}{i}$ .

Hint.

$$\prod_{i=m}^n \frac{i^2 - 1}{i} = \prod_{i=m}^n \frac{(i-1)(i+1)}{i^2} = \frac{\prod_{i=m-1}^{n-1} i \prod_{i=m+1}^{n+1} i}{\prod_{i=m}^n i^2} = \frac{(m-1)(n+1)}{mn}.$$

**218** ([Tuy23], 298., p. 59). 2 người đi bộ cùng khởi hành từ 2 địa điểm  $A, B$ , đi ngược chiều để gặp nhau. Người thứ nhất đi trong 36 ph với vận tốc  $\frac{7}{2}$  km/h rồi tạm nghỉ. Người thứ 2 đi trong 45 ph với vận tốc  $\frac{10}{3}$  km/h rồi tạm nghỉ. Biết cho đến lúc tạm nghỉ thì họ chưa gặp nhau, còn cách nhau  $\frac{2}{5}$  km. Tính khoảng cách  $AB$ .

**219** ([Tuy23], 299., p. 59). Tìm  $n \in \mathbb{Z}$  để  $\frac{19}{n-1} \cdot \frac{n}{9} \in \mathbb{Z}$ .

**220** ([Tuy23], 300., p. 59). Tìm số nguyên âm lớn nhất để khi nhân nó với mỗi một trong 3 phân số tối giản  $\frac{5}{6}, \frac{-7}{15}, \frac{11}{21}$  đều được tích là 3 số nguyên.

**221** ([Tuy23], 301., p. 59). Cho  $A = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \cdots \frac{99}{100}$ ,  $B = \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{6}{7} \cdots \frac{100}{101}$ . (a) Chứng minh  $A < B$ . (b) Tính  $AB$ . (c) Chứng minh  $A < \frac{1}{10}$ .

**222** ([Tuy23], 302., p. 59). Tính: (a)  $\left(\frac{7}{20} + \frac{11}{15} - \frac{15}{12}\right) : \left(\frac{11}{20} - \frac{26}{45}\right)$ . (b)  $\frac{5 - \frac{5}{3} + \frac{5}{9} - \frac{5}{27}}{8 - \frac{3}{3} + \frac{5}{9} - \frac{5}{27}} : \frac{15 - \frac{15}{11} + \frac{15}{121}}{16 - \frac{16}{11} + \frac{16}{121}}$ . (c)  $\frac{\frac{1}{9} - \frac{5}{6} - 4}{\frac{7}{12} - \frac{1}{36} - 10}$ .

**223** ([Tuy23], 303., p. 60). Tìm  $x \in \mathbb{Z}$  thỏa: (a)  $\left(x + \frac{1}{4} - \frac{1}{3}\right) : \left(2 + \frac{1}{6} - \frac{1}{4}\right) = \frac{7}{46}$ . (b)  $\frac{13}{15} - \left(\frac{13}{21} + x\right) \cdot \frac{7}{12} = \frac{7}{10}$ .

**224** ([Tuy23], 304., p. 60). Cho  $A = \frac{n^9 + 1}{n^{10} + 1}$ ,  $B = \frac{n^8 + 1}{n^9 + 1}$  với  $n \in \mathbb{N}, n > 1$ . So sánh nghịch đảo của  $A, B$  rồi so sánh  $A, B$ .

**225** ([Tuy23], 305., p. 60). Cho 2 phân số có tổng bằng  $-3$ , tích bằng  $\frac{12}{5}$ . Tính tổng các số nghịch đảo của 2 phân số đó.

**226** ([Tuy23], 306., p. 60). Tích của 2 phân số là  $\frac{2}{5}$ . Nếu thêm vào thừa số thứ 2 3 đơn vị thì tích là  $\frac{28}{15}$ . Tìm 2 phân số đó.

**227** ([Tuy23], 307., p. 60). 1 canô xuôi 1 khúc sông từ  $A$  đến  $B$  mất 6 h, ngược dòng từ  $B$  đến  $A$  mất 7 h 30 ph. Tính thời gian để 1 khúc gỗ trôi từ  $A$  đến  $B$ .

**228** ([Tuy23], 308., p. 60). Lúc hơn 3:00, kim giờ ở trước kim phút đúng 4 khoảng chia phút. Lúc đó mấy giờ?

**229** ([Tuy23], 309., p. 60). 2 vòi nước A, B cùng chảy vào 1 bể. Sau 10 ph, đóng vòi B, hỏi vòi A phải chảy thêm trong bao lâu nữa thì bể đầy nước, biết 1 mình vòi A chảy đầy bể trong 45 ph, 1 mình vòi B chảy đầy bể trong 30 ph.

**230** ([Tuy23], 310., p. 60). Cho  $a, b, c \in \mathbb{N}^*$ ,  $A = \frac{a+b}{c} + \frac{b+c}{a} + \frac{c+a}{b}$ . (a) Chứng minh  $A \geq 6$ . (b) Tìm min A.

**231** ([Tuy23], 311., p. 60). Cho  $a, b, c \in \mathbb{N}^*$ ,  $x, y, z \in \mathbb{Q}$ ,  $x + y + z = 5$ . Biết  $S_1 = \frac{b}{a}x + \frac{c}{a}y$ ,  $S_2 = \frac{a}{b}x + \frac{c}{b}y$ ,  $S_3 = \frac{a}{c}z + \frac{b}{c}y$ . Chứng minh  $S_1 + S_2 + S_3 \geq 10$ .

**232** ([Bin23], VD10, p. 11). Rút gọn  $A = \frac{2 - \frac{2}{19} + \frac{2}{43} - \frac{2}{1943}}{3 - \frac{2}{19} + \frac{2}{43} - \frac{2}{1943}} : \frac{4 - \frac{4}{29} + \frac{4}{41} - \frac{4}{2941}}{5 - \frac{4}{29} + \frac{4}{41} - \frac{4}{2941}}$ .

**233**. Cho  $m, n \in \mathbb{N}^*$ ,  $a, b, c, d, a_i, b_i \in \mathbb{Z}^*$ ,  $\forall i = 1, 2, \dots, m, j = 1, 2, \dots, n$ . Rút gọn:

$$\frac{\sum_{i=1}^m \frac{aa_i}{b_i}}{\sum_{i=1}^m \frac{ba_i}{b_i}} \cdot \frac{\sum_{i=1}^n \frac{cc_i}{d_i}}{\sum_{i=1}^n \frac{dc_i}{d_i}}.$$

**234** ([Bin23], VD11, p. 12). Từ các kết quả:  $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3}$ ,  $\frac{3}{1} - \frac{2}{1} = 1$ ,  $\frac{7}{16} \cdot \frac{7}{23} = \frac{7}{16} - \frac{7}{23}$ ,  $\frac{23}{7} - \frac{16}{7} = 1$ , rút ra nhận xét & chứng minh nhận xét đó. (b) Tính  $A = \frac{4}{3} \cdot \frac{4}{7} + \frac{4}{7} \cdot \frac{4}{11} + \frac{4}{11} \cdot \frac{4}{15} + \dots + \frac{4}{95} \cdot \frac{4}{99}$ .

**235** ([Bin23], VD12, p. 12). Tìm  $x, y \in \mathbb{Z}$  thỏa  $\frac{3}{x} + \frac{y}{3} = \frac{5}{6}$ .

**236** ([Bin23], VD13, p. 13). Khi chia 135 cho 1 số tự nhiên, được thương bằng 6 & còn dư. Tìm số chia & số dư.

**237** ([Bin23], VD14, p. 13). Viết phân số  $\frac{1}{4}$  thành tổng của 2 phân số có tử bằng 1, mẫu dương & khác nhau.

**238** ([Bin23], VD15, p. 13). Tìm 2 chữ số  $a, b$  thỏa  $\overline{0.ab} \cdot (a + b) = 0.36$ .

**239** ([Bin23], VD16, p. 14). (a) Cho  $A = \frac{1}{2\frac{1}{\square}} + \frac{1}{3\frac{1}{\square}}$ . Điền 2 số 4, 5 vào ô vuông để A có GTLN. (b) Cho  $B = \frac{1}{a + \frac{1}{b}} + \frac{1}{c + \frac{1}{d}} + \frac{1}{e + \frac{1}{f}}$  với  $a, b, c, d, e, f \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ . Dựa vào a), tìm  $a, b, c, d, e, f$  để B có GTLN.

**240** ([Bin23], VD17, p. 15). Tìm các giá trị nguyên của biểu thức  $a - b + \frac{c}{d} + \frac{e}{f}$  với  $a, b, c, d, e, f$  là các số tự nhiên khác nhau từ 1 đến 6,  $a > b, d < f$ , 2 phân số  $\frac{c}{d}, \frac{e}{f}$  không là 2 số tự nhiên.

**241** ([Bin23], VD18, p. 15). Cho đẳng thức  $a + \frac{17b}{c} + \frac{de}{f} = 47$ . Thay  $a, b, c, d, e, f$  bởi các số tự nhiên khác nhau từ 1 đến 6, trong đó  $d < e$ , 2 phân số  $\frac{17b}{c}, \frac{de}{f}$  đều là 2 số tự nhiên.

**242** ([Bin23], 31., p. 17). Tính: (a)  $\frac{2}{5} + \frac{-1}{6} - \frac{3}{4} - \frac{-2}{3}$ . (b)  $\frac{7}{10} - \frac{-3}{4} + \frac{-5}{6} - \frac{1}{5} + \frac{-2}{3}$ . (c)  $\frac{\left(\frac{1}{2} - 0.75\right)\left(0.2 - \frac{2}{5}\right)}{\frac{5}{9} - 1\frac{1}{12}}$ . (d)  $\frac{\frac{2}{3} + \frac{2}{7} - \frac{1}{14}}{-1 - \frac{3}{7} + \frac{3}{28}}$ .

**243** ([Bin23], 32., p. 17). Tính nhanh: (a)  $\left(\frac{84}{13}\right)^2 + \left(\frac{35}{13}\right)^2$ . (b)  $\frac{12 - \frac{12}{7} - \frac{12}{289} - \frac{12}{85}}{4 - \frac{7}{7} - \frac{289}{4} - \frac{85}{85}} : \frac{3 + \frac{3}{13} + \frac{3}{169} + \frac{3}{91}}{7 + \frac{7}{13} + \frac{7}{169} + \frac{7}{91}}$ . (c)  $\frac{1 \cdot 2 + 2 \cdot 4 + 3 \cdot 6 + 4 \cdot 8 + 5 \cdot 10}{3 \cdot 4 + 6 \cdot 8 + 9 \cdot 12 + 12 \cdot 16 + 15 \cdot 20}$ .

**244** ([Bin23], 33., p. 18). Tìm  $x \in \mathbb{R}$  thỏa: (a)  $\frac{3}{4}x + 1 = -2$ . (b)  $\frac{2}{3} + \frac{1}{3} : x = -1$ . (c)  $|2x - 1| = 5$ .

**245** ([Bin23], 34., p. 18). Tìm  $n \in \mathbb{Z}$  để: (a)  $A = \frac{3n+4}{n-1} \in \mathbb{Z}$ . (b)  $B = \frac{6n-3}{3n+1} \in \mathbb{Z}$ .

- 246 ([Bin23], 35., p. 18). *Tính: (a)  $A = \frac{1.6 : \left(1\frac{3}{5} \cdot 1.25\right)}{0.64 - \frac{1}{25}} + \frac{\left(1.08 - \frac{2}{25}\right) : \frac{4}{7}}{\left(5\frac{5}{9} - 2\frac{1}{4}\right) \cdot 2\frac{2}{17}} + 0.6 \cdot 0.5 : \frac{2}{5}$ . (b)  $8\frac{1}{5} \cdot \left(11\frac{94}{1591} - 6\frac{38}{1517}\right) : 8\frac{11}{43}$ . (c)  $C = 10101 \cdot \left(\frac{5}{111111} + \frac{5}{222222} - \frac{4}{3 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 13 \cdot 37}\right)$ .*
- 247 ([Bin23], 36., p. 18). (a) *Tìm  $a, b \in \mathbb{Z}$  thỏa  $\frac{a}{2} + \frac{b}{3} = \frac{a+b}{2+3}$ . (b) *Tìm  $a, b, c \in \mathbb{Z}$  thỏa  $\frac{52}{9} = 5 + \frac{1}{a + \frac{1}{b + \frac{1}{c}}}$ .**
- 248 ([Bin23], 37., p. 18). *Tìm 3 chữ số  $a, b, c$  khác nhau thỏa  $\overline{a.bc} : (a + b + c) = 0.25$ .*
- 249 ([Bin23], 38., p. 18). *Tính tổng các phân số tối giản lớn hơn 15 nhưng nhỏ hơn 30 & có mẫu bằng 17.*
- 250 ([Bin23], 39., p. 18). *Tìm  $x, y \in \mathbb{Z}$  thỏa: (a)  $\frac{x}{3} - \frac{4}{y} = \frac{1}{5}$ . (b)  $\frac{4}{x} + \frac{y}{3} = \frac{5}{6}$ .*
- 251 ([Bin23], 40., p. 18). *Tìm  $x, y \in \mathbb{Z}$  thỏa: (a)  $\frac{5}{x} - \frac{y}{3} = \frac{1}{6}$ . (b)  $\frac{x}{6} - \frac{2}{y} = \frac{1}{30}$ .*
- 252 ([Bin23], 41., p. 18). *Thay  $a, b, c, d, e$  bằng các chữ số khác nhau, khác 0 & khác 4 chữ số đã có (3, 4, 6, 8) để  $\frac{a}{34} + \frac{b}{68} + \frac{c}{mn} = 1$ .*
- 253 ([Bin23], 42., p. 19). *Chứng minh phân số có thể viết được dưới dạng tổng các phân số có tử bằng 1, mẫu dương & khác nhau: (a)  $\frac{1}{6}$ . (b)  $\frac{15}{22}$ . (c)  $\frac{5}{11}$ .*
- 254 ([Bin23], 43., p. 19). *Tìm số bị chia, số chia biết khi cộng số bị chia với 10 & nhân số chia với 10 thì thương không đổi.*
- 255 ([Bin23], 44., p. 19). *Cho  $A$  là số tự nhiên được viết bởi 2004 chữ số 4. Tính phần thập phân của phép chia  $A$  cho 15.*
- 256 ([Bin23], 45., p. 19). *Chứng minh  $2^{100}$  là số có 31 chữ số khi viết kết quả của nó trong hệ thập phân.*
- 257 ([Bin23], 46., p. 19). *Chứng minh  $\frac{1}{3} + \frac{1}{31} + \frac{1}{35} + \frac{1}{37} + \frac{1}{47} + \frac{1}{53} + \frac{1}{61} < \frac{1}{2}$ .*
- 258 ([Bin23], 47., p. 19). *Cho  $a, b, c$  là 3 số nguyên tố khác nhau đôi một. Chứng minh  $\frac{1}{[a, b]} + \frac{1}{[b, c]} + \frac{1}{[c, a]} \leq \frac{1}{3}$ .*
- 259 ([Bin23], 48., p. 19). (a) *Tìm  $a \in \mathbb{N}^*$  nhỏ nhất sao cho khi nhân  $a$  với  $\frac{5}{12}$ , với  $\frac{10}{21}$ , đều được tích là 2 số tự nhiên. (b) *Tìm phân số nhỏ nhất khác 0 sao cho khi chia nó cho  $\frac{14}{9}$ , cho  $\frac{45}{27}$ , đều được thương là 2 số tự nhiên.**
- 260 ([Bin23], 49., p. 19). *Tìm phân số lớn nhất sao cho khi chia 3 phân số  $\frac{28}{15}, \frac{21}{10}, \frac{49}{84}$  cho nó, đều được thương là 3 số tự nhiên.*
- 261 ([Bin23], 50., p. 19). *Tìm các phân số có tử & mẫu đều dương sao cho tổng của phân số đó với nghịch đảo của nó có GTNN.*
- 262 ([Bin23], 51., p. 19). *Tìm GTLN, GTNN của thương trong phép chia 1 số tự nhiên có 3 chữ số cho tổng 3 chữ số của nó.*
- 263 ([Bin23], 52., p. 19). *Tìm 2 số tự nhiên sao cho tích của 2 số đó gấp 4 lần tổng của chúng.*
- 264 ([Bin23], 53., p. 19). *Viết  $\frac{1}{6}$  thành tổng của 2 phân số có tử bằng 1, mẫu dương & khác nhau.*
- 265 ([Bin23], 54., p. 19). *Tìm 2 phân số có tử bằng 1, 2 mẫu dương, biết tổng của 2 phân số ấy cộng với tích của chúng bằng  $\frac{1}{2}$ .*
- 266 ([Bin23], 55., p. 19). *Tìm 3 số tự nhiên khác nhau có tổng các nghịch đảo của chúng bằng 1 số tự nhiên.*
- 267 ([Bin23], 56., p. 20). *Tìm 4 số tự nhiên sao cho tổng nghịch đảo các bình phương của chúng bằng 1.*
- 268 ([Bin23], 57., p. 20). *Tìm 3 số nguyên tố  $a, b, c$  khác nhau sao cho  $abc < ab + bc + ca$ .*
- 269 ([Bin23], 58., p. 20). *An rót 1 cốc đầy nước chè, uống  $\frac{1}{6}$  cốc, đổ thêm nước lọc cho đầy, uống  $\frac{1}{3}$  cốc rồi đổ thêm đầy nước lọc, lại uống  $\frac{1}{2}$  cốc, đổ đầy nước lọc rồi uống hết. An uống nước lọc hay uống nước chè nhiều hơn?*
- 270 ([Bin23], 59., p. 20). *Bác Tâm ra chợ bán 2 loại ổi có số lượng bằng nhau: loại to bán 1000 đồng 2 quả, loại nhỏ bán 1000 đồng 3 quả. Vì có việc bận nên bác giao cho con gái bán số ổi đó. Cô con gái bán tất cả số ổi cho 1 người nên cô tính như sau cho gọn: cứ 5 quả giá 2000 đồng. Đến khi kiểm lại tiền thì cô thấy bị hụt đi 5000 đồng so với số tiền phải bán. Giải thích vì sao bị hụt đi 5000 đồng? Tính số ổi mang đi bán.*



**271** ([Bin23], 60., p. 20). 2 người lái buôn Á Rập lúc nghỉ góp bánh ăn chung, Ali góp 3 cái, Xaba góp 5 cái. Vừa lúc đó, 1 người khách đến & họ mời người đó ăn cùng. Ăn xong, người khách trả cho 2 người kia 8 đũa. Ali nói với Xaba: Anh góp 5 cái thì nhận 5 đũa, tôi góp 3 cái thì nhận 3 đũa. Xaba không đồng ý. 1 người qua đường biết chuyện đã giải quyết cho Ali nhận 1 đũa, Xaba nhận 7 đũa & giải thích rõ để 2 người vui vẻ nhận. Người qua đường đã giải thích như thế nào?

**272** ([Bin23], 61., p. 20). Ông Lưu có 1 bình chứa đầy 10 l rượu. Lần thứ nhất, ông dùng 1 l, rồi đổ nước lọc vào cho đầy bình. Lần thứ 2, ông dùng 1 l, rồi đổ nước lọc vào cho đầy bình. Cứ như vậy đến lần thứ 6. Ông Ly nói với ông: Thế thì bây giờ bình rượu của ông chỉ còn 4 l rượu nguyên chất. Ông Lưu vẫn còn tỉnh táo nói: Bình rượu của tôi phải có hơn 5 l rượu nguyên chất. Ai đúng ai sai?

**273** ([BS23], VD10.1, p. 59). Tìm  $a, b \in \mathbb{N}$  thỏa  $\frac{a}{5} + \frac{b}{3} = \frac{13}{15}$ .

**274** ([BS23], VD10.2, p. 59). (a) Cho trước phân số  $\frac{a}{b} \neq -1$ . Tìm phân số  $\frac{c}{d}$  thỏa  $\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d}$ . (b) Tìm phân số  $\frac{c}{d}$  có tính chất trên, nếu phân số  $\frac{a}{b}$  bằng  $\frac{1}{3}, \frac{3}{5}$ .

**275** ([BS23], VD10.3, p. 60). Tính  $A = \frac{1}{2} + \frac{5}{6} + \frac{11}{12} + \frac{19}{20} + \frac{29}{30} + \frac{41}{42} + \frac{55}{56} + \frac{71}{72} + \frac{89}{90}$ .

**276** ([BS23], VD10.4, p. 60). Cho  $A = \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{6} \cdot \frac{5}{8} \cdots \frac{43}{46} \cdot \frac{45}{48}, B = \frac{2}{5} \cdot \frac{4}{7} \cdot \frac{6}{9} \cdots \frac{44}{47} \cdot \frac{46}{49}$ . (a) So sánh  $A, B$ . (b) Chứng minh  $A < \frac{1}{133}$ .

**277** ([BS23], VD10.5, p. 61). Tìm phân số  $\frac{a}{b}$  lớn nhất sao cho khi chia mỗi phân số  $\frac{12}{35}, \frac{8}{21}, \frac{52}{91}$  cho  $\frac{a}{b}$ , ta đều được các số tự nhiên.

**278** ([BS23], VD10.6, p. 62). Tìm  $n \in \mathbb{Z}$  để phân số  $\frac{20n+13}{4n+3}$  có GTNN.

**279** ([BS23], VD10.7, p. 62). Tìm  $x, y \in \mathbb{N}$  thỏa  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{8}$ .

**280** ([BS23], VD10.8, p. 63). Viết tiếp các phân số vào dãy các phân số có quy luật:  $3, 4\frac{1}{2}, 6\frac{3}{4}, 10\frac{1}{8}, 15\frac{3}{16}$ .

**281** ([BS23], VD10.9, p. 63). Thay  $a, b$  bởi 2 chữ số thích hợp:  $\overline{0.ab} \cdot (a+b) = 0.36$ .

**282** ([BS23], 10.1., p. 64). Tìm phân số  $\frac{a}{b}$ , biết nó bằng trung bình cộng của 3 phân số  $\frac{7}{18}, \frac{11}{18}, \frac{a}{b}$ .

**283** ([BS23], 10.2., p. 64). Chứng minh phân số có thể viết được dưới dạng tổng của 2 phân số có tử bằng 1, mẫu khác nhau: (a)  $\frac{7}{10}$ . (b)  $\frac{2}{3}$ .

**284** ([BS23], 10.3., p. 64). Chứng minh phân số có thể viết được dưới dạng tổng của 3 phân số có tử bằng 1, mẫu khác nhau: (a)  $\frac{17}{18}$ . (b)  $\frac{5}{8}$ .

**285** ([BS23], 10.4., p. 64). Tìm  $x, y \in \mathbb{Z}$  thỏa: (a)  $\frac{x}{10} - \frac{1}{y} = \frac{3}{10}$ . (b)  $\frac{1}{x} + \frac{y}{2} = \frac{5}{8}$ .

**286** ([BS23], 10.5., p. 64). Cho phân số  $\frac{a}{b} \neq 1$ . Tìm phân số  $\frac{c}{d}$  thỏa  $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d}$ .

**287** ([BS23], 10.6., p. 64). Tính  $\frac{3 - \frac{3}{20} + \frac{3}{13} - \frac{3}{2013}}{7 - \frac{3}{20} + \frac{3}{13} - \frac{3}{2013}}$ .

**288** ([BS23], 10.7., p. 64). Tính  $\frac{1}{1 \cdot 5} + \frac{1}{5 \cdot 9} + \frac{1}{9 \cdot 13} + \frac{1}{13 \cdot 17} + \cdots + \frac{1}{41 \cdot 45}$ .

**289** ([BS23], 10.8., p. 65). Cho  $A = \frac{1}{31} + \frac{1}{32} + \frac{1}{33} + \cdots + \frac{1}{60}$ . Chứng minh  $A > \frac{7}{12}$ .

**290** ([BS23], 10.9., p. 65). Cho  $A = \sum_{i=3}^{50} \frac{1}{i^2} = \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \cdots + \frac{1}{50^2}$ . Chứng minh: (a)  $A > \frac{1}{4}$ . (b)  $A < \frac{4}{9}$ .

**291** ([BS23], 10.10., p. 65). Tính  $\frac{3}{4} \cdot \frac{8}{9} \cdot \frac{15}{16} \cdot \frac{24}{25} \cdot \frac{35}{36} \cdot \frac{48}{49} \cdot \frac{63}{64}$ .

**292** ([BS23], 10.11., p. 65). Cho  $A = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{7}{8} \cdots \frac{79}{80}$ . Chứng minh  $A < \frac{1}{9}$ .

- 293** ([BS23], 10.12., p. 65). Chứng minh  $1 \cdot 3 \cdot 5 \cdots 19 = \frac{11}{2} \cdot \frac{12}{2} \cdot \frac{13}{2} \cdots \frac{20}{2}$ .
- 294** ([BS23], 10.13., p. 65). Chứng minh  $1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \cdots + \frac{1}{20} = \frac{1}{11} + \frac{1}{12} + \frac{1}{13} + \cdots + \frac{1}{20}$ .
- 295** ([BS23], 10.14., p. 65). Tính  $\frac{\frac{1}{19} + \frac{2}{18} + \frac{3}{17} + \cdots + \frac{18}{2} + \frac{19}{1}}{\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \cdots + \frac{1}{19} + \frac{1}{20}}$ .
- 296** ([BS23], 10.15., p. 65). Tính: (a)  $A = \sum_{i=1}^9 \frac{1}{2^i} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \cdots + \frac{1}{2^9}$ . (b)  $B = \frac{1}{4} + \frac{1}{12} + \frac{1}{36} + \frac{1}{108} + \frac{1}{324} + \frac{1}{972}$ .
- 297** ([BS23], 10.16., p. 65). Tìm  $a, b \in \mathbb{Q}$  thỏa  $a + b = 3(a - b) = 2 \cdot \frac{a}{b}$ .
- 298** ([BS23], 10.17., p. 65). Cho  $\frac{a}{b} = \sum_{i=2}^9 \frac{1}{i} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{9}$ . Chứng minh  $a : 11$ .
- 299** ([BS23], 10.18., p. 66). Chứng minh  $\sum_{i=2}^{50} \frac{1}{i} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{50} \notin \mathbb{N}$ .
- 300** ([BS23], 10.19., p. 66). Tìm  $a \in \mathbb{N}$  nhỏ nhất, biết nhân  $a$  với  $\frac{8}{15}$  hoặc  $\frac{21}{36}$  thì 2 kết quả đều là số tự nhiên.
- 301** ([BS23], 10.20., p. 66). So sánh  $A = \frac{8^9 + 12}{8^9 + 7}, B = \frac{8^{10} + 4}{8^{10} - 1}$ .
- 302** ([BS23], 10.21., p. 66). Tìm  $n \in \mathbb{Z}$  để phân số  $\frac{4n+9}{2n+3}$  có GTLN.
- 303** ([BS23], 10.22., p. 66). Tìm số tự nhiên có 2 chữ số sao cho tỷ số của số đó & tổng các chữ số của nó có GTNN.
- 304** ([BS23], 10.23., p. 66). Tìm tỷ số lớn nhất của số tự nhiên có 3 chữ số & tổng các chữ số của nó.
- 305** ([BS23], 10.24., p. 66). So sánh  $A = \frac{7^{10}}{1 + 7 + 7^2 + \cdots + 7^9}, B = \frac{5^{10}}{1 + 5 + 5^2 + \cdots + 5^9}$ .
- 306** ([BS23], 10.25., p. 66). Tìm 3 số nguyên dương khác nhau sao cho tổng các nghịch đảo của chúng bằng 1.

## 4 Decimal. Round Up Decimal – Số Thập phân. Làm Tròn Số Thập Phân

[1] Mẫu của phân số thập phân là lũy thừa của 10, i.e.,  $\frac{a}{10^n}, \forall a \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{N}^*$ . [2] Số chữ số của phần thập phân đúng bằng số chữ số 0 ở mẫu của phân số thập phân. [3] Số thập phân gồm phần số nguyên bên trái dấu thập phân & phần thập phân bên phải dấu thập phân. [4] Số thập phân âm  $< 0$  < số thập phân dương. [5] Với 2 số thập phân  $a, b: a > b \Leftrightarrow -a < -b$ .

SGK [Thá+23, Chap. V, §5, pp. 44–47]: LT1. LT2. LT3. 1. 2. 3. 4. 5. SBT [Thá+23, Chap. V, §5, pp. 44–45]: 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. SGK [Thá+23, Chap. V, §6, pp. 48–51]: LT1. LT2. LT3. LT4. LT5. 1. 2. 3. 4. 5. 6. SBT [Thá+23, Chap. V, §5, pp. 46–48]: 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. SGK [Thá+23, Chap. V, §7, pp. 52–56]: LT1. LT2. LT3. 1. 2. 3. 4. 5. 4. 5. 6. 7. 8. 9. SBT [Thá+23, Chap. V, §7, pp. 49–50]: 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. SGK [Thá+23, Chap. V, §8, pp. 57–60]: LT1. LT2. 1. 2. 3. 4. SBT [Thá+23, Chap. V, §8, pp. 51–52]: 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92.

- 307** (Program: Round decimal). Viết chương trình Pascal, Python, C/C++ để làm tròn số thập phân với độ chính xác cho trước.
- 308** (Program: Interchange between fraction & decimal). Viết chương trình Pascal, Python, C/C++ để chuyển đổi giữa số thập phân & phân số.

**309** ([Bin+23], H1, p. 29). Tìm phân số thập phân:  $\frac{5}{3}, \frac{6}{100}, \frac{-2}{11}, \frac{5}{20}$ .

**310** ([Bin+23], H2, p. 29). Viết phân số  $\frac{-276}{10^4}$  dưới dạng số thập phân.

**311** ([Bin+23], H3, p. 29). Đ/S? Nếu sai, sửa cho đúng. (a) Mọi phân số đều viết được dưới dạng số thập phân. (b) Mọi số thập phân đều viết được dưới dạng phân số thập phân. (c) 0 là số thập phân âm. (d)  $-12.1$  có phần số nguyên là 12.

**312** ([Bin+23], H4, p. 29). Làm tròn số 0.0276 đến hàng phần trăm.

**313** ([Bin+23], VD1, p. 29). Trong 5 phân số  $\frac{-2}{5}, \frac{4}{3}, \frac{9}{40}, \frac{-7}{11}, \frac{7}{8}$ . Phân số nào viết được dưới dạng phân số thập phân? Viết chúng dưới dạng phân số thập phân & số thập phân.

**314.** Tìm dạng tổng quát của các phân số có thể viết được thành phân số thập phân.

- 315** ([Bin+23], VD2, p. 30). Sắp giảm dần: 25.56,  $-6.072$ ,  $-6.7$ , 2.84, 235.6. (b) Sắp tăng dần: 53%,  $\frac{5}{11}$ ,  $-6.7$ ,  $-6\frac{3}{5}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $-7.635$ .
- 316** ([Bin+23], VD3, p. 30). Tìm 5 số thập phân nằm giữa 2 số thập phân 0.1, 0.2.
- 317** ([Bin+23], 5.1., p. 31). Viết phân số dưới dạng phân số thập phân & số thập phân:  $\frac{-4}{5}$ ,  $\frac{29}{50}$ ,  $\frac{34}{16}$ ,  $\frac{-101}{25}$ .
- 318** ([Bin+23], 5.3., p. 31). Tìm chữ số  $x, y, z$  thỏa: (a)  $1.254 \geq \overline{1.x54}$ . (b)  $\overline{85.03y4} < 85.04$ . (c)  $4.3531 < \overline{4.3z6} < 4.37$ .
- 319** ([Bin+23], 5.4., p. 31). Làm tròn số: (a) 7.235 đến hàng phần trăm. (b) 0.19962 đến chữ số thập phân thứ 3. (c) 345769.198 đến chữ số hàng chục.
- 320** ([Bin+23], 5.5., p. 31). Gia tốc trọng trường đo được tại 1 số hành tinh: Mộc tinh  $23.12 \text{ m/s}^2$ , Thổ tinh  $8.96 \text{ m/s}^2$ , Thiên Vương tinh  $8.69 \text{ m/s}^2$ , Hỏa tinh  $3.69 \text{ m/s}^2$ . Làm tròn chúng đến hàng phần mười.
- 321** ([Bin+23], 5.6., p. 31). Sắp tăng dần:  $\frac{10}{3}$ ,  $-0.2$ ,  $-\frac{1}{4}$ , 3.33, 0.5,  $\frac{3}{2}$ , 50.7%.
- 322** ([Bin+23], 5.7., p. 32). Viết 2 số thập phân lớn hơn 0.11 đồng thời bé hơn  $\frac{1}{9}$ .
- 323** ([Bin+23], 5.8., p. 32). Tìm 1 số thập phân có 4 chữ số, biết khi viết các chữ số theo thứ tự ngược lại & giữ nguyên vị dấu thập phân thì được số thập phân mới bằng số thập phân ban đầu & kết quả làm tròn số thập phân đã cho đến hàng đơn vị là 38.
- Bằng các chữ số từ 0 đến 9, có thể viết được các số vô cùng lớn & cả các số vô cùng bé.
- 324** ([Bin+23], p. 32, speed of light – tốc độ ánh sáng). Tốc độ ánh sáng, 1 cách tổng quát hơn, tốc độ lan truyền của bức xạ điện từ trong chân không là 1 hằng số vật lý cơ bản quan trọng trong nhiều lĩnh vực Vật lý, có giá trị chính xác bằng 299792458 m/s. Làm tròn số này đến các hàng có thể.
- 325** ([Bin+23], p. 32, diameter of corona virus cell – đường kính tế bào virus corona). Virus corona gây bệnh Covid-19 có dạng hình cầu với đường kính khoảng 0.000125 mm. Đổi đơn vị sang m,  $\mu\text{m}$ .

## 5 Calculus on Decimal – Các Phép Tính Với Số Thập Phân

**1** Nhân nhẩm với  $10^n, n \in \mathbb{N}$ , dịch dấu thập phân sang phải  $n$  chữ số. **2** Chia nhẩm với  $10^n, n \in \mathbb{N}$ , i.e., nhân nhẩm với  $10^{-n} = \underbrace{0.0 \dots 0}_n 1$ , dịch dấu thập phân sang trái  $n$  chữ số.

- 326** ([Bin+23], H1, p. 33). Tính tổng cân nặng 2 bao gạo có cân nặng lần lượt là 5.03 kg, 4.9 kg.
- 327** ([Bin+23], H2, p. 33). Do dịch Covid-19, 1 công ty đạt lợi nhuận  $-0.75$  tỷ USD trong quý I &  $0.34$  tỷ USD trong quý II. (a) Cả 2 quý công ty đạt lợi nhuận bao nhiêu? (b) Lợi nhuận của quý II nhiều hơn quý I bao nhiêu?
- 328** ([Bin+23], H3–H4, p. 33). Tính: (a)  $-3.15 \cdot (-0.1)$ . (b)  $7.68 : (-0.24)$ .
- 329** ([Bin+23], VD1, p. 34). Tính: (a)  $-32.721 + 27.04$ . (b)  $-2.49 - (-3.156)$ . (c)  $-2.15 \cdot 2.03$ . (d)  $10.165 : (-2.14)$ .
- 330** ([Bin+23], VD2, p. 34). Tính: (a)  $A = -13.8 - (-47.53) - \frac{316}{5} + 52.47$ . (b)  $B = 0.25 \cdot 1.25 \cdot 40 \cdot 8 \cdot 0.002 \cdot 5$ . (c)  $C = 3.15 \cdot (-2.6) + 3.15 \cdot \frac{3}{5} - 315 \cdot 0.08$ .
- 331** ([Bin+23], VD3, p. 35). Doanh thu 2 tháng đầu năm của 1 cửa hàng thực phẩm đạt 107.1 triệu đồng, trong đó doanh thu tháng 1 bằng 0.7 lần doanh thu tháng 2. Tính doanh thu mỗi tháng trong 2 tháng đầu năm của cửa hàng.
- 332** ([Bin+23], VD4, p. 35). Khi thực hiện phép cộng 2 số thập phân, An đã viết nhầm dấu phẩy của 1 số hạng sang bên phải 1 chữ số, do đó dẫn đến kết quả sai là 692.22. An đã cộng 2 số nào? Biết tổng đúng là 100.56.
- 333** ([Bin+23], VD5, p. 35). Thay các chữ số  $a, b, c, d$  bởi các chữ số thích hợp để được phép tính đúng:  $\overline{7ab.a} + \overline{c14.d} = \overline{d51.c}$ .
- 334** ([Bin+23], 6.1., p. 36). Vì phép đo thường có sai số nên để chính xác, người ta thường thực hiện phép đo nhiều lần rồi lấy kết quả trung bình cộng của các lần đo. Nam đo khối lượng riêng của 1 viên sỏi  $\text{g/m}^3$  3 lần được kết quả: 5,4.769, 5.167. Tìm khối lượng riêng của viên sỏi dựa vào kết quả đo của Nam.
- 335** ([Bin+23], 6.2., p. 36). Hưởng ứng Tết trồng cây, người ta trồng 1 cây bạch đàn với chiều cao ban đầu 40 cm. Sau 4 năm, cây bạch đàn có chiều cao 6.73 m. Cây bạch đàn đã cao gấp cây con ban đầu mấy lần? Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.
- 336** ([Bin+23], 6.3., p. 36). 1 phòng học có các kích thước dài, rộng, cao lần lượt là 12 m, 8.2 m, 3.8 m. Biết thể tích oxygen chiếm khoảng 21% thể tích không khí. Ước lượng thể tích khí oxygen trong phòng học này, làm tròn kết quả đến hàng phần mười.

**337** ([Bin+23], 6.4., p. 36). *Tính hợp lý: (a)  $-62.87 + 35.14 + (-4.13) + 4\frac{43}{50}$ . (b)  $12.5\% \cdot 0.5 \cdot (-80) \cdot 12 \cdot 0.25$ . (c)  $\frac{-2}{5} \cdot 3.54 - 0.04 \cdot 137.5 + (-0.4) \cdot 2.71$ .*

**338** ([Bin+23], 6.5., p. 36). *Tìm  $x \in \mathbb{Q}$  thỏa: (a)  $(x + 3.6) : 0.3 = 9.6$ . (b)  $x : 14.12 - 33.2 = 66.8$ .*

**339** ([Bin+23], 6.6., p. 36). *Tính: (a)  $A = a \cdot 1.26 + 3.24a + 4.5 \cdot (-0.73)$  với  $a = -999.27$ . (b)  $B = \frac{-4}{25}b - b \cdot 0.34 + 0.371 : (-0.01)$  với  $b = -37.1$ .*

**340** ([Bin+23], 6.7., p. 36). *Nhiệt độ trung bình các tháng trong năm tại Bắc Cực được ghi lại:  $-19.1^\circ \text{C}$ ,  $-14.4^\circ \text{C}$ ,  $-10.4^\circ \text{C}$ ,  $0.6^\circ \text{C}$ ,  $10.2^\circ \text{C}$ ,  $16.6^\circ \text{C}$ ,  $17.5^\circ \text{C}$ ,  $14.4^\circ \text{C}$ ,  $8^\circ \text{C}$ ,  $-1.3^\circ \text{C}$ ,  $-12.7^\circ \text{C}$ ,  $-17.2^\circ \text{C}$ . Tính nhiệt độ trung bình năm tại Bắc Cực dựa vào các số liệu này.*

**341** ([Bin+23], 6.8., p. 37). *Tìm 1 số thập phân, biết nếu dịch dấu phẩy của số thập phân đó sang bên phải 2 chữ số thì ta được 1 số mới lớn hơn số phải tìm là 324.225.*

**342** ([Bin+23], 6.9., p. 37). *Tổng của 1 số tự nhiên & 1 số thập phân là 2077.15. Nếu bỏ dấu phẩy của số thập phân trong phép tính đi thì được tổng mới bằng 8824. Tìm 2 số đó.*

**343** ([Bin+23], 6.10., p. 37). *1 kho lương thực nhập vào kho 3 đợt gạo được 12.68 tấn. Đợt thứ nhất nhập số gạo bằng  $\frac{2}{5}$  đợt thứ 2, đợt thứ 3 nhập số gạo nhiều hơn tổng số gạo 2 đợt đầu là 2.67 tấn. Tính số gạo mỗi đợt nhập.*

**344** ([Bin+23], 6.11., p. 37). *Thay 3 chữ số  $a, b, c$  bởi các chữ số thích hợp để  $\overline{ab.c} - \overline{a.bc} = 32.13$ .*

**345** ([Bin+23], 6.12., p. 37). *Tính hợp lý:  $A = \frac{72 + 36 \cdot 2 + 24 \cdot 3 + 18 \cdot 4 + 12 \cdot 6 + 144}{9.8 + 8.7 + \dots + 3.2 + 2.1 - 1.2 - 2.3 - \dots - 7.8 - 8.9}$ .*

**346** ([Tuy23], VD65, p. 64). *Tính  $A = \frac{\left(6\frac{1}{2} - 8\right) : 0.05}{\left(7\frac{1}{20} - 5.65\right) \cdot 6 + 1.6}$ .*

**347** ([Tuy23], 326., p. 65). *Viết phân số thập phân dưới dạng số thập phân:  $\frac{69}{1000}, 8\frac{77}{100}, \frac{34567}{10^4}, \frac{abc}{10^n}, n \in \mathbb{N}$ .*

**348** ([Tuy23], 327., p. 65). *Đổi ra m & viết kết quả dưới dạng số thập phân: 34 cm, 524 mm, 70 mm, 93 dm.*

**349** ([Tuy23], 328., p. 65). *Số thập phân 0.0295 thay đổi như thế nào nếu: (a) Chuyển dấu phẩy sang trái 1 hàng. (b) Bỏ chữ số 0 sau dấu phẩy. (c) Thêm  $n$  chữ số 0 vào bên phải chữ số 5.*

**350** ([Tuy23], 329., p. 65). *Viết phân số dưới dạng phân số thập phân rồi viết thành số thập phân:  $\frac{19}{20}, \frac{310}{125}, \frac{102}{15}, \frac{84}{105}$ .*

**351** ([Tuy23], 330., p. 65). *Viết số thập phân dưới dạng phân số tối giản: 0.625,  $-2.64$ , 4.375.*

**352** ([Tuy23], 331., p. 65). *Dùng cả 3 chữ số 1, 3, 7 & dấu thập phân, có thể lập được bao nhiêu số thập phân có 3 chữ số? Sắp xếp chúng tăng dần.*

**353** ([Tuy23], 332., p. 65). *Làm tròn số 8072.654 đến: (a) Hàng trăm. (b) Hàng đơn vị. (c) Hàng phần trăm.*

**354** ([Tuy23], 333., p. 65). *Đếm số số nguyên sau khi làm tròn trăm cho kết quả là 6700.*

**355** ([Tuy23], 334., p. 65). *Tính: (a)  $\left(2\frac{5}{6} + 1\frac{4}{9}\right) : \left(10\frac{1}{12} - 9.5\right)$ . (b)  $-\frac{1}{7}(9.5 - 8.75) : \frac{2}{7} + 0.625 : 1\frac{2}{3}$ .*

**356** ([Tuy23], 335., pp. 65–66). *Hà dự trừ 250000 đồng để mua 1 số thực phẩm với khối lượng & giá mỗi loại được kê:*

| Loại hàng | Giá (đồng/kg) | Dự định mua (kg) |
|-----------|---------------|------------------|
| Cải bắp   | 17000         | 1.8              |
| Khoai tây | 19000         | 1.9              |
| Cà chua   | 8000          | 0.8              |
| Thịt lợn  | 128000        | 0.5              |
| Thịt bò   | 146000        | 0.5              |

*Ước tính xem Hà có dự trừ đủ tiền không?*

## 6 Ratio. Percentage – Tỷ Số. Tỷ Số Phần Trăm %

[1] Tỷ số của 2 số  $a, b \in \mathbb{R}, b \neq 0$  là  $a : b$  hoặc  $\frac{a}{b}$ . [2] Tỷ số thường được dùng để nói về thương của 2 đại lượng cùng loại & cùng đơn vị đo. [3] Tỷ số % của 2 số  $a, b \in \mathbb{R}, b \neq 0$  là  $\frac{a \cdot 100}{b}\%$ .

SGK [Thá+23, Chap. V, §9, pp. 61–66]: LT1. LT2. LT3. LT4. LT5. 1. 2. 3. 4. 5. SBT [Thá23, Chap. V, §9, pp. 54–56]: 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104.

**357** (Program: Interchange between ratio & percentage). *Viết chương trình Pascal, Python, C/C++ để chuyển đổi giữa tỷ số & tỷ số %.*

**358** ([Bin+23], H1, p. 39). *Tại 1 bệnh viện địa phương, cứ 5 trẻ sinh ra thì có 2 trẻ em trai. Tính tỷ số giữa số trẻ em trai, trẻ em gái & tổng số trẻ được sinh ra.*

**359** ([Bin+23], H2, p. 39). *Mua 1 cái chảo giá 250000 đồng & được giảm giá 30000 đồng. Tính tỷ số % số tiền được giảm.*

**360** ([Bin+23], H3–H4, p. 39). *Trung bình, nước chiếm khoảng 70% trọng lượng cơ thể con người. (a) Tính khối lượng nước trong cơ thể của 1 người nặng  $m = 50$  kg. (b) Tính khối lượng cơ thể có khối lượng nước cơ thể khoảng  $n = 49$  kg.*

**361** ([Bin+23], VD1, p. 39). *Tìm 2 số biết: (a) Tổng của 2 số bằng 77, tỷ số của 2 số là  $\frac{3}{4}$ . (b) Hiệu của chúng bằng 15.4 & tỷ số của chúng bằng 3.2*

**362.** *Tìm 2 số khi biết 2 trong các yếu tố: tổng, hiệu, tích, thương (tỷ số) của chúng.*

**363** ([Bin+23], VD2, p. 39). *2 chuồng gà có tất cả 350 gà con. Nếu chuyển 50 gà con từ chuồng thứ nhất sang chuồng thứ 2 thì số gà trong chuồng thứ 2 gấp rưỡi số gà trong chuồng thứ nhất. Tính số gà có trong mỗi chuồng ban đầu.*

**364** ([Bin+23], VD3, p. 40). *Giá xem phim được niêm yết tại 1 rạp chiếu phim là 80000 đồng/vé. Sau khi giảm giá vé nhân ngày Quốc tế thiếu nhi 1.6, số khán giả đến rạp đã tăng thêm 25% so với suất chiếu trước đó, làm cho doanh thu cũng tăng 12.5%. Tính giá vé sau khi giảm.*

**365** ([Bin+23], VD4, p. 40). *1 cửa hàng bán giảm giá 15% để thanh lý 1 chiếc máy giặt nhưng vẫn không bán được nên tiếp tục giảm thêm 10% so với giá đã giảm. Biết giá niêm yết ban đầu của chiếc máy giặt là 7 triệu đồng, tính giá của máy giặt sau 2 lần giảm.*

**366** ([Bin+23], 7.1., p. 40). *Khoảng cách giữa Hà Nội & Lạng Sơn (đường chim bay) trên bản đồ tỷ lệ 1 : 1000000 là 13 cm. Tính khoảng cách thực tế giữa 2 thành phố đó.*

**367** ([Bin+23], 7.2., p. 40). *Trong 1 đội tình nguyện dọn rác tại bãi biển, vào mùa hè, số thành viên là học sinh phổ thông chiếm  $\frac{3}{7}$  tổng số thành viên còn lại. Vào năm học, số thành viên là học sinh phổ thông giảm đi 5 người nên chỉ chiếm  $\frac{1}{4}$  tổng số thành viên còn lại. Tính số thành viên của đội tình nguyện vào mùa hè.*

**368** ([Bin+23], 7.3., p. 41). *2 rổ cà chua có tất cả 76 quả. Minh nhặt 5 quả cà chua ở rổ thứ nhất chuyển sang rổ thứ 2 thì tỷ số của số cà chua ở rổ thứ nhất & rổ thứ 2 là  $\frac{8}{11}$ . Tính số cà chua ở mỗi rổ lúc đầu.*

**369** ([Bin+23], 7.4., p. 41). *Hóa đơn tiền điện tháng này là 253174 đồng (chưa thuế giá trị gia tăng VAT – thuế mà người tiêu dùng phải trả khi mua 1 mặt hàng). Tính tổng số tiền điện phải trả, biết thuế VAT cho mặt hàng điện tiêu dùng là 10%, làm tròn kết quả đến hàng trăm.*

**370** ([Bin+23], 7.5., p. 41). *Trong 1 đợt khám sức khỏe, lớp 6A có 30% các học sinh bị mắc các tật về mắt (viễn, cận, loạn thị,...). Biết số học sinh không mắc các tật về mắt trong lớp 6A là 28. Tính số học sinh lớp 6A.*

**371** ([Bin+23], 7.6., p. 41). *Cuối học kỳ I, số học sinh giỏi khối 6 của 1 trường bằng  $\frac{2}{7}$  số học sinh còn lại. Cuối năm, số học sinh giỏi tăng thêm 5 bạn nên số học sinh giỏi bằng  $\frac{3}{8}$  số học sinh còn lại. Tính số học sinh khối 6.*

**372** ([Bin+23], 7.7., p. 41). *1 chiếc điện thoại có giá niêm yết tại cửa hàng là 4300000 (chưa thuế). Hôm nay cửa hàng chạy chương trình khuyến mãi giảm 15% tất cả sản phẩm thì khi mua chiếc điện thoại này người mua phải trả bao nhiêu tiền cả thuế VAT?*

**373** ([Bin+23], 7.8., p. 41). *Nếu giảm chiều dài của hình chữ nhật đi 20% thì phải tăng hay giảm chiều rộng bao nhiêu % để diện tích hình chữ nhật giảm đi 10%?*

**374** ([Bin+23], 7.9., p. 41). *Nhờ ứng dụng công nghệ, thời gian để chế tạo 1 sản phẩm giảm 25% so với trước đây. Năng suất lao động đã tăng bao nhiêu %?*

**375** ([Bin+23], 7.10., p. 41). *1 người gửi tiết kiệm ngân hàng số tiền 10 triệu đồng với lãi suất 7%/năm, sau mỗi năm tiền lãi được nhập vào gốc. Tính số tiền cả gốc lẫn lãi người đó nhận được sau 2 năm.*



**376** ([Bin+23], 7.11., p. 41). 1 cây gỗ tươi có khối lượng 400 kg, trong đó chứa 85% nước. Cây gỗ này bốc hơi bao nhiêu kg nước thì gỗ khô chứa 60% nước?

**377** ([Bin+23], 7.12., p. 41). Số bò sữa của nông trường Ban Mai nhiều hơn 12.5% so với số bò sữa của nông trường Thống Nhất. Tuy nhiên số lít sữa trung bình của mỗi con bò sữa ở nông trường Ban Mai lại ít hơn so với số lít sữa trung bình của mỗi con bò ở nông trường Thống Nhất là 8%. Tổng số lít sữa thu được của nông trường nào nhiều hơn? Nhiều hơn bao nhiêu %?

**378** ([Tuy23], VD68, p. 68). Tìm tỷ số & tỷ số % của 320 m, 0.8 km.

**379** ([Tuy23], VD69, p. 69). Ở 1 trại thí nghiệm lúa, giống A đạt năng suất 15 tấn/ha, giống B đạt 12 tấn/ha. (a) Năng suất giống A cao hơn năng suất giống B bao nhiêu tấn/ha? Năng suất giống B thấp hơn năng suất giống A bao nhiêu tấn/ha? (b) Năng suất giống A cao hơn năng suất giống B bao nhiêu %? Năng suất giống B thấp hơn năng suất giống A bao nhiêu %?

**380** ([Tuy23], 346., p. 69). Tìm tỷ số & tỷ số % của: (a) 2700 m, 6 km. (b)  $\frac{3}{10}$  h, 30 ph. (c)  $8.7, 7\frac{1}{4}$ .

**381** ([Tuy23], 347., p. 69). Rút gọn tỷ số: (a)  $\frac{2\frac{11}{12}}{6\frac{1}{8}}$ . (b)  $66\frac{2}{3}\%$ . (c)  $0.72 : 2.7$ .

**382** ([Tuy23], 348., p. 69). 1 mảnh vải có diện tích  $\frac{4}{3}$  m<sup>2</sup>. Tìm cách để cắt ra đúng 1 m<sup>2</sup> mà không dùng đến thước đo.

**383** ([Tuy23], 349., p. 69). Giá cà phê giảm đi 20%. Tăng thêm bao nhiêu % để trở lại giá cũ?

**384** ([Tuy23], 350., p. 70). 1 cửa hàng thông báo: (a) Mặt hàng 1: Mua 4 tặng 1. (b) Mặt hàng 2: Mua 5 tặng 1. Với mỗi mặt hàng, cửa hàng đã hạ giá bao nhiêu %?

**385** ([Tuy23], 351., p. 70). Vàng 4 số 9 là loại vàng có tỷ lệ nguyên chất là  $\frac{9999}{10000}$  hay 99.99%. Càng nhiều số 9 sau dấu phẩy thì tỷ lệ vàng nguyên chất càng cao, giá trị càng lớn. Tính xem trong 10 kg vàng này thì có bao nhiêu g không phải là vàng lẫn trong đó.

**386** ([Tuy23], 352., p. 70). Xếp loại văn hóa của lớp 6A chỉ có 2 loại giỏi & khá. Cuối học kỳ I, tỷ số giữa học sinh giỏi & khá là  $\frac{3}{2}$ . Cuối học kỳ II có thêm 1 học sinh khá trở thành giỏi nên tỷ số giữa học sinh giỏi & khá là  $\frac{5}{3}$ . Tính số học sinh của lớp.

**387** ([Tuy23], 353., p. 70). 1 lớp học có số nam chiếm 40% số học sinh cả lớp. Sau khi có 4 học sinh nam chuyển đi thì số nam bằng  $\frac{1}{3}$  số học sinh cả lớp. Tính số học sinh nam lúc đầu.

**388** ([Tuy23], 354., p. 70). Đầu năm học, số học sinh nữ của lớp 6A bằng 90% số nam. Giữa năm học có thêm 4 học sinh nam chuyển vào lớp nên số nữ bằng 75% số nam. Tính xem đầu năm lớp 6A có bao nhiêu học sinh?

**389** ([Tuy23], 355., p. 70). Lúc đầu, số trứng gà bằng số trứng vịt. Sau khi bán 80 quả trứng gà & 70 quả trứng vịt thì số trứng gà còn lại bằng 48% tổng số trứng còn lại. Mỗi loại còn bao nhiêu quả?

**390** ([Tuy23], 356., p. 70). 2 người đi mua gạo. Người thứ nhất mua gạo nếp, người thứ 2 mua gạo tẻ. Giá gạo tẻ rẻ hơn giá gạo nếp là 20%. Biết khối lượng gạo tẻ mà người thứ 2 mua nhiều hơn khối lượng gạo nếp mà người thứ nhất mua là 20%. Người nào trả tiền ít hơn? Ít hơn mấy % so với người kia?

**391** ([Tuy23], 357., p. 70). Khoảng cách giữa Hà Nội & Hải Phòng là 102 km nhưng trên 1 bản đồ, khoảng cách ấy chỉ là 10.2 cm. (a) Tính tỷ xích số của bản đồ. (b) Cũng trên bản đồ này, khoảng cách từ điểm cực Bắc nước ta ở Hà Giang đến điểm cực Nam ở mũi Cà Mau dài 162 cm. Tính khoảng cách đó trên thực tế.

**392** ([Bin23], VD25, p. 28). 1 tủ sách gồm 2 ngăn. Tỷ số giữa số sách của ngăn trên so với ngăn dưới là 4 : 3. Sau khi thêm 30 cuốn sách vào ngăn dưới thì tỷ số giữa số sách của ngăn trên so với ngăn dưới là 10 : 9. Tính số sách ở mỗi ngăn lúc đầu.

**393** ([Bin23], VD26, p. 28). Trong 1 buổi tham quan, số học sinh khối 6 tham gia bằng  $\frac{5}{6}$  số học sinh khối 7. Tỷ số học sinh nam & nữ trong khối 6 là 2 : 3, trong khối 7 là 3 : 4. Biết số nam khối 6 ít hơn số nam khối 7 là 8 học sinh. Tính số học sinh mỗi khối 6, 7 đi tham quan.

**394** ([Bin23], VD27, p. 29). Có 2 cốc đựng 2 loại dầu ăn với khối lượng bằng nhau. Tỷ lệ khối lượng dầu & nước trong cốc A là 2 : 1, trong cốc B là 3 : 1. Đổ 2 cốc A & B vào 1 hộp C rộng. Tính tỷ lệ khối lượng dầu & nước trong hộp C.

**395** ([Bin23], VD28, p. 30). Tìm số tự nhiên có 2 chữ số sao cho tỷ số của số đó & tổng các chữ số của nó: (a) Lớn nhất. (b) Nhỏ nhất.

**396** ([Bin23], 71., p. 30). 1 sợi dây dài  $1\frac{1}{3}$  m. Tìm cách để cắt ra đoạn dây dài  $\frac{1}{2}$  m mà không có thước đo trong tay.



- 397** ([Bin23], 72., p. 31). Cho phân số  $\frac{9}{43}$ . Tìm  $x \in \mathbb{N}$  để: (a) Cộng cả tử & mẫu của phân số đã cho với  $x$ , được 1 phân số mới có giá trị bằng  $\frac{1}{3}$ . (b) Cộng tử của phân số đã cho với  $x$ , lấy mẫu trừ  $x$ , được 1 phân số mới có giá trị bằng  $\frac{5}{8}$ .
- 398** ([Bin23], 73., p. 31). Tìm 1 phân số có mẫu bằng 12, biết nếu cộng tử với 15 & nhân mẫu với 4 thì giá trị của phân số không đổi.
- 399** ([Bin23], 74., p. 31). Ở lớp 6A, số học sinh giỏi học kỳ 1 bằng  $\frac{3}{7}$  số học sinh còn lại. Cuối năm có thêm 4 học sinh đạt loại giỏi nên số học sinh giỏi bằng  $\frac{2}{3}$  số học sinh còn lại. Tính số học sinh của lớp 6A.
- 400** ([Bin23], 75., p. 31). Tìm 3 số có tổng bằng 210, biết  $\frac{6}{7}$  số thứ nhất bằng  $\frac{9}{11}$  số thứ 2 & bằng  $\frac{2}{3}$  số thứ 3.
- 401** ([Bin23], 76., p. 31). Tìm số tự nhiên có 2 chữ số, biết nếu chia số đó cho tích các chữ số của nó thì được  $\frac{8}{3}$  & hiệu giữa số phải tìm với số gồm các chữ số của số đó viết theo thứ tự ngược lại bằng 18.
- 402** ([Bin23], 77., p. 31). Số dân của 2 phường A, B trước kia tỷ lệ với 2, 3. Hiện nay số dân phường A tăng thêm 8000 người, phường B tăng thêm 4000 người, do đó số dân phường A bằng  $\frac{3}{4}$  số dân phường B. Tính số dân của mỗi phường hiện nay.
- 403** ([Bin23], 78., p. 31). Tuổi mẹ hiện nay gấp 2.3 lần tuổi con. 16 năm trước, tuổi mẹ gấp 7.5 lần tuổi con. Mấy năm sau thì tuổi mẹ gấp đôi tuổi con?
- 404** ([Bin23], 79., p. 31). Tuấn đến nhà Tú chơi, thấy 1 chú chó & 1 chú mèo, cả 2 đều rất xinh xắn. Tuấn ôm chó & vuốt đuôi nó. Em của Tú lách lỉnh bảo Tuấn: Đừng đoán tuổi chó dựa vào số khoanh đuôi. 2 năm trước tuổi chó gấp 3 tuổi mèo, còn bây giờ chỉ gấp đôi. Tính tuổi chó, tuổi mèo.
- 405** ([Bin23], 80., p. 31). An, Bảo là 2 người bạn. An nói với Bảo: Khi tôi bằng tuổi anh hiện nay thì tuổi tôi bằng  $\frac{4}{3}$  tuổi anh. Bảo nói: Khi tôi gấp đôi tuổi anh hiện nay thì tuổi 2 chúng ta cộng lại bằng 75. Tính tuổi mỗi người hiện nay.
- 406** ([Bin23], 81., p. 32). 2 ô tô đều đã đi được quãng đường dài 3500 km. Ngoài các lốp đang dùng, mỗi ô tô còn có thêm 1 chiếc lốp dự trữ. Tất cả các lốp đang dùng & dự trữ được sử dụng tương đương như nhau. Tính số km đã chạy của mỗi lốp xe ở mỗi ô tô, biết ô tô thứ nhất là xe 4 bánh, ô tô thứ 2 là xe 6 bánh.
- 407** ([Bin23], 82., p. 32). An có 1 cốc kem. Lần 1, An ăn  $\frac{1}{2}$  cốc kem. Lần 2, An ăn  $\frac{1}{3}$  cốc kem. Lần 3, An ăn  $\frac{1}{4}$  cốc kem. Cứ như vậy cho đến khi số kem còn lại nhỏ hơn  $\frac{1}{8}$  số kem ban đầu thì An ăn nốt. An ăn hết cốc kem sau mấy lần?
- 408** ([Bin23], 83., p. 32). Có 1 chai chứa 1 l rượu & 1 bình chứa 1 l nước lọc. Rót từ chai ra 1 cốc rượu đem đổ vào bình. Sau khi rượu tan đều trong bình, rót từ bình ra 1 cốc nước có lẫn rượu, đem đổ vào chai. Sau 2 lần rót này, so sánh lượng rượu lấy ra từ chai với lượng nước lọc lấy ra từ bình.
- 409** ([Bin23], 84., p. 32). Có 2 chai, chai I chứa 1 l nước, chai II là chai không. Lần 1, rót tất cả nước ở chai I sang chai II. Lần 2, rót  $\frac{1}{2}$  số nước ở chai II sang chai I. Lần 3, rót  $\frac{1}{3}$  số nước ở chai I sang chai II. Lần 4, rót  $\frac{1}{4}$  số nước ở chai II sang chai I. Cứ tiếp tục như vậy. (a) Tính số nước ở chai I sau lần rót thứ 2, thứ 4. (b) Chứng tỏ cứ sau 1 số lần rót thì số nước ở 2 chai lại bằng nhau.
- 410** ([Bin23], VD29, p. 33). Tính diện tích 1 hình chữ nhật biết nếu chiều dài tăng 20%, chiều rộng giảm 20% thì diện tích giảm 30 m<sup>2</sup>.
- 411** ([Bin23], VD30, p. 33). Bác Tuấn có 475 kg hạt cà phê tươi với tỷ lệ nước trong hạt là 20%. Sau khi phơi khô thì tỷ lệ nước trong hạt cà phê khô là 5%. Tính lượng cà phê sau khi phơi khô.
- 412** ([Bin23], VD31, p. 33). Có 1 số con bò. Khi cân, 2 con nhẹ nhất có cân nặng bằng 25% tổng cân nặng của cả nhóm, 3 con nặng nhất có cân nặng bằng 60% tổng cân nặng của cả nhóm. Tính số con bò của nhóm đó.
- 413** ([Bin23], 85., p. 34). Khối 6 của 1 trường đầu năm học có số học sinh nữ bằng số học sinh nam. Đầu học kỳ 2, khối 6 nhận thêm 8 học sinh nữ & 2 học sinh nam nên số học sinh nữ bằng 51% tổng số học sinh. Tính tổng số học sinh đầu năm học.
- 414** ([Bin23], 86., p. 34). Khi đi cùng 1 quãng đường, nếu vận tốc giảm 20% thì thời gian đi quãng đường ấy tăng bao nhiêu %?
- 415** ([Bin23], 87., p. 34). (a) Chiều dài hình chữ nhật tăng 10%, chiều rộng giảm 10%. Diện tích hình chữ nhật đó thay đổi như thế nào? (b) Giá 1 sản phẩm tăng 30%, sau 1 thời gian lại giảm 30%. Giá sản phẩm đó tăng hay giảm so với lúc ban đầu? (c) Khi làm 1 công việc, nếu năng suất lao động tăng 25% thì thời gian hoàn thành công việc ấy giảm bao nhiêu %?

- 416 ([Bin23], 88., p. 34). (a) Cạnh của 1 hình vuông tăng 20%. Diện tích của nó tăng bao nhiêu %? (b) Cạnh của 1 hình lập phương tăng 50%. Thể tích của nó tăng bao nhiêu %? (c) Đáy của 1 tam giác tăng 20%, chiều cao tương ứng giảm 20%. Diện tích của tam giác đó tăng hay giảm bao nhiêu %? (d) 1 chiếc tủ nếu bán với giá  $x$  đồng thì lỗ 10% so với giá vốn, nếu bán với giá  $y$  đồng thì lãi 10% so với giá vốn. Tính tỷ số của  $y$  &  $x$ .
- 417 ([Bin23], 89., p. 34). Giá rau tháng 7 thấp hơn giá rau tháng 6 là 10%, giá rau tháng 8 cao hơn giá rau tháng 7 là 10%. Giá rau tháng 8 so với tháng 6 cao hơn hay thấp hơn bao nhiêu %?
- 418 ([Bin23], 90., p. 34). Chiều dài 1 hình chữ nhật tăng 36 m, chiều rộng giảm 16%. Tìm chiều dài mới biết diện tích mới lớn hơn diện tích cũ là 5%.
- 419 ([Bin23], 91., p. 34). (a) Thu hoạch lúa của nông trường A nhiều hơn so với nông trường B là 26%, diện tích trồng lúa của nông trường A nhiều hơn so với nông trường B là 5%. Năng suất của nông trường A nhiều hơn nông trường B là bao nhiêu %? (b) Số hộp sữa loại I ít hơn so với loại II là 12.5% nhưng lượng sữa trong mỗi hộp lại nhiều hơn 8%. Lượng sữa tổng cộng của loại nào ít hơn?
- 420 ([Bin23], 92., p. 35). Năm 2002, 1 xí nghiệp làm được 159135 sản phẩm, tính ra so với 2 năm trước số sản phẩm tăng hàng năm là 3%. Tính số sản phẩm của xí nghiệp đó năm 2000.
- 421 ([Bin23], 93., p. 35). Phải thêm bao nhiêu kg dung dịch acid có nồng độ 5% để được dung dịch acid có nồng độ 3%? (Dung dịch acid có nồng độ 5% tức là trong 100 kg dung dịch có 5 kg acid nguyên chất & 95 kg nước).
- 422 ([Bin23], 94., p. 35). 1 cây gỗ tươi có khối lượng 400 kg, trong đó chứa 85% nước. Cây gỗ này bốc hơi bao nhiêu kg nước thì được gỗ khô chứa 60% nước?
- 423 ([Bin23], 95., p. 35). Năm trước 2 công trường có 500 con bò. Năm sau, số bò của nông trường I tăng 25%, số bò của nông trường II tăng 12.5%, nên số bò của cả 2 nông trường tăng 20%. Tính số bò năm trước của mỗi nông trường.
- 424 ([Bin23], 96., p. 35). Hoa được mẹ cho tiền mua 30 quyển vở. Cửa hàng đang có chương trình khuyến mãi: Cứ mua 20 quyển vở thì được giảm giá 25%, cứ mua 5 quyển vở thì được giảm giá 10%. Với số tiền mang đi để mua 30 quyển vở thì Hoa mua được nhiều nhất mấy quyển vở?
- 425 ([Bin23], 97., p. 35). 1 công ty có 1 số quần áo đưa ra bán ở hội chợ. Công ty đã bán theo từng bộ (1 áo & 1 quần) với giá áo & giá quần bằng nhau. Tính ra so với bán riêng áo & bán riêng quần thì giá áo bán theo cả bộ lãi 30%, còn giá quần bán theo cả bộ lỗ 30%. Giá bán theo cả bộ (1 áo & 1 quần) bằng bao nhiêu % so với bán riêng 1 áo & 1 quần?
- 426 ([Bin23], 98., p. 35). Trong Hội chợ Xuân, 1 công ty có  $\frac{1}{3}$  tổng số sản phẩm đạt huy chương vàng. Biết trong tổng số sản phẩm của công ty thì số sản phẩm may chiếm  $\frac{3}{4}$ . Trong số sản phẩm may, số sản phẩm đạt huy chương vàng chiếm ít nhất, nhiều nhất là bao nhiêu %?
- 427 ([BS23], VD12.1, p. 71). 1 cửa hàng có 2 loại quạt, giá tiền như nhau. Quạt màu vàng được giảm giá 2 lần, mỗi lần giảm giá 10%. Quạt màu xanh được giảm giá 1 lần 20%. Sau khi giảm giá như trên thì loại quạt nào rẻ hơn?
- 428 ([BS23], VD12.2, p. 71). (a) Chiều dài 1 hình chữ nhật tăng 25%. Chiều rộng hình chữ nhật phải giảm bao nhiêu % để chu vi hình chữ nhật không đổi, biết chiều dài gấp đôi chiều rộng? (b) Chiều dài 1 hình chữ nhật tăng 25%. Chiều rộng hình chữ nhật phải giảm bao nhiêu % để diện tích hình chữ nhật không đổi?
- 429 ([BS23], VD12.3, p. 72). 1 quả dưa hấu có khối lượng 1000 g chứa 93% nước. 1 tuần sau, lượng nước chỉ còn 90%. Khi đó, khối lượng quả dưa hấu còn bao nhiêu g?
- 430 ([BS23], VD12.4, p. 73). 1 cửa hàng trong ngày khai trương hạ giá hàng 12% so với giá bán trong ngày thường. Tuy vậy, cửa hàng vẫn lãi 10% so với giá gốc. Nếu không hạ giá thì cửa hàng lãi bao nhiêu % so với giá gốc?
- 431 ([BS23], 12.1., p. 73). Phân số  $\frac{1}{2}$  tăng thành  $\frac{7}{8}$  thì giá trị của phân số đó tăng thêm bao nhiêu %?
- 432 ([BS23], 12.2., p. 73). 1 xí nghiệp có khối lượng công việc tăng thêm 40%, còn năng suất lao động của công nhân tăng thêm 25%. Số công nhân cần tăng thêm bao nhiêu %?
- 433 ([BS23], 12.3., p. 73). Giá lúa tăng 25%. Giá lúa phải giảm bao nhiêu % để trở lại giá cũ?
- 434 ([BS23], 12.4., p. 73). Giá rau tháng 4 cao hơn so với tháng 3 là 10%. Giá rau tháng 5 thấp hơn so với tháng 4 là 10%. Giá rau tháng 5 so với tháng 3 bằng bao nhiêu %?
- 435 ([BS23], 12.5., p. 73). 1 cửa hàng nhập 1 loại đồ chơi, rồi định giá bán là 50000 đ/chiếc. Trong ngày Tết thiếu nhi 1.6, cửa hàng hạ giá 12%, tính ra so với giá nhập vào vẫn lãi 10%. (a) Tính giá nhập của đồ chơi ấy. (b) So với giá nhập, thì giá bán trong ngày thường lãi bao nhiêu %?
- 436 ([BS23], 12.6., p. 74). 1 cửa hàng bán quần áo thanh lý hàng nên đã giảm 10% so với giá bình thường, nhưng không bán được nên giảm tiếp 10% nữa (so với giá đã giảm) & đã bán hết hàng. Tính ra cửa hàng vẫn lãi 5.4% so với giá gốc. Giá bình thường bằng bao nhiêu % giá gốc?

- 437 ([BS23], 12.7., p. 74). 1 hãng điện thoại có 3 phương án trả tiền cước điện thoại: Phương án I: Trả 99 xu cho 20 phút đầu, sau đó từ phút thứ 21 thì mỗi phút trả thêm 5 xu. Phương án II: Kể từ lúc đầu tiên, mỗi phút trả 10 xu. Phương án III: Trả 25 xu, sau đó kể từ phút đầu tiên mỗi phút trả 8 xu. 1 khách hàng trong tháng có 10% cuộc gọi 1 phút, 10% cuộc gọi 5 phút, 30% cuộc gọi 10 phút, 30% cuộc gọi 20 phút, 20% cuộc gọi 30 phút. Người đó nên chọn phương án nào để tiền cước ít nhất?
- 438 ([BS23], 12.8., p. 74). 1 cửa hàng sách hạ giá 10% trong ngày lễ, tuy vậy cửa hàng vẫn còn lãi 8%. Trong ngày thường cửa hàng lãi bao nhiêu %?
- 439 ([BS23], 12.9., p. 74). Nước biển chứa 5% muối. Cần thêm bao nhiêu kg nước lã vào 20 kg nước biển để tỷ lệ muối trong dung dịch là 2%?
- 440 ([BS23], 12.10., p. 74). Ông Ngọc có 500 kg hạt cà phê tươi, đem phơi khô để tỷ lệ nước trong hạt cà phê còn 5%. Biết tỷ lệ nước trong hạt cà phê tươi là 24%. Tính khối lượng nước cần bay hơi.
- 441 ([BS23], 12.11., p. 74). Phơi 450 kg hạt tươi thì được hạt khô. Biết tỷ lệ nước trong hạt tươi là 20%, tỷ lệ nước trong hạt khô là 10%. Tính khối lượng hạt khô.
- 442 ([BS23], 12.12., p. 74). Chị Mai ngâm 15 kg hạt giống có tỷ lệ nước là 4% vào 1 thùng nước. Chị muốn tỷ lệ nước trong hạt giống sau khi ngâm là 10% để cho khả năng nảy mầm cao hơn. Tính khối lượng hạt giống sau khi ngâm.
- 443 ([BS23], 12.13., p. 74). Phơi 60 kg cỏ tươi, sau 1 tuần thì còn 30 kg cỏ khô. Biết tỷ lệ nước trong cỏ tươi là 70%. Tỷ lệ nước trong cỏ khô là bao nhiêu %?

## 7 Các Bài Toán Về Phân Số & Tỷ Số

2 bài toán cơ bản về phân số: [1] Tìm giá trị phân số của 1 số : Giá trị  $\frac{m}{n}$  của 1 số  $a \in \mathbb{R}$  là  $b = a \cdot \frac{m}{n} = \frac{am}{n}$ ,  $\forall m, n \in \mathbb{N}, n \neq 0$ . [2] Tìm 1 số biết giá trị 1 phân số của nó : Biết  $\frac{m}{n}$  của  $a \in \mathbb{R}$  bằng  $b \in \mathbb{R}$  thì  $a = b : \frac{m}{n} = \frac{bn}{m}$ ,  $\forall m, n \in \mathbb{N}, n \neq 0$ . [3] 2 bài toán cơ bản về phân số cũng áp dụng được đối với số thập phân (i.e., số thực).

SGK [Thá+23, Chap. V, §10, pp. 67–70]: LT1. LT2. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. SBT [Thá23, Chap. V, §10, pp. 57–59]: 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120.

444 ([Bin+23], H1–H4, p. 26). Tính: (a)  $\frac{5}{2}$  của 50. (b)  $\frac{2}{3}$  h. (c) 1 số biết  $\frac{3}{4}$  của số đó bằng 15000. (d)  $\frac{1}{4}$  số quả táo nặng 3 kg. Tính cân nặng tất cả số quả táo đó.

445 ([Bin+23], VD1, p. 26).  $\frac{3}{4}$  trong số 240 vật nuôi ở 1 trang trại là gà, số còn lại là lợn. Tính số gà, số lợn của trang trại.

446 ([Bin+23], VD2, p. 26). Tại 1 điểm trông giữ xe, người trông xe đã phát ra 120 vé gửi xe các loại. Có  $\frac{3}{4}$  số xe gửi là xe máy &  $\frac{2}{3}$  số xe máy là xe tay ga. Tính số xe máy tay ga ở điểm trông giữ xe lúc đó.

447 ([Bin+23], VD3, p. 26). An thu hoạch  $\frac{2}{5}$  diện tích trồng lúa thì được khoảng 2000 kg thóc. Tính số tấn thóc nếu An thu hoạch hết diện tích trồng lúa của mình.

448 ([Bin+23], VD4, p. 26). Kết thúc học kỳ I, lớp 6A có 27 học sinh có điểm trung bình môn Toán đạt từ 8.0 trở lên & chiếm  $\frac{3}{4}$  tổng số học sinh của lớp. Tính số học sinh lớp 6A.

449 ([Bin+23], 4.1., p. 26). Bác Minh gửi tiết kiệm 20 triệu đồng vào 1 ngân hàng với lãi suất 7% 1 năm. Tính số tiền lãi bác Minh nhận được sau 1 năm.

450 ([Bin+23], 4.2., p. 26). Có 84 quả,  $\frac{4}{7}$  số quả là táo, còn lại là lê. Tính số táo, số lê.

451 ([Bin+23], 4.3., p. 26). Hoa đã đọc được  $\frac{3}{5}$  số trang của 1 cuốn truyện & còn 64 trang nữa thì hết cuốn truyện đó. Tính số trang cuốn truyện của Hoa.

452 ([Bin+23], 4.4., p. 27). 1 mảnh vườn hình chữ nhật có chiều dài 20 m, chiều dài bằng  $\frac{5}{3}$  chiều rộng. Tính diện tích mảnh vườn đó.

453 ([Bin+23], 4.5., p. 27). An đếm  $\frac{2}{3}$  kho hàng thì thấy có 1600 sản phẩm. Hôm nay, kho hàng xuất bán  $\frac{1}{4}$  số hàng trong kho, tức là bao nhiêu sản phẩm?

454 ([Bin+23], 4.6., p. 27). Bộ sưu tập tem của Tuấn có  $\frac{3}{4}$  số tem về chủ đề động vật,  $\frac{1}{12}$  số tem về chủ đề các loài hoa, số còn lại là tem về các sự kiện lịch sử. Biết Tuấn có tất cả 16 con tem thuộc chủ đề các sự kiện lịch sử, tính tổng số tem & số tem thuộc các chủ đề còn lại trong bộ sưu tập của Tuấn.

455 ([Bin+23], 4.7., p. 27). 1 bác nông dân mang trứng gà ra chợ bán. Bác bán cho người thứ nhất 1 nửa số trứng bớt lại 6 quả, bán cho người thứ 2  $\frac{1}{3}$  số trứng còn lại bớt đi 6 quả, bán cho người thứ 3  $\frac{1}{4}$  số trứng còn lại bớt đi 6 quả. Kiểm tra lại, bác nông dân thấy mình vẫn còn đúng 1 nửa số trứng lúc đem ra chợ. Tính số trứng bác nông dân đã mang ra chợ.

456 ([Tuy23], VD66, p. 66).  $\frac{2}{5}$  của 1 số  $a$  là 120. Tính  $\frac{7}{10}$  của  $a$ .

457 ([Tuy23], VD67., p. 67). Quốc kỳ Việt Nam là hình chữ nhật, chiều rộng bằng  $\frac{2}{3}$  chiều dài. Biết 1 lá cờ đỏ sao vàng có chiều rộng 80 cm, tính diện tích lá cờ.

458 ([Tuy23], 336., p. 67). Viết tập hợp  $A$  các số nguyên  $x$  lớn hơn  $\frac{9}{10}$  của  $-1\frac{7}{18}$  nhưng nhỏ hơn  $\frac{8}{35}$  của 31.5.

459 ([Tuy23], 337., p. 67). 1 khu vườn hình chữ nhật có diện tích 500 m<sup>2</sup>. Nếu giảm chiều dài đi  $\frac{1}{5}$  của nó & tăng chiều rộng thêm  $\frac{1}{5}$  của nó thì diện tích khu vườn tăng thêm hay giảm đi bao nhiêu m<sup>2</sup>?

460 ([Tuy23], 338., p. 67). 1 lớp học có chưa đến 50 học sinh. Cuối năm có  $\frac{3}{10}$  số học sinh xếp loại giỏi,  $\frac{3}{8}$  số học sinh xếp loại khá, còn lại là học sinh trung bình. Tính số học sinh mỗi loại.

461 ([Tuy23], 339., p. 67). 1 quầy hàng trong 3 h bán được 44 quả dưa hấu. Giờ đầu bán  $\frac{1}{3}$  số dưa đó &  $\frac{1}{3}$  quả. Giờ thứ 2 bán  $\frac{1}{3}$  số dưa đó &  $\frac{1}{3}$  quả. Tính số quả giờ thứ 3 bán.

462 ([Tuy23], 340., p. 67). 3 người chung nhau mua hết 1 ổ trứng. Người thứ nhất mua  $\frac{1}{2}$  số trứng mà 2 người kia mua. Số trứng người thứ 2 mua bằng  $\frac{3}{5}$  số trứng người thứ nhất mua. Người thứ 3 mua 14 quả. Tính số trứng lúc đầu trong ổ.

463 ([Tuy23], 341., p. 67). 1 khu vườn trồng hoa hồng, hoa cúc, & hoa huệ. Phần trồng hoa hồng chiếm  $\frac{3}{7}$  diện tích vườn & bằng  $\frac{6}{5}$  diện tích trồng hoa cúc. Còn lại 90 m<sup>2</sup> trồng hoa huệ. Tính diện tích khu vườn.

464 ([Tuy23], 342., p. 67). 1 ô tô chạy hết quãng đường AB trong 3 h. Giờ đầu chạy được  $\frac{2}{5}$  quãng đường AB. Giờ thứ 2 chạy được  $\frac{2}{5}$  quãng đường còn lại & thêm 4 km. Giờ thứ 3 chạy nốt 50 km cuối. Tính vận tốc trung bình của ô tô trên quãng đường AB.

465 ([Tuy23], 343., p. 67). 1 bà bán trứng cho 3 người: bán cho người thứ nhất  $\frac{1}{4}$  số trứng & 3 quả, bán cho người thứ 2  $\frac{1}{3}$  số trứng còn lại & 4 quả, bán cho người thứ 3  $\frac{1}{2}$  số trứng còn lại & 5 quả. Cuối cùng còn lại 6 quả. Tính số trứng bà đã bán cho 3 người.

466 ([Tuy23], 344., p. 68). 4 người chung nhau mua 1 giỏ xoài. Người thứ nhất mua  $\frac{1}{5}$  số xoài & 1 quả, người thứ 2 mua  $\frac{2}{5}$  số xoài còn lại & bớt 1 quả, người thứ 3 mua  $\frac{3}{5}$  số xoài còn lại & cũng bớt 1 quả. Người thứ 4 mua nốt 5 quả cuối cùng. Tính số xoài trong giỏ.

467 ([Tuy23], 345., p. 68). 1 người đăng ký mua 1 căn hộ chung cư, trả tiền làm 4 đợt. Đợt đầu ngay khi ký hợp đồng mua bán nhà, phải trả  $\frac{1}{3}$  số tiền mua căn hộ. Đợt 2, 6 tháng sau trả  $\frac{1}{4}$  số tiền mua căn hộ. Đợt 3, 6 tháng sau đợt 2, trả  $\frac{1}{5}$  số tiền mua căn hộ. Đợt cuối, 6 tháng sau đợt 3, trả nốt số tiền 390 triệu đồng & nhận chìa khóa căn hộ. Tính giá tiền mua căn hộ đó.

468 ([Bin23], VD19, p. 21). Trong 1 hội nghị học sinh giỏi, số học sinh nữ chiếm  $\frac{2}{5}$ , trong đó  $\frac{3}{8}$  số nữ là học sinh lớp 6. Trong số học sinh nam dự hội nghị,  $\frac{2}{9}$  là học sinh lớp 6. Biết số học sinh dự hội nghị trong khoảng từ 100 đến 170 bạn. Tính số học sinh giỏi nam & nữ lớp 6.

469 ([Bin23], VD20, p. 21). Trên quãng đường AC dài 200 km có 1 địa điểm B cách A là 10 km. Lúc 7:00, 1 ô tô đi từ A, 1 ô tô khác đi từ B, cả 2 cùng đi tới C với vận tốc thứ tự bằng 50 km/h, 40 km/h. Lúc mấy giờ thì khoảng cách đến C của xe thứ 2 gấp đôi khoảng cách đến C của xe thứ nhất?



**470** ([Bin23], VD21, p. 23). 2 xe khởi hành cùng 1 lúc, xe thứ nhất đi từ A đến B, xe thứ 2 đi từ B đến A. Sau 1 h 30 ph, 2 xe còn cách nhau 108 km. Tính quãng đường AB, biết xe thứ nhất đi cả quãng đường AB hết 6 h, xe thứ 2 đi cả quãng đường BA hết 5 h.

**471** ([Bin23], VD22, p. 24, bài toán của Newton). 3 công nhân cùng làm 1 công việc. Người thứ nhất có thể hoàn thành công việc đó trong 3 tuần, người thứ 2 có thể hoàn thành 1 công việc nhiều gấp 3 công việc đó trong 8 tuần, người thứ 3 có thể hoàn thành 1 công việc nhiều gấp 5 công việc đó trong 12 tuần. Nếu 3 người cùng làm công việc ban đầu thì họ kết thúc công việc trong bao lâu?

**472** ([Bin23], VD23, p. 24). 1 nông dân ra chợ bán hết số cam của mình cho 5 người: Người thứ nhất mua  $\frac{1}{2}$  số cam rồi mua thêm  $\frac{1}{2}$  quả, người thứ 2 mua  $\frac{1}{2}$  số cam còn lại rồi mua thêm  $\frac{1}{2}$  quả, người thứ 3 mua  $\frac{1}{2}$  số còn lại rồi mua thêm  $\frac{1}{2}$  quả, người thứ 4 mua  $\frac{1}{2}$  số cam còn lại rồi mua thêm  $\frac{1}{2}$  quả, người thứ 5 mua  $\frac{1}{2}$  số cam còn lại rồi mua thêm  $\frac{1}{2}$  quả thì vừa hết. Tính số cam người nông dân đem bán & số cam mỗi người khách đã mua.

**473** ([Bin23], VD24, p. 26, bài toán Euler). 1 người cha khi qua đời để lại di chúc chia gia tài cho các con: Người con thứ nhất được chia 100 cuaron &  $\frac{1}{10}$  số còn lại, người con thứ 2 được chia 200 cuaron &  $\frac{1}{10}$  số còn lại, người con thứ 3 được chia 300 cuaron  $\frac{1}{10}$  số còn lại, ... Cứ tiếp tục như vậy thì toàn bộ gia sản được chia đều cho các con. Tính số tiền của gia tài đó & số tiền mỗi người con được chia.

**474** ([Bin23], 62., pp. 26–27). 2 công nhân phải làm 1 số dụng cụ, tổng số lượng chưa đến 1000 chiếc. Trong 3 ngày, người thứ nhất lần lượt làm được  $\frac{1}{7}, \frac{1}{6}, \frac{9}{20}$  kế hoạch của mình, người thứ 2 lần lượt làm được  $\frac{1}{4}, \frac{3}{11}, \frac{3}{7}$  kế hoạch của mình. Tính số dụng cụ mỗi người phải làm, biết số dụng cụ mỗi người đã làm mỗi ngày là các số tự nhiên.

**475** ([Bin23], 63., p. 27). 2 vòi nước I, II cùng chảy vào 1 bể rỗng thì 12 ph đầy bể. Nếu vòi I chảy trong 18 ph rồi khóa lại, vòi II chảy tiếp trong 8 ph thì cũng đầy bể. Vòi I chảy 1 mình bao lâu đầy bể?

**476** ([Bin23], 64., p. 27). 1 công nhân có thể hoàn thành 1 công việc trong 6 h, người thứ 2 hoàn thành công việc đó trong 15 h. Đầu tiên người thứ nhất làm, sau đó chỉ có người thứ 2 làm, tổng cộng 9h thì xong công việc. Tính số giờ mỗi người làm & tổng số dụng cụ làm được, biết người thứ nhất làm nhiều hơn người thứ 2 là 150 dụng cụ.

**477** ([Bin23], 65., p. 27). 1 công nhân làm 1 mình xong 1 công việc trong 10 ngày, người thứ 2 làm xong công việc đó trong 15 ngày, còn người thứ 3 muốn hoàn thành công việc này cần 1 số ngày gấp 5 lần số ngày 2 người trên cùng làm để hoàn thành công việc. Tính số ngày để hoàn thành công việc nếu cả 3 người cùng làm công việc đó.

**478** ([Bin23], 66., p. 27). 1 người cần 15 ngày để làm xong 1 công việc, trong khi đó người thứ 2 làm xong công việc đó cần 18 ngày. Cả 2 cùng làm 3 ngày, sau đó chỉ còn người thứ nhất làm thêm 3 ngày nữa thì có người thứ 3 đến giúp & 2 người này làm 4 ngày thì xong. Nếu người thứ 3 làm 1 mình thì sau bao lâu sẽ xong công việc này?

**479** ([Bin23], 67., p. 27). 3 máy cày cùng cày 1 cánh đồng. Lúc đầu chỉ có máy thứ nhất & máy thứ 2 cày trong 3 h, sau đó máy thứ 2 nghỉ, máy thứ 3 vào làm thay với năng suất gấp đôi máy thứ 2 & trong 5 h thì 2 máy này xong cánh đồng. Mỗi máy cày 1 mình xong cánh đồng đó trong bao lâu, biết nếu máy thứ nhất & máy thứ 2 cùng làm thì sau 12 h xong công việc?

**480** ([Bin23], 68., p. 27). 1 người ra chợ bán trứng. Người khách thứ nhất mua  $\frac{1}{2}$  số trứng rồi mua thêm 2 quả, người thứ 2 mua  $\frac{1}{2}$  số trứng còn lại rồi mua thêm 2 quả, người thứ 3 mua  $\frac{1}{2}$  số trứng còn lại rồi mua thêm 2 quả, người thứ 4 mua  $\frac{1}{2}$  số trứng còn lại rồi mua thêm 2 quả thì hết. Tính số tiền trứng người bán trứng bán được, biết giá 1 chục trứng là 30000 đồng.

**481** ([Bin23], 69., p. 27). Trong dịp Tết trồng cây, khối 6 phân chia số cây cho các lớp để trồng: Lớp 6A trồng 10 cây &  $\frac{1}{8}$  số còn lại, lớp 6B trồng 15 cây &  $\frac{1}{8}$  số còn lại, lớp 6C trồng 20 cây &  $\frac{1}{8}$  số còn lại, ... Cứ chia như vậy cho đến lớp cuối cùng thì vừa hết số cây & số cây các lớp được chia để trồng đều bằng nhau. Tính số lớp 6 & số cây mỗi lớp trồng.

**482** ([Bin23], 70., p. 27). 3 bạn A, B, C chơi bài tú lơ khơ. Lần đầu, 24 lá bài được chia cho 3 người, nhưng do chia nhầm nên số lá bài của 3 người không bằng nhau. Họ điều chỉnh lại: Lần chia thứ 2, A lấy 1 nửa số lá bài của mình chia đều cho 2 bạn. Lần chia thứ 3, B lấy 1 nửa số lá bài của mình chia đều cho 2 bạn. Lần chia thứ 4, C lấy 1 nửa số lá bài của mình chia đều cho 2 bạn. Sau lần chia thứ 4 thì mỗi người đều có 8 lá bài. Tính số lá bài mỗi người được chia lần đầu.

**483** ([BS23], VD11.1, pp. 66–67). Tâm đã có 1 số điểm kiểm tra Toán & còn 1 bài kiểm tra nữa, các bài kiểm tra đều tính hệ số 1 ngang nhau. Nếu bài kiểm tra này Tâm được 10 điểm thì Tâm đạt điểm trung bình là 9. Nhưng vì trong bài kiểm tra cuối, Tâm chỉ được 7.5 điểm (điểm không làm tròn thành 1 số nguyên) nên điểm trung bình của Tâm chỉ là 8.5. Tâm có tất cả bao nhiêu bài kiểm tra?

**484** ([BS23], VD11.2, p. 67). Có 20 viên bi đỏ, 30 viên bi trắng, & 1 số viên bi xanh, tất cả để trong hộp. Nếu lấy ra trong hộp 1 viên bi thì cơ hội có thể lấy được 1 viên bi xanh là  $\frac{9}{11}$ . Tính số bi xanh.

**485** ([BS23], VD11.3, p. 67). 1 lớp học mua 1 số vở về chia đều cho các học sinh. Nếu chỉ chia cho các bạn nữ thì mỗi bạn nhận 15 quyển. Nếu chỉ chia cho các bạn nam thì mỗi bạn nhận 10 quyển. Nếu chia đều cho tất cả các bạn trong lớp thì mỗi bạn nhận được bao nhiêu quyển vở?

**486** ([BS23], VD11.4, p. 68). 4 bạn An, Bách, Cảnh, Dũng đi chơi, nhưng Dũng không mang tiền. An cho Dũng  $\frac{1}{5}$  số tiền của mình. Bách cho Dũng  $\frac{1}{4}$  số tiền của mình. Cảnh cho Dũng  $\frac{1}{3}$  số tiền của mình. Kết quả số tiền Dũng nhận được từ 3 bạn đều bằng nhau. Cuối cùng Dũng có số tiền bằng mấy phần tổng số tiền của cả nhóm?

**487** ([BS23], 11.1., p. 69). Tổng của 3 số bằng 148. Nếu nhân số thứ nhất với 4, nhân số thứ 2 với 5, nhân số thứ 3 với 6 thì được 3 tích bằng nhau. Tính mỗi số.

**488** ([BS23], 11.2., p. 69). Tổng của 3 số bằng 147. Biết  $\frac{2}{3}$  số thứ nhất bằng  $\frac{3}{4}$  số thứ 2 & bằng  $\frac{4}{5}$  số thứ 3. Tính mỗi số.

**489** ([BS23], 11.3., p. 69). Trong 1 buổi đi tham quan, số nữ đăng ký tham gia bằng  $\frac{1}{4}$  số nam. Nhưng sau đó 1 bạn nữ xin nghỉ, 1 bạn nam xin đi thêm nên số nữ đi tham quan bằng  $\frac{1}{5}$  số nam. Tính số học sinh nữ & nam đã đi tham quan.

**490** ([BS23], 11.4., p. 69). Tú có 2 ngăn sách. Số sách ở ngăn I bằng  $\frac{2}{5}$  tổng số sách ở 2 ngăn. Tú cho bạn mượn 4 quyển sách ở ngăn I nên số sách ở ngăn I bằng  $\frac{1}{3}$  tổng số sách ở 2 ngăn. Tính tổng số sách ở 2 ngăn lúc đầu.

**491** ([BS23], 11.5., p. 70). Hiện nay, tuổi mẹ gấp 3 tuổi con. Cách đây 4 năm, tuổi mẹ gấp 4 tuổi con. Tính tuổi mỗi người hiện nay.

**492** ([BS23], 11.6., p. 70). 2 máy cày làm việc trên 1 cánh đồng. Nếu cả 2 máy cùng cày thì 10 h xong công việc. Nhưng thực tế 2 máy chỉ cùng làm việc 7 h đầu, sau đó máy thứ nhất đi cày nơi khác, máy thứ 2 làm tiếp 9 h nữa mới xong. Nếu máy thứ 2 làm việc 1 mình thì trong bao lâu cày xong cánh đồng?

**493** ([BS23], 11.7., p. 70). 3 vòi nước I, II, III nếu chảy 1 mình vào 1 bể cạn thì chảy đầy bể lần lượt trong 4 h, 6 h, 9 h. Lúc đầu, mở 2 vòi I & II trong 1 h 30 ph, sau đó đóng vòi I rồi mở tiếp vòi III cùng chảy với vòi II cho đến khi đầy bể. Vòi III chảy trong bao lâu?

**494** ([BS23], 11.8., p. 70). Có 3 vòi nước chảy vào 1 bể cạn. Nếu 2 vòi I & II cùng chảy thì bể đầy sau 45 ph. Nếu 2 vòi II & III cùng chảy thì bể đầy sau 1 h. Nếu 2 vòi I & III cùng chảy thì bể đầy sau 36 ph. (a) Nếu cả 3 vòi cùng chảy thì bể đầy trong bao lâu? (b) Riêng mỗi vòi chảy 1 mình thì bể đầy trong bao lâu?

**495** ([BS23], 11.9., p. 70). 3 người đến cửa hàng mua 1 số táo. Người I mua  $\frac{1}{2}$  số táo rồi mua thêm  $\frac{1}{2}$  quả. Người II mua  $\frac{2}{3}$  số còn lại rồi mua thêm  $\frac{2}{3}$  quả. Người III mua  $\frac{3}{4}$  số còn lại rồi mua thêm  $\frac{3}{4}$  quả thì vừa hết số táo của cửa hàng. Tính số táo của cửa hàng có lúc đầu.

**496** ([BS23], 11.10., p. 70). 1 số học sinh được thưởng 1 số vở. Bạn I được thưởng 2 quyển vở &  $\frac{1}{5}$  số còn lại. Bạn II được thưởng 4 quyển vở &  $\frac{1}{5}$  số còn lại. Bạn III được thưởng 6 quyển vở &  $\frac{1}{5}$  số còn lại. ... Cứ như vậy thì số vở được chia đều cho các bạn & không còn thừa quyển nào. Tính số học sinh được thưởng & số vở.

## 8 Movement Problem – Toán Chuyển Động

[1]  $s = vt, v = \frac{s}{t}, t = \frac{s}{v}$ . [2] Thời gian để 2 chất điểm gặp nhau trong chuyển động cùng chiều:  $t = \frac{s}{v_1 - v_2}$ , trong chuyển động ngược chiều:  $t = \frac{s}{v_1 + v_2}$ , với  $t$ : thời gian để 2 chất điểm gặp nhau,  $s$ : khoảng cách lúc đầu giữa 2 chất điểm,  $v_1, v_2$ : 2 vận tốc của 2 chất điểm. [3] Chuyển động có dòng nước: Vận tốc xuôi = vận tốc thuyền + vận tốc dòng nước. Vận tốc ngược = vận tốc thuyền - vận tốc dòng nước.

**497** ([Bin23], VD48, p. 48). 1 người đi từ A đến B với vận tốc 15 km/h. Sau đó 1 h 30 ph, người thứ 2 cũng rời A đi về B với vận tốc 20 km/h & đến B trước người thứ nhất 30 ph. Tính quãng đường AB.

**498** ([Bin23], VD49, p. 49). Đồng hồ đang chỉ 4:10. Sau ít nhất bao lâu thì 2 kim đồng hồ nằm đối diện nhau trên 1 đường thẳng?

**499** ([Bin23], VD50, p. 49). 2 xe ô tô đi từ 2 điểm A, B về phía nhau, xe thứ nhất khởi hành từ A lúc 7:00, xe thứ 2 khởi hành từ B lúc 7:10. Biết để đi hết quãng đường AB, xe thứ nhất cần 2 h, xe thứ 2 cần 3 h. 2 xe gặp nhau lúc mấy giờ?



**500** ([Bin23], VD51, p. 50). Trên quãng đường  $AB$ , 2 xe ô tô đi từ  $A$  và từ  $B$  ngược chiều nhau. Nếu 2 xe khởi hành cùng 1 lúc thì chúng gặp nhau tại 1 điểm cách  $A$  12 km, cách  $B$  18 km. Nếu muốn gặp nhau ở chính giữa đường thì xe thứ nhất (đi từ  $A$ ) phải khởi hành trước xe kia 10 ph. Tính vận tốc mỗi xe.

**501** ([Bin23], VD52, p. 50). 1 xe lửa đi hết 1 cái cầu dài 12 m hết 12 s và đi hết 1 cái cầu dài 148 m hết 20 s. Tính chiều dài và vận tốc của xe lửa.

**502** ([Bin23], VD53, p. 51). 1 canô chạy xuôi khúc sông  $AB$  hết 6 h và chạy ngược khúc sông ấy hết 9 h. Tính thời gian để 1 phao trôi theo dòng nước từ  $A$  đến  $B$ .

**503** ([Bin23], VD54, p. 51). 1 người đi xe đạp từ  $A$  đến  $B$  gồm 1 đoạn lên dốc  $AC$  và 1 đoạn xuống dốc  $CB$ . Thời gian đi  $AB$  là 2 h, thời gian về  $BA$  là 1 h 45 ph. Tính chiều dài quãng đường  $AB$  biết cứ lúc lên dốc thì người đó đi với vận tốc 10 km/h, cứ lúc xuống dốc thì người đó đi với vận tốc 15 km/h.

**504** ([Bin23], VD55, p. 52). 1 xe tải đi từ  $A$  đến  $B$ , vận tốc 40 km/h. Sau đó 1 thời gian, 1 xe du lịch rời  $A$ , vận tốc 60 km/h, và như vậy sẽ đến  $B$  cùng lúc với xe tải. Nhưng đi đến  $C$ , được  $\frac{1}{5}$  quãng đường  $AB$ , xe tải giảm vận tốc xuống còn 35 km/h, do đó xe du lịch gặp xe tải ở  $D$ , cách  $B$  30 km. Tính quãng đường  $AB$ .

**505** ([Bin23], VD56, p. 53). 1 ô tô đi quãng đường  $AB$  với vận tốc và thời gian dự định. Nếu ô tô tăng vận tốc thêm 20% thì đến  $B$  trước dự định 1 h. Nếu ô tô đi 120 km rồi tăng vận tốc thêm 25% thì đến  $B$  trước dự định 48 ph. Tính: (a) Thời gian dự định đi hết quãng đường  $AB$ . (b) Chiều dài quãng đường  $AB$ .

**506** ([Bin23], VD57, p. 54). An đi từ  $A$  và đã đến  $B$  gặp bạn đúng giờ hẹn. An nói với bạn rằng nếu An đi với vận tốc ít hơn vận tốc đã đi 6 km/h thì đến  $B$  sau giờ hẹn 2 h. Còn nếu An đi với vận tốc nhiều hơn vận tốc đã đi 10 km/h thì đến  $B$  trước giờ hẹn 2 h. Tính thời gian An đã đi quãng đường  $AB$  và chiều dài quãng đường  $AB$ .

**507** ([Bin23], VD58, p. 54). An đi từ  $A$  và đã đến  $B$  gặp bạn đúng giờ hẹn. An nói với bạn rằng nếu An đi với vận tốc ít hơn vận tốc đã đi  $v_1 = 16$  km/h thì đến  $B$  sau giờ hẹn  $t_1 = 2$  h. Còn nếu An đi với vận tốc nhiều hơn vận tốc đã đi  $v_2 = 20$  km/h thì đến  $B$  trước giờ hẹn  $t_2 = 1$  h. Tính thời gian An đã đi quãng đường  $AB$  và chiều dài quãng đường  $AB$  cụ thể và theo  $v_1, v_2, t_1, t_2 \in (0, \infty)$ .

**508** ([Bin23], VD59, p. 56). 1 người đi xe đạp từ  $A$  đến  $B$ , đi từ  $A$  với vận tốc 10 km/h, nhưng đi từ chính giữa đường đến  $B$  với vận tốc 15 km/h. Tính vận tốc trung bình của người đó đi trên cả quãng đường.

Hint. 
$$\frac{t_2}{v - v_1} - \frac{t_2}{v} - \frac{t_1}{v} + \frac{t_1}{v + v_2} = 0 \Leftrightarrow v = \frac{v_1 v_2 (t_1 + t_2)}{t_1 v_2 - t_2 v_1}.$$

**509** (Công thức tính vận tốc trung bình). (a) 1 người đi xe đạp từ  $A$  đến  $B$ , đi từ  $A$  với vận tốc  $v_1$  km/h, nhưng đi từ 1 điểm  $C$  nằm giữa  $A, B$  với vận tốc  $v_2$  km/h. Tính vận tốc trung bình của người đó đi trên cả quãng đường. (b) 1 người đi đoạn đường gấp khúc  $A_1 A_2 \dots A_n A_{n+1}$ ,  $n \in \mathbb{N}, n \geq 2$ , với vận tốc trên các đoạn đường  $A_1 A_2, A_2 A_3, \dots, A_{n-1} A_n, A_n A_{n+1}$  lần lượt là  $v_1, v_2, \dots, v_n$ . Tính vận tốc trung bình của người đó đi trên cả quãng đường.

Hint.

$$\bar{v} = \frac{A_1 A_2 \dots A_n A_{n+1}}{\sum_{i=1}^n \frac{A_i A_{i+1}}{v_i}}. \quad (1)$$

**510** ([Bin23], 123., p. 56). (a) 1 người đi từ  $A$  đến  $B$  với vận tốc 40 km/h. Đi được nửa đường, người đó dừng lại sửa xe trong 30 ph, nên để đến  $B$  đúng hạn người đó đi tiếp với vận tốc 50 km/h. Tính quãng đường  $AB$ . (b) 1 ô tô đi từ  $A$  đến  $B$  với vận tốc 30 km/h. Lúc về sau khi đi được  $\frac{1}{3}$  quãng đường với vận tốc cũ, xe dừng lại sửa mất 40 ph, nên muốn thời gian về bằng thời gian đi, ô tô đã đi với vận tốc 36 km/h. Tính quãng đường  $AB$ .

**511** ([Bin23], 124., p. 56). 1 ô tô đi từ  $A$  đến  $B$ . Người lái xe thấy nếu xe đi với vận tốc 45 km/h thì đến  $B$  sau giờ hẹn 10 ph, còn nếu xe đi với vận tốc 55 km/h thì đến  $B$  trước giờ hẹn 6 ph. Tính quãng đường  $AB$ .

**512** ([Bin23], 125., p. 56). 3 ô tô cùng khởi hành 1 lúc từ  $A$  để đến  $B$ . Vận tốc xe I là 40 km/h, vận tốc xe II là 50 km/h. Tính quãng đường  $AB$  và vận tốc xe III biết xe III đến  $B$  trước xe I 20 ph và sau xe II 16 ph.

**513** ([Bin23], 126., p. 56). Long đi từ  $A$  đến  $B$  với vận tốc không đổi. Lúc 9:00 Long đã đi được  $\frac{1}{6}$  quãng đường, đến 11:00 Long đi được  $\frac{3}{4}$  quãng đường. Long đến  $B$  lúc mấy giờ?

**514** ([Bin23], 127., p. 56). 1 người đi xe máy từ  $A$  đến  $B$  với vận tốc 25 km/h rồi đi tiếp từ  $B$  đến  $C$  với vận tốc 20 km/h. Quãng đường  $BC$  dài hơn  $AB$  30 km. Thời gian đi trên quãng đường  $BC$  nhiều hơn thời gian đi trên quãng đường  $AB$  là 2 h. Tính quãng đường  $AB, BC$ .

**515** ([Bin23], 128., p. 57). Phúc, Du cùng khởi hành 1 lúc từ nhà mình và đi về phía nhau. Phúc đi nhanh gấp  $\frac{4}{3}$  Du và họ gặp nhau sau 72 ph. Phúc phải khởi hành sau Du bao lâu để họ gặp nhau ở chính giữa quãng đường?

- 516** ([Bin23], 129., p. 57). (a) 1 xe lửa đi vượt qua 1 cột điện trong 16 s & đi hết 1 cái cầu dài 210 m trong 30 s. Tính vận tốc xe lửa & chiều dài xe lửa. (b) 1 xe lửa đi vượt qua 1 người đi xe đạp cùng chiều trong 16 s. Tính chiều dài xe lửa biết vận tốc người đi xe đạp, xe lửa lần lượt là 18 km/h, 54 km/h.
- 517** ([Bin23], 130., p. 57). (a) 1 người đi bộ với vận tốc 1 m/s đi ngược chiều với xe lửa & gặp xe lửa trong 10 s. Tính vận tốc xe lửa biết nó dài 170 m. (b) 1 xe lửa dài 110 m đi qua 1 cầu dài 160 m hết 18 s & đi vượt 1 người đi xe đạp cùng chiều hết 10 s. Tính vận tốc của người đi xe đạp.
- 518** ([Bin23], 131., p. 57). Trên chiếc cầu AB, 1 con chó đang ở vị trí C với  $CA = \frac{1}{3}CB$  thì nhìn thấy 1 ô tô sắp lên cầu từ phía A. Con chó chạy về phía A & gặp lại ô tô tại A. Nếu con chó chạy về phía B thì nó gặp ô tô tại B. Tính vận tốc của con chó, biết vận tốc ô tô là 60 km/h.
- 519** ([Bin23], 132., p. 57). Trong 1 cuộc thi chạy 2000 m, các vận động viên chạy với vận tốc không đổi trên suốt quãng đường. Người thứ nhất về đích khi người thứ 2 còn cách đích 200 m & người thứ 3 còn cách đích 290 m. Khi người thứ 2 đến đích thì người thứ 3 còn cách đích bao nhiêu m?
- 520** ([Bin23], 133., p. 57). Đạt chạy nhanh gấp 2 lần so với đi bộ. Từ nhà đến trường, có lúc Đạt chạy, có lúc đi bộ. Hôm trước, thời gian Đạt chạy gấp đôi thời gian đi bộ. Hôm sau thời gian Đạt đi bộ gấp đôi thời gian Đạt chạy. Từ nhà đến trường, hôm trước Đạt cần 12 ph, hôm sau cần bao lâu?
- 521** ([Bin23], 134., p. 57). 2 người đi xe đạp cùng đi từ A về phía B. Người thứ nhất khởi hành lúc 8:00, người thứ 2 khởi hành lúc 8:30. 2 người gặp nhau lúc mấy giờ biết quãng đường người thứ nhất đi trong 45 ph bằng quãng đường người thứ 2 đi trong 40 ph?
- 522** ([Bin23], 135., p. 57). 2 người đi xe đạp từ 2 địa điểm cách nhau 12 km & đi cùng chiều. Nếu họ không khởi hành cùng 1 lúc thì sau 3 h, người đi nhanh đuổi kịp người đi chậm. Nếu người đi nhanh đi sau người đi chậm 1 h thì sau 5 h 30 ph người đi nhanh mới đuổi kịp người đi chậm. Tính vận tốc mỗi người.
- 523** ([Bin23], 136., p. 57). Lúc 7:00, 1 người đi từ A để đến B. Lúc 10:00, người thứ 2 đi từ B để đến A, với vận tốc lớn hơn vận tốc người thứ nhất là 3 km/h. 2 người gặp nhau lúc 14:00. Tính vận tốc mỗi người, biết quãng đường AB dài 177 km.
- 524** ([Bin23], 137., p. 57). Trên quãng đường AB dài 235 km, 1 ô tô đi từ A đến C trong 3 h, sau đó đi tiếp từ C đến B trong 2 h với vận tốc lớn hơn vận tốc trên quãng đường AC là 5 km/h. Tính vận tốc ô tô đi trên quãng đường AC.
- 525** ([Bin23], 138., p. 57). 1 ô tô đi từ A qua C để đến B, quãng đường CB ngắn hơn quãng đường AC 55 km. Sau khi đi từ A đến C trong 4 h, người lái xe tính nếu từ C ô tô giảm vận tốc đi 5 km/h thì sau 3 h nữa sẽ tới B. Tính quãng đường AB.
- 526** ([Bin23], 139., p. 58). (a) Sau lúc 12:00 thì sớm nhất lúc mấy giờ 2 kim đồng hồ lại trùng nhau? (b) Trong 1 ngày đêm, 2 kim đồng hồ tạo với nhau góc vuông bao nhiêu lần?
- 527** ([Bin23], 140., p. 58). Hiện tại là 3:00, kim phút tạo với kim giờ 1 góc vuông. Tính thời điểm 2 kim tạo với nhau góc vuông: (a) Lần thứ nhất tiếp theo. (b) Lần thứ 2 tiếp theo. (c) Lần thứ  $n \in \mathbb{N}^*$  tiếp theo.
- 528** ([Bin23], 141., p. 58). Hiện tại là 12:00. Tính thời điểm kim phút & kim giờ của đồng hồ tạo với nhau góc  $110^\circ$  lần tiếp theo.
- 529**. Hiện tại là  $x : y$  với  $x \in \{0, 1, 2, \dots, 23\}, y \in \{00, 01, 02, \dots, 59\}$ . Tính thời điểm kim phút & kim giờ của đồng hồ tạo với nhau góc  $\alpha$  lần tiếp theo.
- 530** ([Bin23], 142., p. 58). Quãng đường AB dài 43.8 km. Lúc 6:00 xe thứ nhất đi từ A để đến B, lúc 6:25 xe thứ 2 đi từ B để đến A. 2 xe gặp nhau trên đường đi lúc 6:45 & đến khi đó thì xe thứ nhất đã đi nhiều hơn xe thứ 2 11.4 km. Tính vận tốc mỗi xe.
- 531** ([Bin23], 143., p. 58). Nhà Tùng ở cạnh đường xe lửa từ ga A đến ga B. 1 hôm xe lửa đi qua nhà Tùng & đến ga B lúc 16:00. Hôm sau, xe lửa lại đi từ B lúc 5:00 để về A với vận tốc như ngày hôm trước. Tùng ngạc nhiên thấy giờ xe lửa đi qua nhà mình trong cả 2 ngày đều như nhau. Xe lửa đã đi qua nhà Tùng lúc mấy giờ?
- 532** ([Bin23], 144., p. 58). Quãng đường AB dài 20 km. Lúc 6:00 ngày 1.6, Minh đi từ A & đến B lúc 8:00. Hôm sau, Minh đi từ B lúc 7:00 & đến A lúc 8:20. Như vậy trên quãng đường AB có 1 địa điểm C mà Minh có mặt cùng 1 giờ trong cả 2 ngày. Tính xem địa điểm C cách A bao nhiêu km & Minh có mặt ở C lúc mấy giờ?
- 533** ([Bin23], 145., p. 58). Để đi từ A đến B, xe thứ nhất cần 1 h, xe thứ 2 cần 40 ph. Nếu xe thứ 2 đi sau xe thứ nhất 10 ph thì sau bao lâu xe thứ 2 đuổi kịp xe thứ nhất?
- 534** ([Bin23], 146., p. 58). Quãng đường AB dài 44 km. Lúc 6:00, người thứ nhất đi từ A để đến B. Lúc 7:08, người thứ 2 đi từ B để đến A. Họ gặp nhau lúc 9:00. Tính vận tốc mỗi người, biết vận tốc người thứ nhất lớn hơn vận tốc người thứ 2 là 2.5 km/h.
- 535** ([Bin23], 147., p. 58). An đi xe đạp từ A đến B, vận tốc  $8\frac{1}{3}$  km/h. Trên đường đi An gặp Bắc đi từ B lại, An đi ngược lại nói chuyện với bạn với vận tốc bằng vận tốc của bạn. Sau khi cùng đi với bạn 3.75 km, An quay lại đi với vận tốc như lúc đầu & đến B chậm hơn dự định 57 ph. Tính vận tốc của Bắc.

- 536** ([Bin23], 148., p. 58). 1 canô xuôi khúc sông từ A đến B hết 2 h & ngược khúc sông đó hết 3 h. Biết vận tốc dòng nước là 3 km/h, tính quãng sông AB.
- 537** ([Bin23], 149., pp. 58–59). Khi đi gặp chuyến xuôi dòng. Nhẹ nhàng đến bến chỉ trong 4 giờ. Khi về từ lúc xuống đò. Đến khi cập bến 8 giờ hết veo. Hỏi rằng riêng 1 khóm bèo. Trôi theo dòng nước hết bao nhiêu giờ?
- 538** ([Bin23], 150., p. 59). Thành tập bơi ngược dòng sông Hồng. Đến cầu Long Biên, Thành đánh rơi bình nước. Sau 20 ph, anh mới biết & quay lại tìm thì thấy bình nước ở cạnh bến Phà Đen cách cầu Long Biên 2 km. Tính vận tốc dòng nước.
- 539** ([Bin23], 151., p. 59). 1 người đi từ A đến B. Lúc đầu người đó đi với vận tốc 15 km/h. Khi còn cách B là 21 km, người đó tăng vận tốc thành 18 km/h. Lúc về người đó đi với vận tốc không đổi là 18 km/h. Thời gian cả đi lẫn về là 4 h 10 ph. Tính quãng đường AB.
- 540** ([Bin23], 152., p. 59). 1 người đi từ A đến B gồm 1 đoạn lên dốc, 1 đoạn xuống dốc, vận tốc lên dốc là 12 km/h, vận tốc xuống dốc là 20 km/h, tổng cộng hết 1 h 35 ph. Lúc về, người đó đi từ B về A, vận tốc lên dốc cũng là 12 km/h, vận tốc xuống dốc cũng là 20 km/h, tổng cộng hết 1 h 45 ph. Tính quãng đường AB.
- 541** ([Bin23], 153., p. 59). 1 người đi quãng AB gồm 1 đoạn lên dốc, 1 đoạn xuống dốc. Thời gian tổng cộng cả đi lẫn về là 7 h. Biết cứ lên dốc thì người đó đi với vận tốc 18 km/h, cứ xuống dốc thì người đó đi với vận tốc 24 km/h. Tính quãng đường AB.
- 542** ([Bin23], 154., p. 59). 1 người đi xe đạp từ A đến B gồm 1 đoạn lên dốc & 1 đoạn nằm ngang hết tổng cộng 2 h. Lúc về người đó đi từ B đến A hết 1 h 10 ph. Biết vận tốc trên đoạn lên dốc là 8 km/h, vận tốc trên đoạn xuống dốc là 18 km/h, vận tốc trên đoạn nằm ngang là 12 km/h. Tính quãng đường AB.
- 543** ([Bin23], 155., p. 59). 1 người đi quãng đường AB gồm đoạn AC & CB. Lúc đi, vận tốc trên AC là 12 km/h, vận tốc trên CB là 8 km/h, hết 3 h 30 ph. Lúc về, vận tốc trên BC là 30 km/h, vận tốc trên CA là 20 km/h hết 1 h 36 ph. Tính quãng đường AB.
- 544** ([Bin23], 156., p. 59). 1 ô tô đi từ A đến B, vận tốc 50 km/h. Sau đó 1 thời gian, xe thứ 2 rời A, vận tốc 60 km/h & như vậy sẽ gặp xe thứ nhất tại 1 điểm còn cách B 10 km. Nhưng đi được  $\frac{1}{5}$  quãng đường, xe thứ nhất giảm vận tốc còn 45 km/h nên xe thứ 2 đã gặp xe thứ nhất tại chỗ còn cách B 30 km. Tính quãng đường AB.
- 545** ([Bin23], 157., p. 59). 1 ô tô lên dốc & xuống dốc qua 1 quả đồi, quãng đường lên dốc & xuống dốc bằng nhau. Vì xe cũ nên vận tốc lên dốc không quá 15 km/h. Vận tốc trung bình của ô tô khi qua cả quả đồi có thể bằng 30 km/h không?
- 546** ([Bin23], 158., p. 59). Lúc 7:00, 1 người đi xe đạp & 1 người đi xe máy cùng rời A để đến B, vận tốc lần lượt là 12 km/h, 28 km/h. Lúc 7:30, 1 ô tô với vận tốc 35 km/h cũng rời A để đến B. Ô tô ở vị trí chính giữa 2 người kia vào lúc mấy giờ?
- 547** ([Bin23], 159., p. 59). 3 người cùng khởi hành 1 lúc từ A, B, C về phía D với vận tốc lần lượt là 30 m/ph, 50 m/ph, 20 m/ph. Sau bao lâu thì người thứ 3 ở vị trí chính giữa 2 người kia biết  $AB = 400$  m,  $BC = 300$  m, 4 địa điểm A, B, C, D theo thứ tự như trên?
- 548** ([Bin23], 160., p. 60). Trên quãng đường AB có địa điểm C cách A 10 km. Lúc 8:00, người thứ nhất & người thứ 2 rời A, người thứ 3 rời C, tất cả đi về phía B với vận tốc lần lượt là 30 km/h, 40 km/h, 20 km/h. Lúc mấy giờ thì người thứ 3 có khoảng cách đến 2 người kia bằng nhau?
- 549** ([Bin23], 161., p. 60). 3 ô tô cùng khởi hành 1 lúc từ A để đến B. Vận tốc xe thứ 2 bằng 40 km/h & bằng trung bình cộng của vận tốc 2 xe kia. 1 người đứng ở chính giữa quãng đường AB thấy xe thứ nhất đi qua lúc 7:06, xe thứ 2 đi qua lúc 7:15, xe thứ 3 đi qua lúc 7:30. 3 xe khởi hành từ A lúc mấy giờ?
- 550** ([Bin23], 162., p. 60). 2 người cùng đi 1 lúc từ A đến B, quãng đường dài 40 km, vận tốc lần lượt bằng 10 km/h, 14 km/h. Sau bao lâu quãng đường còn lại đến B của người thứ nhất gấp 3 quãng đường còn lại đến B của người thứ 2?
- 551** ([Bin23], 163., p. 60). 2 người cùng khởi hành lúc 8:00 từ A để đến B với vận tốc lần lượt là 12 km/h, 30 km/h. Người thứ 2 đến B thì quay lại ngay & gặp người thứ nhất lúc 8:40. (a) Tính quãng đường AB. (b) Người thứ 2 đến B lúc mấy giờ?
- 552** ([Bin23], 164., p. 60). 2 người cùng khởi hành 1 lúc, người thứ nhất đi từ A đến B, người thứ 2 đi từ B đến A. Người thứ nhất đến B thì quay lại ngay, người thứ 2 đến A thì quay lại ngay. Họ gặp nhau lần thứ nhất tại C cách A 10 km & gặp nhau lần thứ 2 tại D cách B 8 km. Tính quãng đường AB.
- 553** ([Bin23], 165., p. 60). 2 bạn An, Bích cùng rời nhà lúc 7:00. An đến nhà Bích, Bích đến nhà An. Lần thứ nhất, 2 người đã đi qua nhau ở chỗ cách nhà Bích 300 m mà không biết. An đi tiếp đến nhà Bích rồi quay lại ngay, Bích cũng đi tiếp đến nhà An rồi quay lại ngay. 2 người gặp nhau lần thứ 2 cách nhà An 200 m, lúc đó là 7:20. Tính khoảng cách từ nhà An đến nhà Bích & vận tốc của mỗi người.
- 554** ([Bin23], 166., p. 60). 2 người đi xe đạp cũng khởi hành lúc 7:00: người thứ nhất đi từ A đến B, người thứ 2 đi từ B đến A. Lúc 7:30 họ gặp nhau lần thứ nhất ở M cách A 6 km, người thứ nhất tiếp tục đi đến B thì quay lại, người thứ 2 tiếp tục đi đến A thì quay lại. Họ gặp nhau lần thứ 2 ở N cách B 4 km. Tính: (a) Lúc 2 người gặp nhau lần thứ 2. (b) Chiều dài quãng đường AB. (c) Vận tốc mỗi người. (d) Khoảng cách đến A của người thứ nhất lúc người thứ 2 về đến B.

**555** ([Bin23], 167., p. 60). 2 người cùng khởi hành 1 lúc từ 2 địa điểm A, B. Người thứ nhất đi từ A đến B rồi quay lại ngay. Người thứ 2 đi từ B đến A rồi quay lại ngay. 2 người gặp nhau lần thứ 2 tại địa điểm C cách A 6 km. Tính quãng đường AB, biết vận tốc người thứ 2 bằng  $\frac{2}{3}$  vận tốc người thứ nhất.

**556** ([Bin23], 168., p. 61). An & Bích đi từ A & B ngược chiều nhau trên đường tròn đường kính AB. Họ gặp nhau lần thứ nhất ở C cách A 60 m, gặp nhau lần thứ 2 ở D cách B 80 m. Tính chu vi đường tròn.

**557** ([Bin23], 169., p. 61). Trên 1 sân vận động, có nhiều làn chạy, làn trong cùng ngắn nhất có chiều dài 400 m, làn ngoài cùng dài nhất nhưng chưa quá 500 m. A chạy ở làn trong cùng, B chạy ở làn ngoài cùng, có cùng vạch xuất phát & cùng chạy về 1 phía, vận tốc của B gấp 3 lần vận tốc của A. Lúc 2 người lần đầu tiên trở về vạch xuất phát thì A chạy được 3 vòng. Tính: (a) Số vòng B chạy được. (b) Độ dài đường chạy ngoài cùng, trong cùng.

**558** ([Bin23], 170., p. 61). Quãng đường AB từ chân đồi A đến đỉnh đồi B dài 700 m. Đức & Lộc cùng chạy từ A lên B rồi từ B xuống A, vận tốc xuống dốc gấp đôi vận tốc lên dốc. Họ xuất phát cùng lúc ở chân đồi, Đức đến đỉnh đồi trước, quay xuống ngay & gặp Lộc cách đỉnh đồi 70 m. (a) Tính tỷ số vận tốc của Lộc & Đức khi lên dốc. (b) Lúc Đức chạy xuống dốc đến chân đồi thì Lộc còn cách chân đồi bao xa?

**559** ([Bin23], 171., p. 61). Hàng ngày, Phong được bố từ nhà đến trường đón & bao giờ cũng về nhà lúc 12:00. Hôm ấy tan học sớm 45 ph, chờ bố thì lâu, Phong đi bộ về luôn & gặp bố trên đường đi. Về nhà lúc 11:40, Phong nói với bố: Thế là con đi bộ trong 25 ph. Con tính sai rồi. – Bố Phong cười nói. Tính giúp Phong.

**560** ([Bin23], 172., p. 61). Hòa được bố từ nhà đến trường đón mỗi khi tan học. Hôm ấy, bố Hòa đến đón Hòa với giờ như thường lệ, nhưng do Hòa tan học sớm 45 ph & đi bộ về nhà ngay nên Hòa gặp bố trên đường về & 2 bố con về nhà sớm hơn thường lệ 10 ph. Tính quãng đường Hòa đã đi bộ, biết Hòa đi với vận tốc 6 km/h.

**561** ([Bin23], 173., pp. 61–62). 3 người khởi hành cùng 1 lúc đi từ A đến B. Người thứ 2 đi chậm hơn người thứ nhất 4 km/h nên đến B sau người thứ nhất 1 h. Người thứ 3 đi nhanh hơn người thứ nhất 6 km/h nên đến B trước người thứ nhất 1 h. Tính thời gian người thứ nhất đi quãng đường AB & chiều dài quãng đường đó.

**562** ([Bin23], 174., p. 62). 1 người đi từ A đến B với thời gian dự định. Người đó thấy nếu tăng thêm vận tốc 9 km/h thì đến B sớm 1 h, còn nếu giảm vận tốc 3 km/h thì đến B chậm 30 ph. Tính vận tốc & thời gian dự định đi quãng đường AB của người đó.

**563** ([Bin23], 175., p. 62). Trung đi từ A đến B với vận tốc 24 km/h. Lúc về, trên nửa đầu của quãng đường (là BM), Trung đi với vận tốc 20 km/h. Muốn thời gian về BA bằng thời gian đi AB thì trên quãng đường còn lại (là MA) Trung phải đi với vận tốc bao nhiêu?

**564** ([Bin23], 176., p. 62). Kiên đi từ A đến B rồi trở về A, thời gian đi ít hơn thời gian về 2 h, vận tốc lúc về là 10 km/h. Tính quãng đường AB, biết vận tốc trung bình cả đi & về là 12 km/h.

**565** ([Bin23], 177., p. 62). (a) 1 máy bay có vận tốc trung bình trong cả chuyến bay là 700 km/h. Trên quãng đường đầu, vận tốc của máy bay là 800 km/h. Tính vận tốc của máy bay trên quãng đường sau, biết thời gian bay quãng đường đầu bằng  $\frac{1}{3}$  thời gian cả chuyến bay. (b) 1 ô tô đi  $\frac{2}{3}$  quãng đường AB với vận tốc 40 km/h rồi đi phần còn lại với vận tốc 60 km/h. Lúc về ô tô đi với vận tốc không đổi & thời gian về bằng thời gian đi. Tính vận tốc trung bình của ô tô lúc về.

**566** ([Bin23], 178., p. 62). 1 người đi quãng đường từ A đến B gồm 3 đoạn AC, CD, DB với vận tốc lần lượt là 10 km/h, 12 km/h, 15 km/h. Lúc về, người đó đi BD, DC, CA với vận tốc lần lượt là 10 km/h, 12 km/h, 15 km/h. Tính quãng đường AB biết thời gian cả đi lẫn về hết 3 h.

**567** ([Bin23], 179., p. 62). Trên quãng đường AC có địa điểm B. Lúc 7:00, người thứ nhất đi từ A, người thứ 2 đi từ B, cả 2 người cùng đến C lúc 10:00. Trên đường đi, người thứ 2 gặp 1 chiếc xe lửa đi từ C về A lúc 8:30, người thứ nhất gặp chiếc xe lửa đó lúc 8:40. Biết quãng đường AB dài 30 km & vận tốc xe lửa gấp đôi vận tốc người thứ 2. Xe lửa đi từ C lúc mấy giờ & quãng đường AC dài bao nhiêu?

**568** ([Bin23], 180., p. 62). 3 bạn cần đi từ A đến B dài 22.5 km trong 2 h 30 ph mà chỉ có 1 chiếc xe đạp, xe chỉ đèo được 1 người. Biết vận tốc đi bộ là 5 km/h, vận tốc đi xe là 15 km/h (cả lúc đi 1 mình lẫn lúc đèo bạn). Họ có thể đến B kịp giờ?

**569** ([Bin23], 181., p. 62). 1 thành phố có các đoàn tàu khởi hành sau các khoảng thời gian bằng nhau, chuyển động với vận tốc không đổi & không dừng lại trên đường đi. 1 khách du lịch đi dọc đường tàu từ A đến B nhận thấy cứ 7 ph lại gặp 1 đoàn tàu đi cùng chiều với anh, cứ 5 ph lại gặp 1 đoàn tàu đi ngược lại. Nếu anh đứng lại thì sau bao lâu lại gặp 2 tàu cùng chiều đi qua?

**570** ([BS23], VD13.1, p. 75). Lúc 8:00, người thứ nhất đi từ A & đến B lúc 12:00. Lúc 8:30, người thứ 2 đi từ A & đến B lúc 11:30. Người thứ 2 đuổi kịp người thứ nhất lúc mấy giờ?

**571** ([BS23], VD13.2, p. 77). Trên quãng đường AB, 2 xe cùng khởi hành 1 lúc, xe tải đi từ A đến B hết 6 h, xe con đi từ B đến A hết 4 h. 2 xe gặp nhau sau bao lâu?

**572** ([BS23], VD13.3, p. 77). 1 người phải đi từ A đến B trong 5 h. Lúc đầu, người đó đi với vận tốc 30 km/h. Khi còn 75 km nữa thì được nửa đường, người đó đi với vận tốc 45 km/h để kịp B đúng dự định. Tính quãng đường AB.



- 573** ([BS23], VD13.4, p. 78). Hòa bơi xuôi dòng nước từ A đến B hết 6 ph, còn bơi ngược từ B về A hết 10 ph. 1 cụm bèo trôi theo dòng nước từ A đến B trong bao lâu?
- 574** ([BS23], VD13.5, p. 79). 1 xe lửa chạy với vận tốc 45 km/h. Xe lửa chui vào 1 đường hầm có chiều dài gấp 9 lần chiều dài của xe lửa  $\mathcal{E}$  cần 2 phút để xe lửa vào  $\mathcal{E}$  ra khỏi đường hầm. Tính chiều dài của xe lửa.
- 575** ([BS23], VD13.6, p. 80). 1 ô tô đi nửa đầu của quãng đường AB với vận tốc 30 km/h  $\mathcal{E}$  đi nửa sau với vận tốc 60 km/h. Tính vận tốc trung bình của ô tô trên cả quãng đường AB.
- 576** ([BS23], 13.1., p. 80). 1 chiếc tàu chạy trên sông, khi còn 90 km nữa mới cập bến thì tàu bị hỏng, cứ 5 ph có 2 tấn nước tràn vào tàu. Nếu có 105 tấn nước tràn vào tàu thì tàu sẽ bị chìm. Trên tàu có 1 máy bơm, mỗi giờ bơm ra được 10 tấn nước. Tàu phải chạy ít nhất với vận tốc nào để khi cập bến, tàu vẫn chưa bị chìm?
- 577** ([BS23], 13.2., p. 80). Hiện nay là 4:00. Sau ít nhất bao lâu thì kim phút chập với kim giờ?
- 578** ([BS23], 13.3., p. 80). Trên quãng đường AB, 2 ô tô khởi hành cùng 1 lúc, xe thứ nhất đi từ A đến B hết 2 h, xe thứ 2 đi từ B đến A hết 3 h. Đến chỗ gặp nhau, quãng đường xe thứ nhất đã đi nhiều hơn quãng đường xe thứ 2 đã đi là 30 km. Tính quãng đường AB.
- 579** ([BS23], 13.4., p. 81). Trên quãng đường AB dài 300 km, người thứ nhất đi từ A đến B, người thứ 2 đi từ B đến A. Họ khởi hành cùng 1 lúc thì sẽ gặp nhau sau 5 h. Nhưng người thứ 2 có việc bận, đã khởi hành sau người thứ nhất 40 ph, do đó sau 4 h 42 ph mới gặp người thứ nhất. Tính vận tốc mỗi người.
- 580** ([BS23], 13.5., p. 81). 2 xe khởi hành từ A  $\mathcal{E}$  từ B cùng 1 lúc, đi ngược chiều  $\mathcal{E}$  sẽ gặp nhau sau 6 h. Vận tốc của xe con bằng  $\frac{4}{3}$  vận tốc của xe tải. Muốn gặp nhau ở chính giữa quãng đường AB thì xe con phải đi sau xe tải bao lâu?
- 581** ([BS23], 13.6., p. 81). 1 người đi từ A đến B. Người đó tính: nếu đi với vận tốc 40 km/h thì đến B sau giờ hẹn là 20 ph, còn nếu đi với vận tốc 60 km/h thì đến B trước giờ hẹn là 10 ph. Tính quãng đường AB.
- 582** ([BS23], 13.7., p. 81). 3 người cùng khởi hành 1 lúc từ A để đến B, vận tốc người I, người II lần lượt là 40 km/h, 60 km/h. Người III đến B trước người I là 18 ph  $\mathcal{E}$  sau người II là 12 ph. Tính quãng đường AB  $\mathcal{E}$  vận tốc người III.
- 583** ([BS23], 13.8., p. 81). 2 người cùng đi từ A về 1 phía, người I khởi hành lúc 7:00, người II khởi hành lúc 7:30. 2 người gặp nhau lúc mấy giờ, biết quãng đường người I đi trong 30 ph bằng quãng đường người II đi trong 20 ph?
- 584** ([BS23], 13.9., p. 81). 1 ô tô đi từ A đến B với vận tốc 40 km/h. Trên đường đi từ B về A, sau khi đi  $\frac{1}{3}$  quãng đường với vận tốc cũ, ô tô dừng lại chữa trong 30 ph. Muốn thời gian từ B về A vẫn bằng thời gian từ A đến B, ô tô phải đi tiếp với vận tốc 60 km/h. Tính quãng đường AB.
- 585** ([BS23], 13.10., p. 81). Thành đi xe đạp từ A đến B. Sau khi đi 10 km trong 40 ph, Thành tính: nếu tiếp tục đi với vận tốc như vậy thì đến B trước giờ hẹn 24 ph. Anh đã giảm vận tốc đi 3 km/h mà vẫn đến B trước giờ hẹn 10 ph. Tính quãng đường AB.
- 586** ([BS23], 13.11., p. 81). 1 người đi từ A đến B với vận tốc 40 km/h, rồi đi tiếp từ B đến D với vận tốc 60 km/h. Quãng đường BD dài hơn AB là 10 km. Thời gian đi BD ít hơn đi AB là 20 ph. Tính 2 quãng đường AB, BD.
- 587** ([BS23], 13.12., p. 82). 1 canô xuôi khúc sông từ A đến B hết 3 h  $\mathcal{E}$  ngược khúc sông đó hết 4.5 h. Biết vận tốc dòng nước là 3 km/h. Tính vận tốc xuôi, vận tốc ngược,  $\mathcal{E}$  chiều dài khúc sông AB.
- 588** ([BS23], 13.13., p. 82). Thắng đi xe máy với vận tốc 36 km/h. Anh gặp 1 xe lửa dài 75 m đi cùng chiều chạy song song bên cạnh mình trong 15 s. Tính vận tốc xe lửa với đơn vị m/s.
- 589** ([BS23], 13.14., p. 82). 1 người đi từ A đến B. Người đó đi  $\frac{1}{3}$  quãng đường với vận tốc 20 km/h rồi đi phần còn lại với vận tốc 10 km/h. Tính vận tốc trung bình của người đó trên cả quãng đường AB.
- 590** ([BS23], 13.15., p. 82). Lúc 6:00, 1 xe tải  $\mathcal{E}$  1 xe máy cùng xuất phát từ A để đến B. Vận tốc xe tải là 50 km/h, vận tốc xe máy là 30 km/h. Sau đó 2 h, 1 xe con cũng đi từ A để đến B, vận tốc 60 km/h. Đến mấy giờ thì xe con ở chính giữa xe máy  $\mathcal{E}$  xe tải?
- 591** ([BS23], 13.16., p. 82). 2 xe bus cùng khởi hành 1 lúc với vận tốc không đổi, xe thứ nhất đi từ A đến B, xe thứ 2 đi từ B đến A. Xe thứ nhất đến B thì quay lại ngay, xe thứ 2 đến A thì quay lại ngay. 2 xe gặp nhau lần thứ nhất tại C cách A là 5 km  $\mathcal{E}$  gặp nhau lần thứ 2 tại D cách B là 4 km. Tính quãng đường AB.

## 9 Productivity – Toán Năng Suất Về Công Việc Làm Đồng Thời

- 592** ([Tuy23], VD70, p. 71). 1 cơ sở sản xuất cần đóng gói 1 số thùng hàng. Nếu 2 người cùng làm thì sau 8 h sẽ xong. Nếu người thứ nhất làm 1 mình thì sau 12 h sẽ xong. (a) Nếu người thứ 2 làm 1 mình thì sau bao lâu sẽ xong? (b) Nếu cả 2 cùng đóng gói được tổng cộng là 216 thùng hàng thì mỗi người đã đóng được bao nhiêu thùng hàng?
- 593** ([Tuy23], 358., p. 71). 2 người cùng làm 1 công việc sau 2 h 24 ph sẽ xong. Biết người thứ nhất làm 1 mình công việc đó thì mất 4 h, hỏi người thứ 2 làm  $\frac{1}{2}$  công việc đó thì bao lâu mới xong?
- 594** ([Tuy23], 359., p. 71). 2 vòi nước cùng chảy vào 1 bể sau 40 ph sẽ đầy. Biết năng suất chảy của vòi I gấp đôi vòi II. (a) Nếu mỗi chảy 1 mình thì bao lâu mới đầy bể? (b) Tính dung tích của bể biết mỗi phút vòi I chảy nhanh hơn vòi II 20 l.
- 595** ([Tuy23], 360., p. 71). 2 tốp thợ cùng làm 1 công việc thì sau 12 h sẽ xong. Họ cùng làm được 4 h thì tốp thứ nhất nghỉ, tốp thứ 2 làm nốt trong 20 h nữa mới xong. Nếu làm riêng thì mỗi tốp phải mất bao nhiêu giờ mới làm xong công việc đó?
- 596** ([Tuy23], 361., p. 71). Để bơm cạn nước trong 1 hồ, người ta chuẩn bị 3 máy bơm. Máy bơm A có thể bơm cạn nước hồ trong 8 h. Máy bơm B chỉ cần 10 h là có thể bơm hết nước trong 2 hồ như thế. Máy bơm C cũng chỉ cần 16 h là có thể bơm hết nước trong 3 hồ như vậy. Nếu cả 3 máy bơm cùng bơm nước trong 2 h thì hồ có cạn hết nước không?
- 597** ([Tuy23], 362., p. 72). Có 3 máy đào đất công suất khác nhau. Máy A có thể hoàn thành công việc trong 12 h, máy B sau 18 h. Công suất máy C bằng trung bình cộng công suất của 2 máy A, B. (a) Chứng minh thời gian để máy C làm 1 mình xong công việc nhỏ hơn trung bình cộng 2 thời gian của máy A & máy B. (b) Cả 3 máy cùng làm trong 5 h thì có xong công việc đó không?
- 598** ([Tuy23], 363., p. 72). 3 máy bơm cùng bơm nước vào 1 bể bơi. Nếu máy A & máy B cùng chạy thì sau 1 h 20 ph sẽ đầy. Nếu máy bơm B & máy bơm C cùng chạy thì sau 1 h 30 ph sẽ đầy. Nếu máy bơm C & máy bơm A cùng chạy thì sau 2 h 24 ph sẽ đầy. Mỗi máy bơm chạy 1 mình thì bao lâu mới đầy bể?
- 599** ([Tuy23], 364., p. 72). 1 vòi nước chảy vào 1 bể trong 60 ph thì đầy. 1 vòi thứ 2 lấy nước ra dùng trong 90 ph thì cạn hết 1 bể nước đầy. Sau khi rửa bể & tháo hết nước ra, mở cả 2 vòi cùng 1 lúc, sau 45 ph thì trong bể có 1000 l nước. Tính dung tích của bể.
- 600** ([Tuy23], 365., p. 72). 1 xe tải khởi hành từ A lúc 7:00 & đến B lúc 12:00. 1 xe con khởi hành từ B lúc 7:30 & đến A lúc 11:30. (a) 2 xe gặp nhau lúc mấy giờ? (b) Biết vận tốc xe con hơn vận tốc xe tải là 10 km/h, tính quãng đường AB.

## 10 Base-d System – Hệ Ghi Số Với Cơ Số Bất Kỳ

- 601** (Program: Interchange between base-d systems). Viết chương trình Pascal, Python, C/C++ để chuyển đổi giữa 2 hệ cơ số khác nhau.
- 602** ([BS23], VD14.1, p. 83). Đổi số  $1304_{(5)}$  thành số viết trong hệ thập phân.
- 603** ([BS23], VD14.2, p. 83). Đổi số 204 trong hệ thập phân thành số viết trong hệ cơ số 5.
- 604** ([BS23], VD14.3, p. 84). 1 đội quân được tổ chức theo nguyên tắc “tam tam chế”, i.e., cứ 3 lính thì lập thành 1 tổ, cứ 3 tổ thì lập thành 1 tiểu đội, cứ 3 tiểu đội thì lập thành 1 trung đội, ... Các cấp từ nhỏ đến lớn là tổ, tiểu đội, trung đội, đại đội, tiểu đoàn, ... Có 422 lính thì lập được thành các cấp nào?
- 605** ([BS23], VD14.4, p. 85). Tính trong hệ cơ số 4: (a)  $321 + 103$ . (b)  $123 - 31$ .
- 606** ([BS23], VD14.5, p. 85). Đổi số  $1101_{(2)}$  thành số viết trong hệ thập phân.
- 607** ([BS23], VD14.6, p. 85). Đổi số 43 thành số viết trong hệ nhị phân.
- 608** ([BS23], VD14.7, p. 86). Mai có 31 chiếc tem đựng trong 5 phong bì. Muốn lấy ra 1 số tem bất kỳ từ 1 đến 30, Mai chỉ cần lấy ra 1 số phong bì là có đúng số tem định lấy. Tính số chiếc tem trong mỗi phong bì.
- 609** ([BS23], VD14.8, p. 86). Tính trong hệ nhị phân: (a)  $1101 + 110$ . (b)  $1101 - 110$ . (c)  $1101 \cdot 11$ .
- 610** ([BS23], 14.1., p. 87). Có bao nhiêu đơn vị trong số lớn nhất có 1 chữ số được viết trong: (a) Hệ thập phân? (b) Hệ cơ số 7?
- 611** ([BS23], 14.2., p. 87). Có bao nhiêu đơn vị trong số lớn nhất có 2 chữ số được viết trong: (a) Hệ thập phân? (b) Hệ cơ số 6?
- 612** ([BS23], 14.3., p. 87). Nếu viết thêm vào bên phải số sau 1 chữ số 0 thì nó tăng gấp mấy lần? (a) 41. (b)  $35_{(8)}$ .
- 613** ([BS23], 14.4., p. 87). Tính trong hệ cơ số 6: (a)  $132 + 241$ . (b)  $553 - 315$ .
- 614** ([BS23], 14.5., p. 87). Tính tổng hệ nhị phân: (a)  $1001 + 11$ . (b)  $10010 - 1011$ . (c)  $101 \cdot 101$ .
- 615** ([BS23], 14.6., p. 88). Trong hệ cơ số nào, có: (a)  $3 + 4 = 10$ ? (b)  $3 + 2 = 11$ ? (c)  $2 \cdot 3 = 10$ ?



**616** ([BS23], 14.7., p. 88). Tìm  $x$  thỏa: (a)  $43_{(x)} = 31$ . (b)  $23_4 = x_{(3)}$ . (c)  $145_{(x)} = 145 \cdot 2$ .

**617** ([BS23], 14.8., p. 88). Để cân các vật có khối lượng là 1 số tự nhiên từ 1 kg–29 kg, có thể dùng 1 cân đĩa có 2 đĩa cân với 5 quả cân, các quả cân chỉ để ở 1 đĩa cân. 5 quả cân đó có khối lượng bao nhiêu?

**618** ([BS23], 14.9., p. 88). Cho  $A = \sum_{i=0}^{20} 2^i = 1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \cdots + 2^{20}$ . Viết  $A + 1$  dưới dạng 1 lũy thừa.

**619** ([BS23], 14.11., p. 88). Chứng minh trong mọi hệ cơ số: (a) Số 100 là số chính phương. (b) Số 110 là hợp số.

**620** ([BS23], 14.12., p. 88). Chứng minh trong hệ cơ số 4:  $\overline{abc}_{(4)} : 3 \Leftrightarrow a + b + c : 3$ .

**621** ([BS23], 14.13., p. 88). Tìm số  $\overline{abc}$  viết trong hệ thập phân bằng số  $\overline{cba}$  viết trong hệ cơ số 9.

## 11 Special Sequence – Dãy Số Viết Theo Quy Luật

**622** (Program: Arithmetic sequence). Viết chương trình Pascal, Python, C/C++ để in ra cấp số cộng & tính tổng của cấp số cộng  $\{a + bn\}_{n=0}^{+\infty}$  với số hạng đầu  $a \in \mathbb{R}$  & công sai  $b \in \mathbb{R}$  nhập từ bàn phím.

**623** (Program: Geometric sequence). Viết chương trình Pascal, Python, C/C++ để in ra cấp số nhân & tính tổng của cấp số nhân  $\{aq^n\}_{n=0}^{+\infty}$  với số hạng đầu  $a \in \mathbb{R}$  & công bội  $q \in \mathbb{R}$  nhập từ bàn phím.

**624** ([Tuy23], VD62, p. 60). (a) Chứng minh  $\frac{m}{a(a+m)} = \frac{1}{a} - \frac{1}{a+m}$ ,  $\forall a, m \in \mathbb{R}, a(a+m) \neq 0$ . (b) Tính  $A = \frac{3}{4 \cdot 7} + \frac{3}{7 \cdot 10} + \frac{3}{10 \cdot 13} + \cdots + \frac{3}{73 \cdot 76}$ . (c) Mở rộng.

**625** ([Tuy23], VD63, p. 61). Tính  $A = \frac{1}{10} + \frac{1}{15} + \frac{1}{21} + \cdots + \frac{1}{120}$ .

**626** ([Tuy23], VD64, p. 61). Chứng minh  $A = \sum_{i=1}^{20} \frac{1}{2^i} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \cdots + \frac{1}{2^{20}} < 1$ .

**627** ([Tuy23], 312., p. 62). Tính: (a)  $A = \frac{2}{3 \cdot 5} + \frac{2}{5 \cdot 7} + \frac{2}{7 \cdot 9} + \cdots + \frac{2}{37 \cdot 39}$ . (b)  $B = \frac{4}{3 \cdot 7} + \frac{4}{7 \cdot 11} + \frac{4}{11 \cdot 15} + \cdots + \frac{4}{107 \cdot 111}$ . (c)  $C = \frac{2}{15} + \frac{2}{35} + \frac{2}{63} + \cdots + \frac{2}{399}$ .

**628** ([Tuy23], 313., p. 62). Tính: (a)  $A = \frac{7}{10 \cdot 11} + \frac{7}{11 \cdot 12} + \frac{7}{12 \cdot 13} + \cdots + \frac{7}{69 \cdot 70}$ . (b)  $B = \frac{6}{15 \cdot 18} + \frac{6}{18 \cdot 21} + \frac{6}{21 \cdot 24} + \cdots + \frac{6}{87 \cdot 90}$ . (c)  $C = \frac{3^2}{8 \cdot 11} + \frac{3^2}{11 \cdot 14} + \frac{3^2}{14 \cdot 17} + \cdots + \frac{3^2}{197 \cdot 200}$ .

**629** ([Tuy23], 314., p. 62). Tính: (a)  $A = \frac{1}{25 \cdot 27} + \frac{1}{27 \cdot 29} + \frac{1}{29 \cdot 31} + \cdots + \frac{1}{73 \cdot 75}$ . (b)  $B = \frac{15}{90 \cdot 94} + \frac{15}{94 \cdot 98} + \frac{15}{98 \cdot 102} + \cdots + \frac{15}{146 \cdot 150}$ . (c)  $C = \frac{10}{56} + \frac{10}{140} + \frac{10}{260} + \cdots + \frac{10}{1400}$ .

**630** ([Tuy23], 315., p. 62). Tính  $A = \sum_{i=1}^{10} \frac{i}{2^i} = \frac{1}{2} + \frac{2}{4} + \frac{3}{8} + \frac{4}{16} + \cdots + \frac{10}{2^{10}}$ .

**631** ([Tuy23], 316., p. 62). Chứng minh  $A = \frac{1}{5} + \frac{1}{13} + \frac{1}{25} + \cdots + \frac{1}{19^2 + 20^2} < \frac{17}{40}$ .

**632** ([Tuy23], 317., p. 62). Chứng minh  $A = \sum_{i=4}^{2030} \frac{1}{i \cdot i!} = \frac{1}{4 \cdot 4!} + \frac{1}{5 \cdot 5!} + \cdots + \frac{1}{2030 \cdot 2030!} < \frac{1}{8}$ .

**633** ([Tuy23], 318., p. 63). Chứng minh  $A = \sum_{i=3}^n \frac{1}{(i-2) \cdot i!} = \frac{1}{1!3} + \frac{1}{2!4} + \frac{1}{3!5} + \cdots + \frac{1}{(n-2)!n} < \frac{1}{2}$ .

**634** ([Tuy23], 319., p. 63). Chứng minh  $\frac{1}{1 \cdot 6} + \frac{1}{6 \cdot 11} + \frac{1}{11 \cdot 16} + \cdots + \frac{1}{(5n+1)(5n+6)} = \frac{n+1}{5n+6}$ ,  $\forall n \in \mathbb{N}$ .

**635** ([Tuy23], 320., p. 63). Tìm  $x \in \mathbb{N}$  thỏa  $x - \frac{20}{11 \cdot 13} - \frac{20}{13 \cdot 15} - \frac{20}{15 \cdot 17} - \frac{20}{53 \cdot 55} = \frac{3}{11}$ .

**636** ([Tuy23], 321., p. 63). Tìm  $x \in \mathbb{N}$  thỏa  $\frac{1}{21} + \frac{1}{28} + \frac{1}{36} + \cdots + \frac{2}{x(x+1)} = \frac{2}{9}$ .

**637** ([Tuy23], 322., p. 63). Chứng minh: (a)  $\frac{2m}{a(a+m)(a+2m)} = \frac{1}{a(a+m)} - \frac{1}{a+m(a+2m)}$ . (b)  $A = \sum_{i=1}^{18} \frac{1}{i(i+1)i+2} = \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 4} + \frac{1}{3 \cdot 4 \cdot 5} + \cdots + \frac{1}{18 \cdot 19 \cdot 20} < \frac{1}{4}$ . (c)  $B = \frac{36}{1 \cdot 3 \cdot 5} + \frac{36}{3 \cdot 5 \cdot 7} + \frac{36}{5 \cdot 7 \cdot 9} + \cdots + \frac{36}{25 \cdot 27 \cdot 29} < 3$ .

**638** ([Tuy23], 323., p. 63). Chứng minh: (a)  $A = \sum_{i=2}^n \frac{1}{i^2} = \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \cdots + \frac{1}{n^2} < 1, \forall n \in \mathbb{N}, n \geq 2$ . (b)  $B = \sum_{i=2}^n \frac{1}{(2i)^2} = \frac{1}{4^2} + \frac{1}{6^2} + \frac{1}{8^2} + \cdots + \frac{1}{(2n)^2} < \frac{1}{4}, \forall n \in \mathbb{N}, n \geq 2$ . (c)  $C = \sum_{i=3}^n \frac{2!}{i!} = \frac{2!}{3!} + \frac{2!}{4!} + \frac{2!}{5!} + \cdots + \frac{2!}{n!} < 1, \forall n \in \mathbb{N}, n \geq 3$ .

**639** ([Tuy23], 324., p. 63). Chứng minh  $A = \sum_{i=1}^{99} \frac{i}{5^{i+1}} = \frac{1}{5^2} + \frac{2}{5^3} + \frac{3}{5^4} + \cdots + \frac{99}{5^{100}} < \frac{1}{16}$ .

**640** ([Tuy23], 325., p. 63). Chứng minh  $\frac{1}{26} + \frac{1}{27} + \frac{1}{28} + \cdots + \frac{1}{50} = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \cdots + \frac{1}{49} - \frac{1}{50}$ .

**641** ([Bin23], VD32, p. 36). Tính nhanh:  $A = \sum_{i=1}^8 \frac{1}{3^i} = \frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} + \cdots + \frac{1}{3^8}$ .

**642** ([Bin23], VD33, p. 36). Tính tổng 100 số hạng đầu tiên của dãy: (a)  $\frac{1}{1 \cdot 2}, \frac{1}{2 \cdot 3}, \frac{1}{3 \cdot 4}, \frac{1}{4 \cdot 5}, \dots$  (b)  $\frac{1}{6}, \frac{1}{66}, \frac{1}{176}, \frac{1}{336}, \dots$

**643** ([Bin23], VD34, p. 37). Tìm tích xy biết  $\frac{1}{4 \cdot 15} + \frac{1}{5 \cdot 18} + \frac{1}{6 \cdot 21} + \cdots + \frac{1}{xy} = \frac{3}{40}$ .

**644** ([Bin23], VD35, p. 37). Tính tổng  $A = \sum_{i=1}^{37} \frac{1}{i(i+1)(i+2)} = \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 4} + \frac{1}{3 \cdot 4 \cdot 5} + \cdots + \frac{1}{37 \cdot 38 \cdot 39}$ .

**645** ([Bin23], VD36, p. 38). Tính: (a)  $A = \frac{1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \cdots + \frac{1}{97} + \frac{1}{99}}{\frac{1}{1 \cdot 99} + \frac{1}{3 \cdot 97} + \frac{1}{5 \cdot 9} + \cdots + \frac{1}{97 \cdot 3} + \frac{1}{99 \cdot 1}}$ . (b)  $B = \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \cdots + \frac{1}{100}}{\frac{1}{99} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{97} + \cdots + \frac{1}{99}}$ .

**646** ([Bin23], VD37, p. 38). Tìm tích của 98 số đầu tiên của dãy  $1\frac{1}{3}, 1\frac{1}{8}, 1\frac{1}{15}, 1\frac{1}{24}, 1\frac{1}{35}, \dots$

**647** ([Bin23], VD38, p. 39). (a) Tính  $A = \frac{1 + (1+2) + (1+2+3) + \cdots + (1+2+\cdots+98)}{1 \cdot 98 + 2 \cdot 97 + 3 \cdot 96 + \cdots + 98 \cdot 1}$ .

(b) Chứng minh  $B = \frac{1 \cdot 98 + 2 \cdot 97 + 3 \cdot 96 + \cdots + 98 \cdot 1}{1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \cdots + 98 \cdot 99} = \frac{1}{2}$ .

**648** ([Bin23], VD39, p. 39). Cho  $A = \sum_{i=1}^{100} \frac{1}{i} = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{100}$ . Chứng minh  $A \notin \mathbb{Z}$ .

**649** ([Bin23], VD40, p. 40). Tổng  $\frac{1}{50} + \frac{1}{51} + \cdots + \frac{1}{99} = \frac{a}{b}$ . Chứng minh  $a : 149$ .

**650** ([Bin23], VD41, p. 41). (a) Lập 1 dãy số gồm 9 số hạng, số hạng thứ nhất bằng 0, số hạng thứ 2 bằng 3, từ số hạng thứ 3 trở đi thì số hạng sau gấp đôi số hạng liền trước. (b) Cộng 4 vào các số hạng của dãy trên. (c) Chia các số hạng của dãy số ở (b) cho 10.

**651** ([Bin23], VD42, p. 41). Cjp  $A = \sum_{i=101}^{200} \frac{1}{i} = \frac{1}{101} + \frac{1}{102} + \cdots + \frac{1}{200}$ . Chứng minh: (a)  $A > \frac{7}{12}$ . (b)  $A > \frac{5}{8}$ .

**652** ([Bin23], VD43, p. 42). (a) Cho dãy số tự nhiên liên tiếp  $a, a+1, \dots, b-1, b$ , trong đó  $b > a+1$ , dãy này gồm 1 số chẵn số hạng. Ghép các số này thành từng cặp 2 số ở 2 đầu & 2 số cách đều 2 đầu. Chứng minh 2 số thuộc cặp ngoài cùng có tích nhỏ nhất, 2 số thuộc cặp trong cùng có tích lớn nhất. (b) Áp dụng nhận xét này để chứng minh  $\frac{5}{8} < \sum_{i=101}^{200} \frac{1}{i} = \frac{1}{101} + \frac{1}{102} + \cdots + \frac{1}{200} < \frac{3}{4}$ .

**653** ([Bin23], VD44, p. 43). Chứng minh  $A = \sum_{i=2}^{100} \frac{1}{i^2} = \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \cdots + \frac{1}{100^2} < \frac{3}{4}$ .

**654** ([Bin23], VD45, p. 43). Cho  $A = \frac{199!!}{200!!} = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \cdots \frac{199}{200}$ . Chứng minh  $A^2 < \frac{1}{201}$ .

**655** ([Bin23], VD46, pp. 43–44). Cho  $A = \sum_{i=1}^{2^{100}-1} \frac{1}{i} = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{2^{100}-1}$ . Chứng minh  $50 < A < 100$ .

**656** ([Bin23], VD47, p. 44). Chứng minh luôn tồn tại  $n \in \mathbb{N}$  để  $\sum_{i=1}^n \frac{1}{i} = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{n} > 1000$ .

**657** ([Bin23], 99., p. 44). Tính nhanh  $A = \sum_{i=1}^{10} \frac{1}{2^i} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \cdots + \frac{1}{2^{10}}$ .

**658** ([Bin23], 100., pp. 44–45). Viết tất cả các phân số dương thành dãy  $\frac{1}{1}, \frac{2}{1}, \frac{1}{2}, \frac{3}{1}, \frac{2}{2}, \frac{1}{3}, \frac{4}{1}, \frac{3}{2}, \frac{2}{3}, \frac{1}{4}, \dots$  (a) Nêu quy luật của dãy & viết tiếp 5 phân số nữa theo quy luật ấy. (b) Phân số  $\frac{50}{31}$  là số hạng thứ mấy của dãy?

**659** ([Bin23], 101., p. 45). Tính: (a)  $A = \frac{1}{1 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 5} + \frac{1}{5 \cdot 7} + \cdots + \frac{1}{17 \cdot 19}$ . (b)  $B = \frac{1}{1 \cdot 4} + \frac{1}{4 \cdot 7} + \frac{1}{7 \cdot 10} + \cdots + \frac{1}{16 \cdot 19}$ .

**660** ([Bin23], 102., p. 45). Tìm  $x \in \mathbb{N}$  thỏa: (a)  $\frac{1}{5 \cdot 8} + \frac{1}{8 \cdot 11} + \frac{1}{11 \cdot 14} + \cdots + \frac{1}{x(x+3)} = \frac{101}{1540}$ . (b)  $1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{10} + \cdots + \frac{1}{x(x+1)} : 2 = 1 \frac{1991}{1993}$ .

**661** ([Bin23], 103., p. 45). Tính  $A = \frac{1}{1} + \frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3} + \cdots + \frac{1}{1+2+\cdots+20}$ .

**662** ([Bin23], 104., p. 45). Tính  $A = \frac{1}{4 \cdot 15} + \frac{1}{5 \cdot 18} + \frac{1}{6 \cdot 21} + \cdots + \frac{1}{39 \cdot 120}$ .

**663** ([Bin23], 105., p. 45). Tìm số hạng cuối thứ 30 của  $A = \frac{4}{6 \cdot 10} + \frac{5}{10 \cdot 15} + \frac{6}{15 \cdot 21} + \cdots$  rồi tính  $A$ .

**664** ([Bin23], 106., p. 45). Chứng minh tổng của 100 số hạng đầu của dãy  $\frac{1}{5}, \frac{1}{45}, \frac{1}{117}, \frac{1}{221}, \frac{1}{357}, \cdots$  nhỏ hơn  $\frac{1}{4}$ .

**665** ([Bin23], 107., p. 45). Tính  $A = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \cdots + \frac{1}{10}\right) + \left(\frac{2}{3} + \frac{2}{4} + \cdots + \frac{2}{10}\right) + \left(\frac{3}{4} + \frac{3}{5} + \cdots + \frac{3}{10}\right) + \cdots + \left(\frac{8}{9} + \frac{8}{10}\right) + \frac{9}{10}$ .

**666** ([Bin23], 108., p. 46). Tính  $\frac{A}{B}$  với  $A = \frac{1}{1 \cdot 300} + \frac{1}{2 \cdot 301} + \frac{1}{3 \cdot 302} + \cdots + \frac{1}{101 \cdot 400}$ ,  $B = \frac{1}{1 \cdot 102} + \frac{1}{2 \cdot 103} + \frac{1}{3 \cdot 104} + \cdots + \frac{1}{299 \cdot 400}$ .

**667** ([Bin23], 109., p. 46). Chứng minh  $100 - \left(1 + \frac{1}{2} + \cdots + \frac{1}{100}\right) = \frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \cdots + \frac{99}{100}$ .

**668** ([Bin23], 110., p. 46). Tính  $\frac{A}{B}$  với  $A = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \cdots + \frac{1}{200}$ ,  $B = \frac{1}{199} + \frac{2}{198} + \frac{3}{197} + \cdots + \frac{198}{2} + \frac{199}{1}$ .

**669** ([Bin23], 111., p. 46). Chứng minh  $\left(1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \cdots + \frac{1}{99}\right) - \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \cdots + \frac{1}{100}\right) = \frac{1}{51} + \frac{1}{52} + \frac{1}{53} + \cdots + \frac{1}{100}$ . (b) Tính  $A = \left(\frac{1}{51} + \frac{1}{52} + \frac{1}{53} + \cdots + \frac{1}{100}\right) : \left(\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \frac{1}{5 \cdot 6} + \cdots + \frac{1}{99 \cdot 100}\right)$ .

**670** ([Bin23], 112b., p. 46). Tính: (a)  $A_{27} = \sum_{i=1}^{27} \frac{1}{i(i+1)(i+2)(i+3)} = \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} + \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5} + \frac{1}{3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6} + \cdots + \frac{1}{27 \cdot 28 \cdot 29 \cdot 30}$ . (b)  $A_n = \sum_{i=1}^n \frac{1}{i(i+1)(i+2)(i+3)} = \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} + \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5} + \frac{1}{3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6} + \cdots + \frac{1}{n(n+1)(n+2)(n+3)}$ .

**671** ([Bin23], 113., p. 46). Tính: (a)  $A = \frac{8}{9} \cdot \frac{15}{16} \cdot \frac{24}{25} \cdots \frac{2499}{2500}$ . (b)  $B = \left(1 - \frac{1}{3}\right) \left(1 - \frac{1}{6}\right) \left(1 - \frac{1}{10}\right) \left(1 - \frac{1}{15}\right) \cdots \left(1 - \frac{1}{780}\right)$ .

**672** ([Bin23], 114., p. 46). Chứng minh  $A = \frac{1}{5} + \frac{1}{7} + \frac{1}{9} + \cdots + \frac{1}{101} \notin \mathbb{N}$ .

**673** ([Bin23], 115., pp. 46–47). (a) Chứng minh  $A = \left(\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{98}\right) \cdot 2 \cdot 3 \cdots 98 : 99$ . (b) Cho  $B = \frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{96} = \frac{a}{b}$ . Chứng minh  $a : 97$ .

**674** ([Bin23], 117., p. 47). Chứng minh  $\frac{1}{6} < \sum_{i=5}^{100} \frac{1}{i^2} = \frac{1}{5^2} + \frac{1}{6^2} + \cdots + \frac{1}{100^2} < \frac{1}{4}$ .

**675** ([Bin23], 119., p. 47). Chứng minh  $\frac{4}{3} < \sum_{i=11}^{70} \frac{1}{i} = \frac{1}{11} + \frac{1}{12} + \frac{1}{13} + \cdots + \frac{1}{70} < 2.5$ .

**676** ([Bin23], 120., p. 47). Chứng minh  $0.2 < \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \cdots + \frac{1}{98} - \frac{1}{99} < 0.4$ .

**677** ([Bin23], 121., p. 47). Chứng minh  $A > B$  với  $A = \frac{1+5+5^2+\cdots+5^9}{1+5+5^2+\cdots+5^8}$ ,  $B = \frac{1+3+3^2+\cdots+3^9}{1+3+3^2+\cdots+3^8}$ .

**678** ([Bin23], 122., p. 47). Cho  $A = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \cdots \frac{99}{100}$ . Chứng minh  $\frac{1}{15} < A < \frac{1}{10}$ .

**679** ([BS23], VD15.1, p. 90). Viết thêm 3 số hạng rồi tìm công thức của số hạng tổng quát của dãy số: (a) 1, 4, 7, 10, ... (b) 1, 2, 3, 5, 8, ... (c) 2, 12, 30, 56, 90, ... (d) -1, -2, -6, -24, -120, ... (e) 1, 6, 15, 28, 45, ... (f) 4, 18, 40, 70, 108, ...

**680** ([BS23], VD15.2, p. 91). Tính  $A = \sum_{i=1}^n i = 1 + 2 + \cdots + n$ .

**681** ([BS23], VD15.3, p. 91). (a) Tính bằng nhiều cách  $A = 2+4+6+\cdots+96+98$ . (b) Tính  $B = 1-2+3-4+\cdots+2011-2012+2013$ . (c) Tìm  $n \in \mathbb{N}^*$  thỏa  $3+4+5+\cdots+n = 525$ . (d) Tìm  $n \in \mathbb{N}^*$  & chữ số  $a$  biết  $\sum_{i=1}^n i = 1+2+\cdots+n = \overline{aaa}$ .

**682** ([BS23], VD15.4, p. 92). Cho dãy số 5, 9, 13, 17, 21, ... (a) Nhận xét dãy số trên & tìm số hạng thứ 10, số hạng thứ  $n$ . (b) 2 số 12345, 2011 có mặt trong dãy số đó không? là số thứ bao nhiêu của dãy? (c) Tìm tổng 100 số đầu tiên của dãy số đó.

**683** ([BS23], VD15.5, p. 93). Cho dãy số tự nhiên chẵn liên tiếp 2, 4, 6, ..., 2010, 2012. (a) Nếu viết liên tiếp các số của dãy thành số  $a = 2468101214 \dots 20102012$  thì  $a$  có bao nhiêu chữ số? (b) Tìm chữ số thứ 2012 của  $a$ .

**684** ([BS23], VD15.6, p. 93). (a) Rút gọn tổng  $A = \sum_{i=0}^{50} 2^i = 2^0 + 2^1 + 2^2 + \dots + 2^{50}$ . (b) Rút gọn tổng  $B = \sum_{i=1}^{100} 5^i = 5 + 5^2 + 5^3 + \dots + 5^{100}$ . (c) Rút gọn tổng  $C = \sum_{i=1}^{2010} (-1)^{i+1} 3^i = 3 - 3^2 + 3^3 - 3^4 + \dots + 3^{2007} - 3^{2008} + 3^{2009} - 3^{2010}$ . (d) Chứng minh  $S_n = a + aq + aq^2 + \dots + aq^{n-1} = \frac{q^n - 1}{q - 1}a$ . Áp dụng rút gọn tổng  $S_{100} = 5 + 5 \cdot 9 + 5 \cdot 9^2 + 5 \cdot 9^3 + \dots + 5 \cdot 9^{99}$ .

**685** ([BS23], VD15.7, p. 94). Tìm  $x \in \mathbb{Q}$  thỏa  $(x + 2) + (4x + 4) + (7x + 6) + \dots + (25x + 18) + (28x + 20) = 1560$ .

**686** ([BS23], VD15.8, p. 94). (a) Tính tổng  $A = 1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + 99 \cdot 100$ . (b) Chứng minh  $A_n = 1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + n(n + 1) = \frac{1}{3}n(n + 1)(n + 2)$ ,  $\forall n \in \mathbb{N}^*$ . (c) Sử dụng a), tính nhanh  $B = \sum_{i=1}^{100} i^2 = 1^2 + 2^2 + \dots + 100^2$ . (d) Tính nhanh  $C = 1 \cdot 100 + 2 \cdot 99 + 3 \cdot 98 + \dots + 98 \cdot 3 + 99 \cdot 2 + 100 \cdot 1$ .

**687** ([BS23], VD15.9, p. 95). Cho  $A = \sum_{i=0}^{11} 4^i = 1 + 4 + 4^2 + \dots + 4^{11}$ . Chứng minh: (a)  $A : 21$ . (b)  $A : 105$ . (c)  $A : 4097$ .

**688** ([BS23], VD15.10, p. 95). Cho  $a_n = \underbrace{1 \dots 1}_{2n}$ ,  $\forall n \in \mathbb{N}^*$ . Xét xem dãy  $a_1, a_2, \dots, a_{2013}$  có bao nhiêu số chia hết cho 13?

**689** ([BS23], VD15.11, p. 96). Tính  $A = 1 + \sum_{i=1}^{100} ii! = 1 + 1 \cdot 1! + 2 \cdot 2! + \dots + 100 \cdot 100!$ .

**690** ([BS23], VD15.12, p. 96). (a) Tính  $A = \sum_{i=1}^{50} \frac{1}{i(i+1)} = \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \dots + \frac{1}{49 \cdot 50} + \frac{1}{50 \cdot 51}$ . (b) Chứng minh  $A_n = \sum_{i=1}^n \frac{1}{i(i+1)} = \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \dots + \frac{1}{n \cdot (n+1)} = \frac{n}{n+1}$ ,  $\forall n \in \mathbb{N}^*$ .

**691** ([BS23], VD15.13, p. 97). Tính tổng 50 số hạng đầu tiên của dãy  $\frac{1}{2 \cdot 4}, \frac{1}{4 \cdot 6}, \frac{1}{6 \cdot 8}, \dots$

**692** ([BS23], VD15.14, p. 97, (b) [Bin+23], 112a., p. 46). Tính: (a)  $A_{48} = \sum_{i=1}^{48} \frac{1}{i(i+1)(i+2)} = \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{48 \cdot 49 \cdot 50}$ . (b)  $A_{98} = \sum_{i=1}^{98} \frac{1}{i(i+1)(i+2)} = \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{98 \cdot 99 \cdot 100}$ . (c)  $A_n = \sum_{i=1}^n \frac{1}{i(i+1)(i+2)} = \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{n(n+1)(n+2)}$ ,  $\forall n \in \mathbb{N}^*$ .

**693** ([BS23], VD15.15, p. 98). (a) Cho  $A = \sum_{i=2}^{200} \frac{1}{i!} = \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \dots + \frac{1}{200!}$ . Chứng minh  $A < 1$ . (b) Chứng minh  $1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{99} - \frac{1}{100} = \frac{1}{51} + \frac{1}{52} + \dots + \frac{1}{100}$ .

**694** ([BS23], VD15.16, p. 98, [Bin23], 118., p. 47). Cho  $A = \sum_{i=1}^{100} \frac{1}{i!} = \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \dots + \frac{1}{100!}$ . Chứng minh  $3! - A > 4$ .

**695** ([BS23], VD15.17, p. 98). (a) Tính  $A = 1 + 2.25 + 3.5 + 4.75 + \dots + 26$ . (b) Tính  $B = 1.2 + 2.3 + 3.4 + \dots + 8.9 + 9.10 + 10.11 + 11.12 + \dots + 18.19$ .

**696** ([BS23], VD15.18, p. 99). Tính nhanh  $A = \frac{18 \cdot 275 + 3 \cdot 666 + 9 \cdot 614 \cdot 2}{1 + 4 + 7 + \dots + 58 + 61 + 62 + 62.2 + 62.3 + 62.4 - 271}$ .

**697** ([BS23], VD15.19, p. 99). Rút gọn  $A = \frac{1 + 15^4 + 15^8 + \dots + 15^{96} + 15^{100}}{1 + 15^2 + 15^4 + \dots + 15^{98} + 15^{100} + 15^{102}}$ .

**698** ([BS23], VD15.20, pp. 99–100). Tính nhanh: (a)  $A = \prod_{i=2}^{2012} 1 - \frac{1}{i} = \left(1 - \frac{1}{2}\right) \left(1 - \frac{1}{3}\right) \left(1 - \frac{1}{4}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{2012}\right)$ . (b)  $B = \prod_{i=1}^{99} \frac{i^2}{i(i+1)} = \frac{1^2}{1 \cdot 2} \cdot \frac{2^2}{2 \cdot 3} \cdot \frac{3^2}{3 \cdot 4} \dots \frac{99^2}{99 \cdot 100}$ . (c)  $C = \left(\frac{1}{3} - 1\right) \left(\frac{1}{6} - 1\right) \left(\frac{1}{10} - 1\right) \left(\frac{1}{15} - 1\right) \left(\frac{1}{21} - 1\right) \left(\frac{1}{28} - 1\right) \left(\frac{1}{36} - 1\right)$ . (d)  $D = \left(\frac{6}{8} + 1\right) \left(\frac{6}{18} + 1\right) \left(\frac{6}{30} + 1\right) \dots \left(\frac{6}{10700} + 1\right)$ .

**699** ([BS23], VD15.21, p. 100). Cho  $A = \frac{100^2 + 1^2}{100 \cdot 1} + \frac{99^2 + 2^2}{99 \cdot 2} + \frac{98^2 + 3^2}{98 \cdot 3} + \dots + \frac{52^2 + 49^2}{52 \cdot 49} + \frac{51^2 + 50^2}{51 \cdot 50}$ ,  $B = \sum_{i=2}^{101} \frac{1}{i} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{101}$ ,  $C = \frac{1}{100 \cdot 1} + \frac{1}{99 \cdot 2} + \frac{1}{98 \cdot 3} + \dots + \frac{1}{52 \cdot 49} + \frac{1}{51 \cdot 50}$ . (b) Tính  $\frac{A}{B}$ . (b) Tính  $B - 101C$ .

**700** ([BS23], 15.1., p. 101). Viết thêm 2 số hạng tiếp theo của dãy số & tìm số hạng tổng quát của dãy: (a) 2, 6, 12, 20, ... (b) 4, 10, 18, 28, 40, ... (c) 3, 6, 11, 18, 27, ...

**701** ([BS23], 15.2., p. 101). Cho dãy số  $1, 5, 9, 13, \dots, 37, \dots$  (a) 37 là số hạng thứ mấy của dãy? (b) Tìm số hạng thứ 100. Tìm số hạng tổng quát của dãy. (c) Số 2000, số 2013 có thuộc dãy này không?

**702** ([BS23], 15.3., p. 101). Cho dãy số  $2, 11, 29, 56, 92, \dots$  (a) Tìm số hạng thứ 100 của dãy. (b) Số 407 là số hạng thứ bao nhiêu của dãy?

**703** ([BS23], 15.4., p. 101). (a) Tính tổng  $A = 1 + 3 + 5 + 7 + \dots + 2011 + 2013$ . (b) Tính tổng của 100 số tự nhiên chẵn liên tiếp bắt đầu từ số 100.

**704** ([BS23], 15.5., p. 102). Tính hợp lý: (a)  $A = -1 + 3 - 5 = 7 - 9 + \dots - 2009 + 2011 - 2013$ . (b)  $B = 2 - 4 + 6 - 8 + \dots + 2006 - 2008 + 2010 - 2012$ . (c)  $C = 1 + 2 - 3 - 4 + 5 + 6 - 7 - 8 + \dots - 111 - 112 + 113 + 114 + 115$ .

**705** ([BS23], 15.6., p. 102). Cho dãy số  $7, 10, 13, 16, 19, \dots$  (a) Tìm số thứ  $n$ . (b) Tính tổng 100 số hạng đầu tiên của dãy.

**706** ([BS23], 15.7., p. 102). (a) Cho  $a$  là tổng các số tự nhiên chẵn không vượt quá 200,  $b$  là tổng các số tự nhiên lẻ nhỏ hơn 200. Tính  $a - b$ . (b) Tìm  $n \in \mathbb{N}^*$  thỏa  $1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = 1225$ .

**707** ([BS23], 15.8., p. 102). Tìm  $x \in \mathbb{Q}$  thỏa  $(x + 1) + (x + 2) + (x + 3) + \dots + (x + 100) = 5750$ . (b)  $(2x - 1) + (4x - 2) + \dots + (400x - 200) = 5 + 10 + \dots + 1000$ .

**708** ([BS23], 15.9., p. 102). Viết liên tiếp các số tự nhiên thành dãy  $123456789101112 \dots$  (a) Tìm tổng các chữ số của  $a = 12345 \dots 9899100$ . (b) Chữ số 2 ở hàng nghìn của số 2012 là chữ số thứ bao nhiêu của dãy?

**709** ([BS23], 15.10., p. 102). Viết liên tiếp các số tự nhiên lẻ thành dãy  $13579111315 \dots$  (a) Tìm chữ số thứ 100 của dãy. (b) Chữ số 1 của số 2013 là chữ số thứ bao nhiêu của dãy?

**710** ([BS23], 15.11., p. 102). Cho  $a = 46 \cdot 47 \cdot 48 \dots 89 \cdot 90$ . (a) Có bao nhiêu thừa số 2 khi phân tích  $a$  ra thừa số nguyên tố? (b)  $a$  có tận cùng là bao nhiêu chữ số 0 sau khi thực hiện phép nhân?

**711** ([BS23], 15.12., p. 102). (a) Cho  $A = \sum_{i=0}^{2010} 2013^i = 2013^0 + 2013^1 + 2013^2 + \dots + 2013^{2009} + 2013^{2010}$ . Tính  $2012A + 1$ . (b) Cho  $a, n \in \mathbb{N}^*, a \neq 0, a \neq 1$ . Rút gọn tổng  $S = \sum_{i=0}^n a^i = a^0 + a^1 + a^2 + \dots + a^n$ .

**712** ([BS23], 15.13., p. 102). (a) Cho  $A = \sum_{i=1}^{99} 3^i = 3 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + \dots + 3^{99}$ . Tìm  $n \in \mathbb{N}$  biết  $2A + 3 = 3^{2n}$ . (b) Chứng minh  $4B + 25$  là 1 lũy thừa của 5 với  $B = \sum_{i=2}^{2012} 5^i = 5^2 + 5^3 + \dots + 5^{2012}$ . (c) Cho  $C = \sum_{i=0}^{400} 4^i = 1 + 4 + 4^2 + \dots + 4^{400}, D = 4^{101}$ . Chứng minh  $3C < D$ .

**713** ([BS23], 15.14., p. 102). Tính  $A = 10 \cdot 11 + 11 \cdot 12 + 12 \cdot 13 + \dots + 28 \cdot 29 + 29 \cdot 30$ .

**714** ([BS23], 15.15., p. 103). Tính: (a)  $A = \sum_{i=1}^{100} i^2 = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 100^2$ . (b)  $B = \sum_{i=101}^{200} 101^2 + 102^2 + \dots + 199^2 + 200^2$ . (c)  $C = 1 \cdot 3 + 2 \cdot 4 + 3 \cdot 5 + 4 \cdot 6 + \dots + 99 \cdot 101 + 100 \cdot 102$ . (d)  $D = 1 \cdot 100 + 2 \cdot 99 + 3 \cdot 98 + \dots + 99 \cdot 2 + 100 \cdot 1$ . (e)  $E = \sum_{i=1}^{98} i(i+1)(i+2) = 1 \cdot 2 \cdot 3 + 2 \cdot 3 \cdot 4 + 3 \cdot 4 \cdot 5 + \dots + 98 \cdot 99 \cdot 100$ .

**715** ([BS23], 15.16., p. 103). Cho  $S_1 = 3, S_2 = 9, S_3 = 18, S_4 = 30, S_5 = 45, \dots$  Tính  $S_{100}$ .

**716** ([BS23], 15.17., p. 103). (a) Khi phân tích ra thừa số nguyên tố,  $100!$  chứa thừa số nguyên tố 3 với số mũ bằng bao nhiêu? (b) Tích  $30 \cdot 31 \cdot 32 \dots 89 \cdot 90$  có bao nhiêu thừa số 3 khi phân tích ra thừa số nguyên tố?

**717** ([BS23], 15.18., p. 103). Trong dãy số tự nhiên  $1, 2, 3, \dots, n$ , lập các tổng:  $A_1 = 1, A_2 = 2 + 3, A_3 = 4 + 5 + 6, A_4 = 7 + 8 + 9 + 10, A_5 = 11 + 12 + 13 + 14 + 15, \dots$  Tính  $A_{101} - A_{100}$ .

**718** ([BS23], 15.19., p. 103). Tính  $A = \sum_{i=1}^{100} \underbrace{3 \dots 3}_i = 3 + 33 + 333 + \dots + \underbrace{3 \dots 3}_{100}$ .

**719** ([BS23], 15.20., p. 103). Tính tổng  $S$  các số hạng đứng trước số 1 cuối cùng trong tổng:  $1 + 5 + 1 + 5 + 5 + 1 + 5 + 5 + 5 + 1 + 5 + 5 + 5 + 5 + 1 + \dots + 1 + \underbrace{5 + 5 + \dots + 5}_{2012} + 1$ .

**720** ([BS23], 15.21., p. 103). Gọi  $S_n$  là tổng các chữ số của  $n \in \mathbb{N}$ . Tính  $\sum_{i=1}^{2013} S_i = S_1 + S_2 + \dots + S_{2013}$ .

**721** ([BS23], 15.22., p. 103). Tính: (a)  $A = \sum_{i=15}^{2012} \frac{1}{i(i+1)} = \frac{1}{15 \cdot 16} + \frac{1}{16 \cdot 17} + \frac{1}{17 \cdot 18} + \dots + \frac{1}{2011 \cdot 2012} + \frac{1}{2012 \cdot 2013}$ . (b)  $B = \left(1 - \frac{1}{2}\right) + \left(1 - \frac{1}{4}\right) + \left(1 - \frac{1}{8}\right) + \dots + \left(1 - \frac{1}{512}\right) + \left(1 - \frac{1}{1024}\right)$ . (c)  $C = 4 \cdot 5^{100} \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{5^2} + \frac{1}{5^3} + \dots + \frac{1}{5^{100}}\right) + 1$ .

**722** ([BS23], 15.23., p. 104). Tính  $A = 50 + \frac{50}{3} + \frac{25}{3} + \frac{20}{4} + \frac{10}{3} + \frac{10}{6 \cdot 7} + \dots + \frac{100}{98 \cdot 99} + \frac{1}{99}$ .

**723** ([BS23], 15.24., p. 104). Tính tổng 100 số  $n \in \mathbb{N}$  số hạng đầu tiên của dãy: (a)  $\frac{1}{3}, \frac{1}{15}, \frac{1}{35}, \dots$  (b)  $\frac{1}{5}, \frac{1}{45}, \frac{1}{117}, \frac{1}{221}, \dots$

**724** ([BS23], 15.25., p. 104). Tính: (a)  $A = \frac{1}{1 \cdot 2} - \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{1}{2 \cdot 3} - \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 4} + \frac{1}{3 \cdot 4} - \frac{1}{3 \cdot 4 \cdot 5} + \dots + \frac{1}{99 \cdot 100} - \frac{1}{99 \cdot 100 \cdot 101}$ . (b)  $B = \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} + \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5} + \frac{1}{3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6} + \dots + \frac{1}{47 \cdot 48 \cdot 49 \cdot 50}$ .



**725** ([BS23], 15.26., p. 104). *Tìm x thỏa: (a)*  $\frac{1}{2013}x + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \cdots + \frac{1}{2012 \cdot 2013} = 2$ . *(b)*  $2x + \frac{7}{6} + \frac{13}{12} + \frac{21}{20} + \frac{31}{30} + \frac{43}{42} + \frac{57}{56} + \frac{73}{72} + \frac{91}{90} = 10$ .

**726** ([BS23], 15.27., p. 104). *Tìm x thỏa: (a)*  $\left(\frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 4} + \frac{1}{3 \cdot 4 \cdot 5} + \cdots + \frac{1}{98 \cdot 99 \cdot 100}\right)x = \frac{49}{200}$ . *(b)*  $\frac{1}{5 \cdot 8} + \frac{1}{8 \cdot 11} + \frac{1}{11 \cdot 14} + \cdots + \frac{1}{x(x+3)} = \frac{98}{1545}$ .

**727** ([BS23], 15.28., p. 104). *Cho 9 số 36, 60, 90, 126, 168, 216, 270, 330, 396. Tính tỷ số giữa tổng nghịch đảo của 9 số này & tổng của chúng.*

**728** ([BS23], 15.29., p. 104). *Rút gọn: (a)*  $A = \frac{1 + (1+2) + (1+2+3) + \cdots + (1+2+3+\cdots+100)}{(1 \cdot 100 + 2 \cdot 99 + \cdots + 99 \cdot 2 + 100 \cdot 1) \cdot 2013}$ .

*(b)*  $B = \left(\frac{5^3}{6} + \frac{5^3}{12} + \frac{5^3}{20} + \frac{5^3}{30} + \frac{5^3}{42} + \frac{5^3}{56} + \frac{5^3}{72} + \frac{5^3}{90}\right) : \frac{1124 \cdot 2247 - 1123}{1124 + 1123 \cdot 2247}$ .

**729** ([BS23], 15.30., p. 104). *Tính*  $A = \frac{4 + \frac{3}{5} + \cdots + \frac{3}{95} + \frac{3}{97} + \frac{3}{99}}{\frac{1}{1 \cdot 99} + \frac{1}{3 \cdot 97} + \frac{1}{5 \cdot 95} + \cdots + \frac{1}{95 \cdot 5} + \frac{1}{97 \cdot 3} + \frac{1}{99 \cdot 1}}$ .

**730** ([BS23], 15.31., p. 105, [Bm23], 116., p. 47). *(a) Chứng minh*  $A = \sum_{i=2}^{100} \frac{1}{i^2} = \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \cdots + \frac{1}{100^2} < 1$ . *(b) Chứng minh*  $B = \sum_{i=1}^{100} \frac{1}{i^2} = \frac{1}{1^2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \cdots + \frac{1}{100^2} < 1\frac{3}{4}$ . *(c) Chứng minh*  $C = \frac{1}{2^2} + \frac{1}{4^2} + \frac{1}{6^2} + \cdots + \frac{1}{100^2} < \frac{1}{2}$ . *(d) Chứng minh*  $D = 2 + \frac{3}{4} + \frac{8}{9} + \frac{15}{16} + \cdots + \frac{2499}{2500} > 50$ .

**731** ([BS23], 15.32., p. 105, [Bm23], 118., p. 47). *(a) Cho*  $A = \sum_{i=4}^{100} \frac{1}{i^2} = \frac{1}{4^2} + \frac{1}{5^2} + \cdots + \frac{1}{100^2}$ . *Chứng minh*  $\frac{1}{5} < A < \frac{1}{3}$ . *(b) Chứng minh*  $\frac{1}{6} < \frac{1}{5^2} + \frac{1}{6^2} + \cdots + \frac{1}{100^2} < \frac{1}{4}$ . *(c) Cho*  $B = \sum_{i=100}^{199} \frac{1}{i^2} = \frac{1}{100^2} + \frac{1}{5^2} + \cdots + \frac{1}{199^2}$ . *Chứng minh*  $\frac{1}{200} < B < \frac{1}{99}$ .

**732** ([BS23], 15.33., p. 105). *(a) Chứng minh*  $A = \sum_{i=1}^{2012} \frac{1}{i!} = \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \cdots + \frac{1}{2012!} < 2$ . *(b) Chứng minh*  $\frac{9}{10!} + \frac{10}{11!} + \frac{11}{12!} + \cdots + \frac{99}{100!} < \frac{1}{9!}$ .

**733** ([BS23], 15.34., p. 105). *(a) Cho*  $A = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \cdots + \frac{1}{2011} - \frac{1}{2012}$ ,  $B = \frac{1}{1007} + \frac{1}{1008} + \cdots + \frac{1}{2011} + \frac{1}{2012}$ . *Tính*  $A : B$ . *(b) Cho*  $C = \frac{1}{2} - \frac{3}{4} + \frac{5}{6} - \frac{7}{8} + \cdots + \frac{197}{198} - \frac{199}{200}$ ,  $D = \frac{1}{51} + \frac{1}{52} + \cdots + \frac{1}{100}$ . *Tính*  $D : C$ .

**734** ([BS23], 15.35., p. 105). *Tính*  $A = \sum_{i=2}^{2012} \frac{1}{i} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{2012}$ ,  $B = \frac{1}{2011} + \frac{2}{2010} + \frac{3}{2009} + \cdots + \frac{2009}{3} + \frac{2010}{2} + \frac{2011}{1}$ .

**735** ([BS23], 15.36., pp. 105–106). *Tính: (a)*  $A = 1.1 + 2.6 + 4.1 + 5.6 + \cdots + 148.1 + 149.6$ . *(b)*  $B = 1.2 + 2.3 + \cdots + 8.9 + 9.10 + 10.11 + \cdots + 98.99 + 99.100 + 100.101 + \cdots + 998.999$ . *(c)*  $C = 1.2 + 2.4 + 3.6 + 4.8 + 5.10 + 6.12 + \cdots + 45.90$ . *(d)*  $D = 1.2 + 2.4 + 3.6 + 4.8 + 6 + 7.2 + \cdots + 120$ .

**736** ([BS23], 15.37., p. 106). *Tính nhanh: (a)*  $A = \prod_{i=10}^{100} \left(\frac{1}{10} - 1\right) \left(\frac{1}{11} - 1\right) \cdots \left(\frac{1}{100} - 1\right)$ .

*(b)*  $B = \prod_{i=2}^{10} 1 - \frac{1}{i^2} = \left(1 - \frac{1}{2^2}\right) \left(1 - \frac{1}{3^2}\right) \cdots \left(1 - \frac{1}{10^2}\right)$ . *(c)*  $C = \left(\frac{7}{9} + 1\right) \left(\frac{7}{20} + 1\right) \left(\frac{7}{33} + 1\right) \cdots \left(\frac{7}{10800} + 1\right)$ . *(d)*  $D = \left(1 - \frac{28}{10}\right) \left(1 - \frac{52}{22}\right) \left(1 - \frac{80}{36}\right) \cdots \left(1 - \frac{21808}{10900}\right)$ .

**737** ([BS23], 15.38., p. 106). *Rút gọn: (a)*  $A = \frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{2011} + \frac{1}{2012}}{\frac{1}{2013} + \frac{1}{2014} + \frac{1}{2015} + \cdots + \frac{1}{4023} + \frac{1}{4024} - \frac{1}{2012}}$ .

*(b)*  $B = \frac{\prod_{i=1}^{1000} 1 + \frac{2012}{i}}{\prod_{i=1}^{1000} 1 + \frac{1000}{i}} = \frac{\left(1 + \frac{2012}{1}\right) \left(1 + \frac{2012}{2}\right) \cdots \left(1 + \frac{2012}{1000}\right)}{\left(1 + \frac{1000}{1}\right) \left(1 + \frac{1000}{2}\right) \cdots \left(1 + \frac{1000}{1000}\right)}$ .

**738** ([BS23], 15.39., p. 106). *Tìm*  $x \in \mathbb{Q}$  *thỏa: (a)*  $\frac{2}{1^2} \cdot \frac{6}{2^2} \cdot \frac{12}{3^2} \cdot \frac{20}{4^2} \cdots \frac{110}{10^2} x = -20$ . *(b)*  $\left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{2013}\right)x + 2013 = \frac{2014}{1} + \frac{2015}{2} + \cdots + \frac{4025}{2012} + \frac{4026}{2013}$ . *(c)*  $\left(\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \cdots + \frac{1}{99 \cdot 100}\right)x = \frac{2012}{51} + \frac{2012}{52} + \cdots + \frac{2012}{99} + \frac{2012}{100}$ . *(d)*  $\left(\frac{1}{1 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 5} + \cdots + \frac{1}{19 \cdot 21}\right) \cdot 420 = [0.4 \cdot (7.5 - 2.5x)] : 0.25 = 212$ .

**739** ([BS23], 15.40., p. 107). Cho  $A = \frac{333}{444} \cdot \frac{888}{999} \cdot \frac{1515}{1616} \cdot \frac{2424}{2525} \cdot \frac{3535}{3636} \cdot \frac{4848}{4949} \cdot \frac{6363}{6464} \cdot \frac{8080}{8181}$ ,  
 $B = \left(1 - \frac{1}{3}\right) \left(1 - \frac{1}{6}\right) \left(1 - \frac{1}{10}\right) \left(1 - \frac{1}{15}\right) \left(1 - \frac{1}{21}\right) \left(1 - \frac{1}{28}\right) \left(1 - \frac{1}{36}\right)$ . (a) Tính  $A : B$ . (b) Tính tổng các nghịch đảo của  
 $A, B$ . (c) Tìm  $x, y \in \mathbb{Z}$  sao cho  $B < \frac{x}{36} < A, -B \geq \frac{-10}{y} \geq -A$ .

**740** ([BS23], 15.41., p. 107). (a) Chứng minh  $A = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{20} \notin \mathbb{Z}$ . (b) Cho  $\frac{a}{b} = \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \frac{1}{5 \cdot 6} + \dots + \frac{1}{97 \cdot 98} + \frac{1}{99 \cdot 100}$ .  
 Chứng minh  $a : 151$ .

**741** ([BS23], 15.42., p. 107). Tính  $1.1 + 1.11 + 1.111 + \dots + 1.\underbrace{1 \dots 1}_9 + 1.\underbrace{1 \dots 1}_{10}$ .

**742** ([BS23], 15.43., p. 107). Tìm số hạng thứ 100 trong dãy:  $\frac{1}{1}, \frac{2}{1}, \frac{1}{2}, \frac{3}{1}, \frac{2}{2}, \frac{1}{3}, \frac{4}{1}, \frac{3}{2}, \frac{2}{3}, \frac{1}{4}, \frac{5}{1}, \frac{4}{2}, \frac{3}{3}, \frac{2}{4}, \frac{1}{5}, \dots$

**743** ([BS23], 15.44., p. 107). Cho  $A = \prod_{i=1}^{99} 1 + \frac{2}{i} = \left(1 + \frac{2}{1}\right) \left(1 + \frac{2}{2}\right) \left(1 + \frac{2}{3}\right) \dots \left(1 + \frac{2}{99}\right)$ ,  $B = (-1 - 2 - 3 - \dots - 99 - 100) \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots + \frac{1}{2^{10}}\right)$ . Tính  $\frac{A}{B}$ .

**744** ([BS23], 15.45., p. 107). Tính nhanh  $A = \frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \frac{1}{18} + \frac{1}{30} + \frac{1}{45} + \frac{1}{63} + \dots + \frac{1}{14850}$ .

**745** ([BS23], 15.46., p. 107). Cho  $A = 1.01 + 1.02 + \dots + 9.98 + 9.99 + 10$ ,  $B = 2 - \frac{5}{3} + \frac{7}{6} - \frac{9}{10} + \frac{11}{15} - \frac{13}{21} + \frac{15}{28} - \frac{17}{36} + \frac{19}{45}$ . Tính  
 $2A + \frac{455}{3}B$ .

## 12 Miscellaneous

SGK [Thá+23, BTCCCV, pp. 71–72]: 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. SBT [Thá23, BTCCV, pp. 59–63]: 121. 122. 123. 124. 125. 126.  
 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138.

**746** ([Tuy23], VD71, p. 72). Cho  $a, m, n \in \mathbb{N}^*$ , so sánh  $A = \frac{10}{a^m} + \frac{10}{a^n}$ ,  $B = \frac{11}{a^m} + \frac{9}{a^n}$ .

**747** ([Tuy23], VD72, p. 73). Cho 2 phân số có tổng bằng 5 lần tích của chúng. Tính tổng các số nghịch đảo của 2 phân số đó.

**748** ([Tuy23], 366., p. 73). Sắp xếp tăng dần: (a)  $\frac{7}{48}, \frac{11}{72}, \frac{17}{120}$ . (b)  $\frac{31}{49}, \frac{62}{97}, \frac{93}{140}$ .

**749** ([Tuy23], 367., p. 73). Rút gọn  $A = \frac{7 \cdot 9 + 14 \cdot 27 + 21 \cdot 36}{21 \cdot 27 + 42 \cdot 81 + 63 \cdot 108}$ .

**750** ([Tuy23], 368., p. 73). Cho  $A = \{0, 7, 14, 21, 28, 35, 42\}$ . Tìm  $a, b \in A$  để: (a)  $\frac{a}{b}$  max. (b)  $\frac{a-b}{a+b}$  là phân số dương nhỏ nhất  
 có thể.

**751** ([Tuy23], 369., p. 73). Chứng minh  $\frac{31}{2} \cdot \frac{32}{2} \cdot \frac{33}{2} \dots \frac{60}{2} = 1 \cdot 3 \cdot 5 \dots 59$ .

**752** ([Tuy23], 370., p. 73). Chứng minh  $\frac{\left(3\frac{2}{15} + \frac{1}{5}\right) : 2\frac{1}{2}}{\left(5\frac{3}{7} - 2\frac{1}{4}\right) : 4\frac{43}{56}} = \frac{1.2 : \left(1\frac{1}{5} \cdot 1\frac{1}{4}\right)}{0.32 + \frac{2}{25}}$ .

**753** ([Tuy23], 371., p. 74). Cho  $A = \frac{\frac{1}{99} + \frac{2}{98} + \frac{3}{97} + \dots + \frac{99}{11}}{\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{100}}$ ,  $B = \frac{92 - \frac{1}{9} - \frac{2}{10} - \frac{3}{11} - \dots - \frac{92}{100}}{\frac{1}{45} + \frac{1}{50} + \frac{1}{55} + \dots + \frac{1}{500}}$ . Tính  $A, B$  rồi tính tỷ số %  
 của  $A, B$ .

**754** ([Tuy23], 372., p. 74). Tìm  $x \in \mathbb{Q}$  thỏa  $\frac{2}{3}x - 70\frac{10}{11} : \left(\frac{131313}{151515} + \frac{131313}{353535} + \frac{131313}{636363} + \frac{131313}{999999}\right) = -5$ .

**755** ([Tuy23], 373., p. 74). Lúc gần 8:00, kim phút ở trước kim giờ 9 khoảng chia phút. Lúc đó là lúc mấy giờ?

**756** ([Tuy23], 374., p. 74). 1 nhà máy có 3 phân xưởng. Số công nhân của phân xưởng I bằng 36% tổng số công nhân của nhà  
 máy. Số công nhân của phân xưởng II bằng  $\frac{3}{5}$  số công nhân của phân xưởng III. Biết số công nhân của phân xưởng III hơn số  
 công nhân của phân xưởng I là 18 người. Tính số công nhân của mỗi phân xưởng.

- 757** ([Tuy23], 375., p. 74). 1 xe tải chạy từ A & có thể đến B sau 6 h. Sau khi xe tải chạy được 2 h thì 1 xe con khởi hành từ B chạy về A & gặp lại xe tải sau 1 h 36 ph. Tính thời gian xe con chạy từ B tới A.
- 758** ([Tuy23], 376., p. 74). 1 công nhân có kế hoạch hoàn thành công việc được giao trong 3 h 20 ph. 1 công nhân khác có thể hoàn thành công việc đó trong 4 h 10 ph. 2 người cùng làm được 72 sản phẩm. Tính số sản phẩm mỗi người làm được.
- 759** ([Tuy23], 377., p. 74). Có 1 bình đựng đầy 1 chất lỏng được chia làm 2 phần: Phần I còn thiếu  $\frac{2}{3}$  l thì được  $\frac{2}{3}$  bình. Phần II gồm  $\frac{2}{3}$  chỗ còn lại &  $\frac{2}{3}$  l. Tính dung tích của bình & tỷ số % giữa 2 phần.
- 760** ([Tuy23], 378., p. 74). Hiện nay mẹ 40 tuổi, con 12 tuổi. Sau bao nhiêu năm nữa thì tuổi con bằng  $\frac{3}{7}$  tuổi mẹ?
- 761** ([Tuy23], 379., p. 74). Lá cờ Tổ quốc ở cột cờ Lũng Cú, Hà Giang, có diện tích lên tới 54 m<sup>2</sup> tượng trưng cho 54 dân tộc anh em sinh sống trên đất nước Việt Nam. Lá cờ hình chữ nhật, có chiều rộng bằng  $\frac{2}{3}$  chiều dài. Tính kích thước lá cờ.

## Tài liệu

- [Bìn+23] Vũ Hữu Bình, Nguyễn Thị Quỳnh Anh, Phan Thanh Hồng, Bùi Văn Tuyên, Đặng Văn Tuyên, and Nguyễn Thị Thanh Xuân. *Boi Dưỡng Toán 6 Tập 2*. Tái bản lần 1. Kết nối tri thức với cuộc sống. Nhà Xuất Bản Giáo Dục Việt Nam, 2023, p. 112.
- [Bìn23] Vũ Hữu Bình. *Nâng Cao & Phát Triển Toán 6 Tập 2*. Tái bản lần 2. Kết nối tri thức với cuộc sống. Nhà Xuất Bản Giáo Dục Việt Nam, 2023, p. 152.
- [BS23] Vũ Hữu Bình and Nguyễn Tam Sơn. *Tài Liệu Chuyên Toán Trung Học Cơ Sở Toán 6. Tập 1: Số Học*. Nhà Xuất Bản Giáo Dục Việt Nam, 2023, p. 172.
- [Thá+23] Đỗ Đức Thái, Đỗ Tiến Đạt, Nguyễn Sơn Hà, Nguyễn Thị Phương Loan, Phạm Sỹ Nam, and Phạm Đức Quang. *Toán 6 Tập 2*. Cánh Diều. Nhà Xuất Bản Đại Học Sư Phạm, 2023, p. 108.
- [Thá23] Đỗ Đức Thái. *Bài Tập Toán 6 Tập 2*. Cánh Diều. Nhà Xuất Bản Đại Học Sư Phạm, 2023, p. 111.
- [Tuy23] Bùi Văn Tuyên. *Bài Tập Nâng Cao & Một Số Chuyên Đề Toán 6*. Tái bản lần 1. Nhà Xuất Bản Giáo Dục Việt Nam, 2023, p. 184.