

§9. SỐ THẬP PHÂN HỮU HẠN. SỐ THẬP PHÂN VÔ HẠN TUẦN HOÀN

A - MỤC TIÊU

– HS nhận biết được số thập phân hữu hạn, điều kiện để một phân số tối giản biểu diễn được dưới dạng số thập phân hữu hạn và số thập phân vô hạn tuần hoàn.

– Hiểu được rằng số hữu tỉ là số có biểu diễn thập phân hữu hạn hoặc vô hạn tuần hoàn.

B - NHỮNG ĐIỂM CẦN LƯU Ý

Các nhận xét nêu trong SGK là các điều kiện để một phân số viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn hay vô hạn tuần hoàn. HS cần nắm được các điều kiện này để nhận biết một phân số có viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn hay vô hạn tuần hoàn hay không. Cần lưu ý rằng khi xét các điều kiện này, phân số phải tối giản.

Chẳng hạn khi viết phân số $\frac{9}{25}$ dưới dạng số thập phân ta có thể làm theo hai cách :

Cách 1 : Chia tử cho mẫu : $\frac{9}{25} = 0,36$.

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

$$\frac{9}{25} = \frac{9}{5^2} = \frac{9 \cdot 2^2}{5^2 \cdot 2^2} = \frac{36}{100} = 0,36.$$

• Dấu hiệu nhận biết một phân số viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn nêu trong SGK được chứng minh như sau :

1) Giả sử phân số tối giản $\frac{a}{b}$ ($a, b \in \mathbf{Z}, b > 0$) viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn $\frac{a}{b} = \overline{a_m a_{m-1} \dots a_n, a_{n-1} \dots a_1 a_0}$ ($n \geq 1$).

Đặt $c = \overline{a_m a_{m-1} \dots a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0}$ thì $c \in \mathbf{Z}$ và $\frac{a}{b} = \frac{c}{10^n}$.

Vì $\frac{a}{b}$ tối giản nên $10^n : b$ hay $2^n \cdot 5^n : b$. Suy ra b không chứa thừa số nguyên tố nào khác 2 và 5, nghĩa là b phải có dạng $b = 2^\alpha \cdot 5^\beta$ ($0 \leq \alpha, \beta \leq n$).

2) Ta có thể viết $\frac{a}{b} = \frac{a}{2^\alpha \cdot 5^\beta}$. Ta xét ba trường hợp :

a) $\alpha = \beta$. Ta có : $\frac{a}{b} = \frac{a}{2^\alpha \cdot 5^\alpha} = \frac{a}{10^\alpha} = \frac{c}{10^n}$ ($n = \alpha = \beta, c = a$).

b) $\alpha > \beta$. Ta có thể viết :

$$\frac{a}{b} = \frac{a}{2^\alpha \cdot 5^\beta} = \frac{a \cdot 5^{\alpha-\beta}}{2^\alpha \cdot 5^\beta \cdot 5^{\alpha-\beta}} = \frac{a \cdot 5^{\alpha-\beta}}{2^\alpha \cdot 5^\alpha} = \frac{a \cdot 5^{\alpha-\beta}}{10^\alpha} = \frac{c}{10^n}.$$

(Trong trường hợp này $n = \alpha, c = a \cdot 5^{\alpha-\beta}$).

c) $\alpha < \beta$.

$$\frac{a}{b} = \frac{a}{2^\alpha \cdot 5^\beta} = \frac{a \cdot 2^{\beta-\alpha}}{2^\alpha \cdot 5^\beta \cdot 2^{\beta-\alpha}} = \frac{a \cdot 2^{\beta-\alpha}}{2^\beta \cdot 5^\beta} = \frac{a \cdot 2^{\beta-\alpha}}{10^\beta} = \frac{c}{10^n}.$$

(Trong trường hợp này $n = \beta, c = a \cdot 2^{\beta-\alpha}$).

Vậy trong cả ba trường hợp ta đều chứng minh được $\frac{a}{b} = \frac{c}{10^n}$.

• Các bài tập về viết số thập phân vô hạn tuần hoàn dưới dạng phân số nên hạn chế và chỉ dành cho HS giỏi.

C - GỢI Ý DẠY HỌC

GV nêu câu hỏi ở đầu bài "Số 0,323232... có phải là số hữu tỉ không?" để đặt vấn đề giới thiệu số thập phân vô hạn tuần hoàn, kích thích tính tò mò của HS về một dạng của số hữu tỉ.

Cho HS biểu diễn các phân số $\frac{3}{20}$ và $\frac{37}{25}$ dưới dạng số thập phân hữu hạn.

Ngoài cách chia tử cho mẫu, GV nêu thêm cách sau :

$$\frac{3}{20} = \frac{3}{2^2 \cdot 5} = \frac{3 \cdot 5}{2^2 \cdot 5^2} = \frac{15}{100} = 0,15$$

$$\frac{37}{25} = \frac{37}{5^2} = \frac{37 \cdot 2^2}{5^2 \cdot 2^2} = \frac{148}{100} = 1,48.$$

Cho HS nhận xét mẫu các phân số này chứa những thừa số nguyên tố nào, từ đó GV nêu nhận xét về điều kiện để một phân số tối giản viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.

Về số thập phân vô hạn tuần hoàn, GV có thể cho HS tự đọc trong SGK và kiểm tra chất lượng đọc hiểu của HS bằng cách cho làm

GV củng cố lại hai nhận xét và chốt lại : Một phân số bất kì có thể viết dưới dạng số thập phân hữu hạn hoặc vô hạn tuần hoàn, nhưng mọi số hữu tỉ đều viết được dưới dạng phân số nên có thể nói mọi số hữu tỉ đều viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn hoặc vô hạn tuần hoàn. Người ta đã chứng minh được rằng mỗi số thập phân hữu hạn hoặc vô hạn tuần hoàn đều là một số hữu tỉ. Vì vậy tập hợp các số hữu tỉ là tập hợp các số thập phân hữu hạn và các số thập phân vô hạn tuần hoàn.

Cuối cùng cho HS giải đáp câu hỏi nêu lên ở đầu bài.

D - HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP SGK

Bài 65.

$$\frac{3}{8} = 0,375; \quad \frac{-7}{5} = -1,4; \quad \frac{13}{20} = 0,65; \quad \frac{-13}{125} = -0,104.$$

Bài 66.

$$\frac{1}{6} = 0,1(6); \quad \frac{-5}{11} = -0,(45); \quad \frac{4}{9} = 0,(4); \quad \frac{-7}{18} = -0,3(8).$$

Bài 67. Có thể điền ba số: $\frac{3}{2.2}$; $\frac{3}{2.3}$; $\frac{3}{2.5}$.

Bài 68. $\frac{5}{8} = 0,625$; $\frac{-3}{20} = -0,15$; $\frac{4}{11} = 0,(36)$; $\frac{15}{22} = 0,6(81)$

$$\frac{-7}{12} = -0,58(3); \quad \frac{14}{35} = 0,4.$$

Chú ý cần rút gọn phân số $\frac{14}{35} = \frac{2}{5}$.

Bài 69. a) $8,5 : 3 = 2,8(3)$;

b) $18,7 : 6 = 3,11(6)$

c) $58 : 11 = 5,(27)$;

d) $14,2 : 3,33 = 4,(264)$.

Bài 70. a) $\frac{8}{25}$; b) $-\frac{31}{250}$; c) $\frac{32}{25}$; d) $-\frac{78}{25}$.

Bài 71. $\frac{1}{99} = 0,(01)$; $\frac{1}{999} = 0,(001)$.

Bài 72.

$0,3(13) = 0,31313131313 \dots = 0,(31)$ hoặc giải thích như sau :

$0,(31) = 0,(01).31 = \frac{1}{99}.31 = \frac{31}{99}$ (thừa nhận $0,(01).31 = 0,(31)$ và áp dụng kết quả bài 71).

$$0,3(13) = 0,3 + 0,0(13) = 0,3 + \frac{1}{10}.0,(01).13 = 0,3 + \frac{13}{990} = \frac{31}{99}.$$

Vậy $0,(31) = 0,3(13)$.

E - TÀI LIỆU BỔ SUNG

GV có thể tìm hiểu về "số thập phân hữu hạn và vô hạn" trong sách "Nâng cao và phát triển Toán 7, tập một" của Vũ Hữu Bình, NXB Giáo dục, 2003.

Cho HS khá, giỏi làm thêm các bài tập 90, 91, 92 SBT Toán 7, tập một.