

ĐS6. CHUYÊN ĐỀ 10 - SỐ THẬP PHÂN

CHỦ ĐỀ 1: SỐ THẬP PHÂN HỮU HẠN

PHẦN I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. KHÁI NIỆM:

Khi viết phân số $\frac{a}{b}$ dưới dạng số thập phân ta thực hiện phép chia a cho b và gặp một trong hai trường hợp sau:

- Phép chia a cho b kết thúc sau hữu hạn bước.

$$\text{Ví dụ: } \frac{3}{4} = 0,75 \quad ; \quad \frac{37}{25} = 1,48 \quad ; \dots$$

Khi đó số thập phân thu được gọi là số thập phân hữu hạn.

- Phép chia a cho b không bao giờ chấm dứt.

$$\text{Ví dụ: } \frac{2}{3} = 0,6666\dots \quad ; \quad \frac{-17}{11} = -1,5454\dots \quad ; \dots$$

Tuy phép chia không chấm dứt nhưng phần thập phân của kết quả phép chia có một nhóm chữ số lặp đi lặp lại vô hạn lần. Ta nói số thập phân thu được là số thập phân vô hạn tuần hoàn và nhóm chữ số lặp đi lặp lại trong phần thập phân là chu kì của nó.

2. NHẬN BIẾT MỘT PHÂN SỐ LÀ SỐ THẬP PHÂN HỮU HẠN:

Nếu một phân số tối giản với mẫu dương mà mẫu không có ước nguyên tố khác 2 và 5 thì phân số đó viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.

PHẦN II. CÁC DẠNG BÀI

Dạng 1: Viết phân số dưới dạng số thập phân.

I. Phương pháp giải:

Để viết một tỉ số hoặc một phân số $\frac{a}{b}$ dưới dạng số thập phân ta làm phép chia $a : b$

II. Bài toán:

Bài 1: Viết phân số sau dưới dạng số thập phân $\frac{97}{200}$; $\frac{124}{25}$; $-\frac{63}{20}$; $\frac{-139}{50}$.

Lời giải:

Cách 1: Thực hiện phép tính chia tử cho mẫu ta được:

$$\frac{97}{200} = 0,485$$

$$\frac{124}{25} = 4,96$$

$$-\frac{63}{20} = -3,15$$

$$\frac{-139}{50} = -2,78$$

Cách 2: Phân tích mẫu ra thừa số rồi bổ sung các thừa số phụ để mẫu là lũy thừa của 10:

$$\frac{97}{200} = \frac{97.5}{200.5} = \frac{485}{1000} = 0,485$$

$$\frac{124}{25} = \frac{124.4}{25.4} = \frac{496}{100} = 4,96$$

$$-\frac{63}{20} = -\frac{63.5}{20.5} = \frac{-315}{100} = -3,15$$

$$\frac{-139}{50} = \frac{-139.2}{50.2} = \frac{-278}{100} = -2,78$$

Bài 2: Viết kết quả phép tính dưới dạng số thập phân:

a) $A = \frac{1}{5.6} + \frac{1}{6.7} + \dots + \frac{1}{24.25}$

b) $B = \frac{2}{2.4} + \frac{2}{4.6} + \frac{2}{6.8} + \dots + \frac{2}{98.100}$

Lời giải:

a) $A = \frac{1}{5.6} + \frac{1}{6.7} + \dots + \frac{1}{24.25}$

$$A = \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{6} \right) + \left(\frac{1}{6} - \frac{1}{7} \right) + \dots + \left(\frac{1}{24} - \frac{1}{25} \right)$$

$$A = \frac{1}{5} - \frac{1}{25} = \frac{4}{25} = 0,16$$

Vậy $A = 0,16$.

b) $B = \frac{2}{2.4} + \frac{2}{4.6} + \frac{2}{6.8} + \dots + \frac{2}{98.100}$

$$B = \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4} \right) + \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{6} \right) + \left(\frac{1}{6} - \frac{1}{8} \right) + \dots + \left(\frac{1}{98} - \frac{1}{100} \right)$$

$$B = \frac{1}{2} - \frac{1}{100}$$

$$B = \frac{49}{100} = 0,49$$

Vậy $B = 0,49$.

Bài 3: Viết kết quả phép tính dưới dạng số thập phân:

a) $A = \frac{1}{5.10} + \frac{1}{10.15} + \frac{1}{15.20} + \dots + \frac{1}{395.400}$

b) $B = \frac{33}{11.16} + \frac{33}{16.21} + \frac{33}{21.26} + \dots + \frac{33}{61.66}$

Lời giải:

a) $A = \frac{1}{5.10} + \frac{1}{10.15} + \frac{1}{15.20} + \dots + \frac{1}{395.400}$

$$5A = \frac{5}{5.10} + \frac{5}{10.15} + \frac{5}{15.20} + \dots + \frac{5}{395.400}$$

$$5A = \frac{1}{5} - \frac{1}{10} + \frac{1}{10} - \frac{1}{15} + \frac{1}{15} - \frac{1}{20} \dots + \frac{1}{395} - \frac{1}{400}$$

$$5A = \frac{1}{5} - \frac{1}{400}$$

$$A = \frac{79}{2000} = 0,0395$$

b) $B = \frac{33}{11.16} + \frac{33}{16.21} + \frac{33}{21.26} + \dots + \frac{33}{61.66}$

$$5B = 33. \left(\frac{5}{11.16} + \frac{5}{16.21} + \frac{5}{21.26} + \dots + \frac{5}{61.66} \right)$$

$$5B = 33. \left(\frac{1}{11} - \frac{1}{16} + \frac{1}{16} - \frac{1}{21} + \dots + \frac{1}{61} - \frac{1}{66} \right)$$

$$5B = 33. \left(\frac{1}{11} - \frac{1}{66} \right)$$

$$5B = 33. \frac{5}{66}$$

$$B = \frac{1}{2} = 0,5$$

Vậy $B = 0,5$.

Bài 4: Tính giá trị của biểu thức và viết kết quả dưới dạng số thập phân:

$$A = \left(\frac{3}{1.8} + \frac{3}{8.15} + \frac{3}{15.22} + \dots + \frac{3}{106.113} \right) - \left(\frac{25}{50.55} + \frac{25}{55.60} + \dots + \frac{25}{95.100} \right) - \frac{48}{113}$$

Lời giải:

$$B = \frac{3}{1.8} + \frac{3}{8.15} + \frac{3}{15.22} + \dots + \frac{3}{106.113}$$

Ta có :

$$7B = 3 \left(\frac{7}{1.8} + \frac{7}{8.15} + \frac{7}{15.22} + \dots + \frac{7}{106.113} \right)$$

$$7B = 3 \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{8} + \frac{1}{8} - \frac{1}{15} + \frac{1}{15} - \frac{1}{22} + \dots + \frac{1}{106} - \frac{1}{113} \right)$$

$$B = 3 \left(1 - \frac{1}{113} \right)$$

$$B = 3 \cdot \frac{112}{113} \Rightarrow B = \frac{3.112}{7.113} = \frac{48}{113}$$

$$C = \frac{25}{50.55} + \frac{25}{55.60} + \dots + \frac{25}{95.100}$$

$$C = 5 \left(\frac{5}{50.55} + \frac{5}{55.60} + \dots + \frac{5}{95.100} \right)$$

$$C = 5 \left(\frac{1}{50} - \frac{1}{100} \right) = \frac{1}{20}$$

$$\text{Khi đó : } A = B - C = \frac{48}{131} - \frac{48}{113} - \frac{1}{20} - \frac{48}{113} = 0,05$$

Bài 5: Kết quả của biểu thức sau biểu diễn số thập phân nào?

$$a) A = \frac{2^2}{1.3} \cdot \frac{3^2}{2.4} \cdot \frac{4^2}{3.5} \dots \frac{24^2}{23.25}$$

$$b) B = \frac{1^2}{1.2} \cdot \frac{2^2}{2.3} \cdot \frac{3^2}{3.4} \dots \frac{99^2}{99.100}$$

Lời giải:

$$A = \frac{2^2}{1.3} \cdot \frac{3^2}{2.4} \cdot \frac{4^2}{3.5} \dots \frac{24^2}{23.25}$$

a,

$$A = \frac{2.2}{1.3} \cdot \frac{3.3}{2.4} \cdot \frac{4.4}{3.5} \dots \frac{24.24}{23.25}$$

$$A = \frac{(2.3.4 \dots 24)(2.3.4 \dots 24)}{(1.2.3 \dots 23)(3.4.5 \dots 25)}$$

$$A = \frac{24.2}{25} = \frac{48}{25} = 1,92$$

Vậy Kết quả phép tính biểu diễn số thập phân 1,92.

$$B = \frac{1^2}{1.2} \cdot \frac{2^2}{2.3} \cdot \frac{3^2}{3.4} \dots \frac{99^2}{99.100}$$

b)

$$B = \frac{1.1}{1.2} \cdot \frac{2.2}{2.3} \cdot \frac{3.3}{3.4} \dots \frac{99.99}{99.100}$$

$$B = \frac{(1.2.3 \dots 99)(1.2.3 \dots 99)}{(1.2.3 \dots 99)(2.3.4 \dots 100)}$$

$$B = \frac{1}{100} = 0,01$$

Vậy Kết quả phép tính biểu diễn số thập phân 0,01.

Bài 6: Chứng tỏ kết quả phép tính sau là một số nguyên :

$$A = \frac{\left(1 + \frac{1999}{1}\right) \left(1 + \frac{1999}{2}\right) \dots \left(1 + \frac{1999}{1000}\right)}{\left(1 + \frac{1000}{1}\right) \left(1 + \frac{1000}{2}\right) \dots \left(1 + \frac{1000}{1999}\right)}$$

a)

$$B = \left(\frac{1}{2} + 1\right) \left(\frac{1}{3} + 1\right) \left(\frac{1}{4} + 1\right) \dots \left(\frac{1}{999} + 1\right)$$

b)

Lời giải:

$$A = \left(\frac{2000}{1} \cdot \frac{2001}{2} \cdot \frac{2002}{3} \dots \frac{2999}{1000}\right) : \left(\frac{1001}{1} \cdot \frac{1002}{2} \cdot \frac{1003}{3} \dots \frac{2999}{1999}\right)$$

$$A = \left(\frac{2000.2001.2002 \dots 2999}{1.2.3.4 \dots 1000}\right) \cdot \left(\frac{1.2.3 \dots 1999}{1001.1002 \dots 2999}\right)$$

$$A = \frac{1001.1002 \dots 1999}{1001.1002 \dots 1999} = 1$$

Vậy kết quả phép tính trên là một số nguyên.

$$B = \left(\frac{1}{2} + 1\right) \left(\frac{1}{3} + 1\right) \left(\frac{1}{4} + 1\right) \dots \left(\frac{1}{999} + 1\right)$$

b)

$$B = \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{5}{4} \dots \frac{1000}{999} = \frac{1000}{2} = 500$$

Vậy kết quả phép tính trên là một số nguyên.

Bài 7: Kết quả phép tính sau có viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn không?

$$A = \left(1 - \frac{1}{4}\right) \left(1 - \frac{1}{9}\right) \left(1 - \frac{1}{16}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{400}\right)$$

Lời giải:

$$A = \left(1 - \frac{1}{4}\right) \left(1 - \frac{1}{9}\right) \left(1 - \frac{1}{16}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{400}\right)$$

$$A = \frac{3}{4} \cdot \frac{8}{9} \cdot \frac{15}{16} \dots \frac{399}{400}$$

$$A = \frac{1.3}{2.2} \cdot \frac{2.4}{3.3} \cdot \frac{3.5}{4.4} \dots \frac{19.21}{20.20}$$

$$A = \frac{(1.2.3 \dots 19)(3.4.5 \dots 21)}{(2.3.4 \dots 20)(2.3.4.5 \dots 20)}$$

$$A = \frac{21}{20.2} = \frac{21}{40} = 0,525$$

Vậy kết quả phép tính viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.

Bài 8: Viết kết quả phép tính dưới dạng số thập phân :

$$a) \quad A = \frac{2^2}{3} \cdot \frac{3^2}{8} \cdot \frac{4^2}{15} \cdot \frac{5^2}{24} \cdot \frac{6^2}{35} \cdot \frac{7^2}{48} \cdot \frac{8^2}{63} \cdot \frac{9^2}{80}$$

$$b) \quad B = \frac{8}{9} \cdot \frac{15}{16} \cdot \frac{24}{25} \dots \frac{2499}{2500}$$

Lời giải:

$$a) \quad A = \frac{2.2}{1.3} \cdot \frac{3.3}{2.4} \cdot \frac{4.4}{3.5} \dots \frac{8.8}{7.9} \cdot \frac{9.9}{8.10}$$

$$A = \frac{(2.3.4 \dots 8.9)(2.3.4 \dots 8.9)}{(1.2.3 \dots 7.8)(3.4.5 \dots 9.10)}$$

$$A = \frac{9.2}{10} = \frac{9}{5} = 1,8$$

$$B = \frac{8}{9} \cdot \frac{15}{16} \cdot \frac{24}{25} \dots \frac{2499}{2500}$$

b)

$$B = \frac{2.4}{3.3} \cdot \frac{3.5}{4.4} \cdot \frac{4.6}{5.5} \dots \frac{49.51}{50.50}$$

$$B = \frac{(2.3.4 \dots 49)(4.5.6 \dots 51)}{(3.4.5 \dots 50)(3.4.5 \dots 50)}$$

$$B = \frac{2.51}{50.3} = \frac{17}{25} = 0,68$$

Bài 9: Viết kết quả phép tính dưới dạng số thập phân:

$$a) \quad A = \frac{3}{2^2} \cdot \frac{8}{3^2} \cdot \frac{15}{4^2} \dots \frac{99}{10^2}$$

$$b) \quad B = \left(\frac{1}{2} - 1 \right) \left(\frac{1}{3} - 1 \right) \left(\frac{1}{4} - 1 \right) \dots \left(\frac{1}{1000} - 1 \right)$$

Lời giải:

$$a) A = \frac{1.3}{2.2} \cdot \frac{2.4}{3.3} \cdot \frac{3.5}{4.4} \dots \frac{9.11}{10.10}$$

$$A = \frac{(1.2.3\dots 9)(3.4.5\dots 11)}{(2.3.4\dots 10)(2.3.4\dots 10)}$$

$$A = \frac{1.11}{10.2} = 0,55$$

$$B = \left(\frac{1}{2} - 1\right) \left(\frac{1}{3} - 1\right) \left(\frac{1}{4} - 1\right) \dots \left(\frac{1}{1000} - 1\right)$$

b)

$$B = \frac{-1}{2} \cdot \frac{-2}{3} \cdot \frac{-3}{4} \dots \frac{-999}{1000} = -\frac{1}{1000} = -0,001$$

Dạng 2: Kiểm tra xem một phân số có viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.

I. Phương pháp giải:

- Viết phân số về dạng tối giản và có mẫu dương.
- Phân tích mẫu ra thừa số nguyên tố.
- Nếu mẫu chỉ có ước nguyên tố là 2 và 5 thì phân số đó viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.

II. Bài toán:

Bài 10: Giải thích tại sao các phân số sau viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn rồi viết chúng dưới

dạng đó: $-1\frac{6}{8}; -\frac{9}{25}; \frac{39}{60}; \frac{121}{220}; \frac{204}{-160}; \frac{378}{375}$

Lời giải:

Các phân số $-1\frac{6}{8}; -\frac{9}{25}; \frac{39}{60}; \frac{121}{220}; \frac{204}{-160}; \frac{378}{375}$ viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn vì các mẫu không có ước nguyên tố khác 2 và 5.

$$-1\frac{6}{8} = \frac{-14}{8} = \frac{-7}{4} = -1,75 \quad (\text{mẫu } 4 = 2^2)$$

$$-\frac{9}{25} = -0,36 \quad (\text{mẫu } 25 = 5^2)$$

$$\frac{39}{60} = \frac{13}{20} = 0,65 \quad (\text{mẫu } 20 = 2^2 \cdot 5)$$

$$\frac{121}{220} = \frac{11}{20} = 0,55 \quad (\text{mẫu } 20 = 2^2 \cdot 5)$$

$$\frac{204}{-160} = \frac{-51}{40} = -1,275 \quad (\text{mẫu } 40 = 2^3 \cdot 5)$$

$$\frac{378}{375} = \frac{126}{125} = 1,008 \quad (\text{mẫu } 125 = 5^3)$$

Bài 13: Chứng tỏ rằng các số sau viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn với $n \in \mathbb{N}$.

a) $\frac{36n - 9}{6}$

b) $\frac{28n + 14}{35}$

c) $\frac{-8n + 24}{100}$

d) $\frac{6n^2 - 12n + 18}{120}$

Lời giải:

a) $\frac{36n - 9}{6} = \frac{3 \cdot 12n - 3 \cdot 3}{2 \cdot 3} = \frac{3 \cdot (12n - 3)}{2 \cdot 3} = \frac{12n - 3}{2}$.

Phân số sau khi đã rút gọn có mẫu là 2 nên số đó là số thập phân hữu hạn.

b) $\frac{28n + 14}{35} = \frac{7 \cdot 4n + 7 \cdot 2}{7 \cdot 5} = \frac{7 \cdot (4n + 2)}{7 \cdot 5} = \frac{4n + 2}{5}$.

Phân số sau khi đã rút gọn có mẫu là 5 nên số đó là số thập phân hữu hạn.

c) $\frac{-8n + 24}{100} = \frac{4 \cdot (-2n + 6)}{4 \cdot 25} = \frac{-2n + 6}{25}$

Có $25 = 5^2$

Phân số sau khi đã rút gọn có mẫu là 25 nên mẫu chỉ có ước nguyên tố là 5.

Vậy số đó là số thập phân hữu hạn.

d) $\frac{6n^2 - 12n + 18}{120} = \frac{6 \cdot (n^2 - 2n + 3)}{6 \cdot 20} = \frac{n^2 - 2n + 3}{20}$

Có $20 = 2^2 \cdot 5$

Phân số sau khi đã rút gọn có mẫu là 20 nên mẫu chỉ có ước nguyên tố là 2 và 5.

Vậy số đó là số thập phân hữu hạn.

Bài 11: Mỗi phân số sau có viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn hay không? Vì sao?

a) $\frac{3n^2 + 3n}{12n} \quad (n \in \mathbb{N})$

b) $\frac{12n^2 + 24n}{20n} \quad (n \in \mathbb{N})$

c) $\frac{-18n^3 + 12n - 30n}{60n} \quad (n \in \mathbb{N})$

Lời giải:

$$a) \frac{3n^2 + 3n}{12n} = \frac{3n \cdot n + 3n \cdot 1}{3n \cdot 4} = \frac{3n(n+1)}{3n \cdot 4} = \frac{n+1}{4}$$

Có $4 = 2^2$

Mẫu có ước nguyên tố là 2 nên phân số viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.

$$b) \frac{12n^2 + 24n}{20n} = \frac{4n \cdot (3n+6)}{4n \cdot 5} = \frac{3n+6}{5} \quad (n \in \mathbb{N})$$

Phân số sau khi rút gọn có mẫu là 5 nên phân số đó viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.

$$c) \frac{-18n^3 + 12n - 30n}{60n} = \frac{6n \cdot (-3n^2 + 2n - 5)}{6n \cdot 10} = \frac{-3n^2 + 2n - 5}{10}$$

Có $10 = 2 \cdot 5$

Phân số sau khi rút gọn có mẫu là 10, mẫu chỉ có ước nguyên tố là 2 và 5 nên phân số đó viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.

Bài 12: Các phân số sau có viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn không? vì sao?

$$a) \frac{3n+1}{3n} \quad (n \in \mathbb{N})$$

$$b) \frac{14n+6}{7n} \quad (n \in \mathbb{N})$$

Lời giải:

$$a) \frac{3n+1}{3n} = \frac{3n}{3n} + \frac{1}{3n} = 1 + \frac{1}{3n}$$

Vì $\frac{1}{3n}$ có mẫu là $3n$ có ước nguyên tố là 3

Nên $\frac{1}{3n}$ không viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn

$\Rightarrow \frac{3n+1}{3n}$ không viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.

$$b) \frac{14n+6}{7n} = \frac{14n}{7n} + \frac{6}{7n} = 2 + \frac{6}{7n}$$

Vì $\frac{6}{7n}$ có mẫu là $7n$ có ước nguyên tố là 7

Nên $\frac{6}{7n}$ không viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn

$\Rightarrow \frac{14n+6}{7n}$ không viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.

Bài 13: Các phân số sau không viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn:

$$a) \frac{48n+5}{42n} \quad (n \in \mathbb{N})$$

$$b) \frac{6n+5}{18n} \quad (n \in \mathbb{N})$$

Lời giải:

$$a) \frac{48n+5}{42n} \quad (n \in \mathbb{N})$$

ta có: $48n : 3, 5 \ngtr 3 \Rightarrow 48n + 5 \ngtr 3$

và: $42n : 3$

Do đó $\frac{48n+5}{42n}$ khi viết được dưới dạng phân số tối giản thì mẫu vẫn chứa thừa số nguyên tố 3.

Vậy $\frac{48n+5}{42n}$ không viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.

$$b) \frac{6n+5}{18n} \quad (n \in \mathbb{N})$$

ta có: $6n : 6, 5 \ngtr 6 \Rightarrow 6n + 5 \ngtr 6$

và: $18n : 6$

Do đó $\frac{6n+5}{18n}$ khi viết được dưới dạng phân số tối giản thì mẫu vẫn chứa thừa số nguyên tố 3.

Vậy $\frac{6n+5}{18n}$ không viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.

Dạng 3: Tìm điều kiện để một phân số viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.

I. Phương pháp giải:

- Viết phân số về dạng tối giản và có mẫu dương.
- Phân tích mẫu ra thừa số nguyên tố.
- Nếu mẫu chỉ có ước nguyên tố là 2 và 5 thì phân số đó viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.

II. Bài toán

Bài 14: Tìm số tự nhiên $x < 10$ sao cho phân số $\frac{x+2}{6}$ viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } \frac{x+2}{6} = \frac{x+2}{2.3}$$

Mẫu chứa thừa số nguyên tố khác 2 và 5 nên để phân số $\frac{x+2}{2.3}$ viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn thì $(x+2):3$

$$\Rightarrow (x+2) \in B(3) = \{0; 3; 6; 9; 12; \dots\} \text{ và } x < 10$$

$$x+2=0 \Rightarrow x=-2 \text{ (loại);}$$

$$x+2=3 \Rightarrow x=1 \text{ (thoả mãn);}$$

$$x+2=6 \Rightarrow x=4 \text{ (thoả mãn);}$$

$$x+2=9 \Rightarrow x=7 \text{ (thoả mãn);}$$

$$x+2=12 \Rightarrow x=10 \text{ (loại).}$$

Các trường hợp còn lại không thoả mãn

Vậy $x \in \{1; 4; 7\}$.

Bài 15: Tìm số tự nhiên x ; $0 < x < 20$ để phân số $\frac{x^2+3x}{14x}$ viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } \frac{x^2+3x}{14x} = \frac{x(x+3)}{x.7.2} = \frac{x+3}{7.2}$$

Mẫu chứa thừa số nguyên tố khác 2 và 5 nên để phân số $\frac{x+3}{7.2}$ viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn thì $(x+3):7$

$$\Rightarrow (x+3) \in B(7) = \{0; 7; 14; 21; \dots\} \text{ và } 0 < x < 20$$

$$x+3=0 \Rightarrow x=-3 \text{ (loại);}$$

$$x+3=7 \Rightarrow x=4 \text{ (thoả mãn);}$$

$$x+3=14 \Rightarrow x=11 \text{ (thoả mãn);}$$

$$x+3=21 \Rightarrow x=18 \text{ (thoả mãn);}$$

$$x+3=28 \Rightarrow x=25 \text{ (loại).}$$

Các trường hợp còn lại không thoả mãn.

Vậy $x \in \{4; 11; 18\}$.

Bài 16: Cho x và y là các số nguyên tố có một chữ số. Tìm x và y để các phân số sau viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.

$$M = \frac{x}{5.7.y}$$

a)

$$b) \quad N = \frac{7x}{48y}$$

Lời giải:

$$a) \quad M = \frac{x}{5 \cdot 7 \cdot y}$$

Để M viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn thì mẫu không có ước nguyên tố khác 2 và 5

Nên số nguyên tố $x=7$ và số nguyên tố $y \in \{2; 5\}$

Vậy $x=7; y \in \{2; 5\}$.

$$b) \quad N = \frac{7x}{48y} = \frac{7x}{2^4 \cdot 3 \cdot y}$$

Để N viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn thì mẫu không có ước nguyên tố khác 2 và 5

Nên số nguyên tố $x=3$ và số nguyên tố $y \in \{2; 5; 7\}$

Vậy $x=3; y \in \{2; 5; 7\}$.

Bài 17: Thay các chữ cái bởi các chữ số khác 0 thích hợp, biết $1:\overline{0,ab} = a + b - c$.

Lời giải:

$$1:\overline{0,ab} = a + b - c$$

$$\Rightarrow 1:\frac{ab}{100} = a + b - c$$

$$\Rightarrow \frac{100}{ab} = a + b - c$$

$$\Rightarrow 100 \text{ chia hết cho } ab$$

$$\Rightarrow ab \in \{100\}$$

Mà a, b là các chữ số khác 0 nên:

$$\overline{ab} = 25$$

$$\Rightarrow a + b - c = \frac{100}{25}$$

$$\Rightarrow 2 + 5 - c = 4 \Rightarrow c = 3$$

Vậy $a=2; b=5; c=3$.

Bài 18: Thay các chữ cái bằng các số thích hợp:

$$a) \quad 1:\overline{0,abc} = a + b + c$$

$$b) \quad 1:\overline{0,abcd} = a + b + c + d$$

Lời giải:

a) Có $a; b; c$ là các chữ số

$$\Rightarrow \begin{cases} 0 \leq a \leq 9 \\ 0 \leq b \leq 9 \\ 0 < c \leq 9 \\ a, b, c \in \mathbb{N} \end{cases}$$

$$\Rightarrow 1 \leq a + b + c \leq 27$$

$$1:\overline{0,abc} = \frac{1000}{abc} = a + b + c$$

$$\Rightarrow 1000 = \overline{abc} \cdot (a + b + c)$$

$\Rightarrow a + b + c$ là ước của 1000 không vượt quá 27

$$\Rightarrow 1:\overline{0,125} = 1 + 2 + 5$$

Vậy $a = 1; b = 2; c = 5$.

b) Có $a; b; c; d$ là các chữ số

$$\Rightarrow \begin{cases} 0 \leq a \leq 9 \\ 0 \leq b \leq 9 \\ 0 \leq c \leq 9 \\ 0 < d \leq 9 \\ a, b, c, d \in \mathbb{N} \end{cases}$$

$$\Rightarrow 1 \leq a + b + c + d \leq 27$$

$$1:\overline{0,0abcd} = \frac{10000}{abcd} = a + b + c + d$$

$$\Rightarrow 10000 = \overline{abcd} \cdot (a + b + c + d)$$

$\Rightarrow a + b + c + d$ là ước của 1000 và

$$10 < a + b + c + d \leq 36$$

$$\Rightarrow 1:\overline{0,06235} = 6 + 2 + 3 + 5$$

Vậy $a = 6; b = 2; c = 3; d = 5$.

Bài 19: Có bao nhiêu số thập phân $\overline{a, bc}$ thoả mãn phân số $\frac{a + b + c}{4}$ viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn là $\overline{a, bc}$ với $c \neq 0$.

Lời giải:

Vì $a; b; c$ là các chữ số và $c \neq 0$

$$\Rightarrow \begin{cases} 0 \leq a \leq 9 \\ 0 \leq b \leq 9 \\ 0 < c \leq 9 \\ a, b, c \in \mathbb{N} \end{cases}$$

$$\Rightarrow 1 \leq a+b+c \leq 27$$

Phân số $\frac{a+b+c}{4}$ viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn là $\overline{a, bc}$

$$\Rightarrow \frac{a+b+c}{4} = \overline{a, bc}$$

Vì $\overline{a, bc}$ là số thập phân nên $a+b+c$ chia cho 4 dư 1 hoặc chia 4 dư 3

Ta có bảng sau:

$a+b+c$	1	3	5	7	9	11	13
$\overline{a, bc}$	0,25	0,75	1,25	1,75	2,25	2,75	3,25

$a+b+c$	15	17	19	21	23	25	27
$\overline{a, bc}$	3,75	4,25	4,75	5,25	5,75	6,25	6,75

Vậy ta được 14 số cần tìm.

Bài 20: Tìm các phân số tối giản có tử và mẫu là các số nguyên dương, mẫu khác 1. Biết rằng tích của tử và mẫu bằng 1260 và phân số này có thể viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.

Lời giải:

Gọi phân số tối giản phải tìm là $\frac{a}{b}$ với $a, b \in \mathbb{Z}^+$, $\text{ƯCLN}(a, b) = 1$

Ta có: $ab = 1260 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7$

Để phân số $\frac{a}{b}$ có thể viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn thì mẫu số b chỉ có ước nguyên tố là 2 và 5

Mà $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $\text{ƯCLN}(a, b) = 1$

$\Rightarrow b$ không chứa thừa số 3^2 ; 7 và $b \neq 1$ nên $b \in \{4; 5; 20\}$

Ta có bảng sau:

a	4	5	20
b	315	252	63
$\frac{a}{b}$	$\frac{315}{4}$	$\frac{252}{5}$	$\frac{63}{20}$

Vậy các phân số thoả mãn là $\frac{315}{4}$; $\frac{252}{5}$; $\frac{63}{20}$.

Bài 21: Tìm các phân số tối giản có tử và mẫu là các số nguyên dương, mẫu khác 1. Biết tích của tử và mẫu là 4200 và phân số này viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.

Lời giải:

Gọi phân số tối giản phải tìm là $\frac{a}{b}$ với $a, b \in \mathbb{Z}^+$, $\text{UCLN}(a, b) = 1$

Ta có: $ab = 4200 = 2^3 \cdot 3 \cdot 5^2 \cdot 7$

Để phân số $\frac{a}{b}$ có thể viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn thì mẫu số b chỉ có ước nguyên tố là 2 và 5

Mà $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $\text{UCLN}(a, b) = 1$

$\Rightarrow b$ không chứa thừa số 3; 7 và $b \neq 1$ nên $b \in \{8; 25; 200\}$

Ta có bảng sau

b	8	25	200
a	525	168	21
$\frac{a}{b}$	$\frac{525}{8}$	$\frac{168}{25}$	$\frac{21}{200}$

Vậy các phân số thoả mãn là $\frac{525}{8}$; $\frac{168}{25}$; $\frac{21}{200}$.

Bài 22: So sánh $\left(\frac{9}{11} - 0,81\right)^{2005}$ và $\frac{1}{10^{4010}}$.

Lời giải:

$$\begin{aligned} \left(\frac{9}{11} - 0,81\right)^{2005} &= \left(\frac{9}{11} - \frac{81}{100}\right)^{2005} = \left(\frac{9}{1100}\right)^{2005} = \left(\frac{9}{11} \cdot \frac{1}{100}\right)^{2005} \\ &= \left(\frac{9}{11}\right)^{2005} \cdot \left(\frac{1}{100}\right)^{2005} = \left(\frac{9}{11}\right)^{2005} \cdot \frac{1}{10^{4010}} < \frac{1}{10^{4010}} \end{aligned}$$

$$\text{Vậy } \left(\frac{9}{11} - 0,81\right)^{2005} < \frac{1}{10^{4010}}$$

❗ HẾT ❗

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>

Hướng dẫn tìm và tải các tài liệu ở đây

<https://forms.gle/LzVNwfMpYB9gH4JU6>