

Сьогодні
17.10.2024

Урок
№ 30



Перетворення звичайних дробів у десяткові. Нескінчені періодичні дроби





Мета уроку:
сформуванати поняття про
нескінченний дріб; закріпити
знання на практиці з перетворення
десяткових дробів у звичайні і
навпаки.



Цікаві факти з математики

- У XVII ст. перетворенням звичайного дробу в десятковий цікавилися італійський математик Бонавентура Кавальєрі (1598—1647) та англійський математик Джон Валліс (1616—1703) та інші.
- Ці вчені у процесі нескінченного ділення чисельника звичайного дробу на його знаменник отримали періодичні дробу.





- У XVIII ст. періодичні дроби також вивчали німецькі вчені Йоганн Ламберт (1728—1777) та видатний математик, фізик, механік і астроном Леонард Ейлер (1707—1783). Повну теорію періодичних дробів розробив на початку XIX ст. видатний німецький математик Карл Фрідріх Гаус (1777—1855). Термін «період» для групи цифр, які нескінченно повторюються, походить від грецького слова «періодис» — «обхід», «обертання по колу».

Перетворити звичайний дріб на десятковий можна двома способами:

1) діленням чисельника на знаменник:

$$\frac{2}{5} = 2 : 5 = 0,4.$$

2) множенням чисельника і знаменника на таке число, щоб знаменник рівнявся 10, 100, 1000 і т.д., за допомогою основної властивості дробу:

$$\frac{2}{5} = \frac{2 \cdot 2}{5 \cdot 2} = \frac{4}{10} = 0,4.$$





У скінченний десятковий дріб можна перетворити тільки ті нескоротні дроби, знаменники яких можна розкласти на прості множники 2 і 5

Приклад: Знаменник дроби $\frac{2}{3}$ не можна помножити ні на яке натуральне число, щоб одержати 10, 100, 1000 і т.д., тому цей дріб не можна записати у вигляді кінцевого десяткового дроби. $\frac{2}{3} = 0,666\dots$ (три крапки означають, що число 6 повторюється і далі).

Приклад:
$$3,27 + 4\frac{3}{16} = 3,27 + 4\frac{3 \cdot 625}{16 \cdot 625} = 3,27 + 4\frac{1875}{10000} = 3,27 + 4,1875 = 7,4575$$

При діленні натурального числа на натуральне отримаємо або скінченний, або нескінченний десятковий дріб.

$$3 : 50 = \frac{3}{50} = \frac{3 \cdot 2}{50 \cdot 2} = \frac{6}{100} = 0,06.$$

$$2 : 9 = 0,22222\dots (\text{число } 2 \text{ повторюється і далі}).$$



Дріб такого виду називають періодичним, а повторювану цифру (або групу цифр) — періодом дробу.

Нескінчений періодичний десятковий дріб — десятковий дріб, у якому нескінченно повторюється певна група цифр.

Мінімальна група цифр, яка повторюється, називається періодом.

Період записується в круглих дужках.



Приклад:

$$\frac{8}{9} = 8 : 9 = 0,88888... = 0,(8). \text{ Цифра } (8) \text{ — період дробу.}$$

$$\frac{29}{110} = 29 : 110 = 0,26363... = 0,2(63). \text{ Група цифр } (63) \text{ — період дробу.}$$

Якщо в десятковий дріб потрібно перетворити мішане число, достатньо чисельник дробової частини поділити на знаменник і до утвореного десяткового дробу додати цілу частину мішаного числа.

Приклад:

Подати число $7\frac{47}{50}$ у вигляді десяткового дробу.

Розв'язання: $\frac{47}{50} = 47:50 = 0,94$, то $7\frac{47}{50} = 7,94$.



Класна робота

(Усно).

Прочитай числа:

0,4; 2,17; 0,(8); 5,1(3); 6,2(37).



Завдання № 316

- 1) $\frac{1}{9} = 0,111\dots$;
- 2) $\frac{9}{11} = 0,8181\dots$;
- 3) $\frac{2}{3} = 0,(6)$;
- 4) $\frac{19}{33} = 0,(57)$.

Розв'язання

$$\begin{array}{r} -1 \overline{) 9} \\ \underline{0} 0,111 \\ 10 \\ \underline{9} \\ \dots \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -9 \overline{) 11} \\ \underline{0} 0,8181 \\ 90 \\ \underline{88} \\ 20 \\ \underline{11} \\ 90 \\ \underline{88} \\ \dots \end{array}$$



Завдання №318.

Виокрем серед поданих чисел ті, які можна подати у вигляді скінченного десяткового дробу. Для цього попередньо розклади знаменники дробів на прості множники та проаналізуй розклади. Перетвори числа у десяткові дробу. Для випадку нескінченного періодичного дробу ділення виконуй до отримання його періоду. Запиши період нескінченного десяткового дробу з використанням дужок.

1) $4\frac{7}{20}$;

2) $\frac{5}{16}$;

3) $\frac{4}{9}$;



4) $8\frac{7}{125}$;

5) $1\frac{5}{6}$;

6) $\frac{5}{12}$.

Розв'язання

$$1) 4\frac{7}{20} = 4,35;$$

$$2) \frac{5}{16} = 0,3125;$$

$$3) \frac{4}{9} = 0,(4);$$

$$4) 8\frac{7}{125} = 8,056;$$

$$5) 1\frac{5}{6} = 1,8(3);$$

$$6) \frac{5}{12} = 0,41(6).$$



Приклад розкладання на прості множники:

$$\begin{array}{r} -7 \overline{)20} \\ \underline{60} \\ 100 \\ \underline{100} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -5 \overline{)16} \\ \underline{48} \\ 20 \\ \underline{16} \\ 40 \\ \underline{32} \\ 80 \\ \underline{80} \\ 0 \end{array}$$

Завдання №320.

Перетвори звичайний дріб у десятковий та обчисли:

$$0,17 + \frac{2}{5}$$

$$0,17 + \frac{2}{5} = 0,17 + 0,4 = 0,57;$$

$$\frac{1}{8} - 0,01$$

$$\frac{1}{8} - 0,01 = 0,125 - 0,01 = 0,115;$$

$$4,72 \cdot 1 \frac{3}{20}$$

$$4,72 \cdot 1 \frac{3}{20} = 4,72 \cdot 1,15 = 5,428;$$

$$2 \frac{4}{25} : 2,7$$

$$2 \frac{4}{25} : 2,7 = 2,16 : 2,7 = 0,8.$$

Завдання №322.

Запиши у вигляді нескінченного періодичного
дроби частку:

$$7 : 99$$

$$\frac{7}{99} = 0.(07);$$

$$47 : 12$$

$$\frac{47}{12} = 3.91(6);$$

$$17 : 11$$

$$\frac{17}{11} = 1.(54);$$

$$14,5 : 27$$

$$\frac{145}{270} = 0.5(370).$$



Завдання №324.

Порівняй, попередньо записавши звичайні дроби у вигляді десяткових:

$$\frac{1}{6} \text{ і } 0,18;$$

$$\frac{1}{6} = 0,1(6); \quad 0,1(6) < 0,18;$$



$$\frac{4}{11} \text{ і } 0,36;$$

$$\frac{4}{11} = 0,(36); \quad 0,(36) > 0,36;$$

$$\frac{5}{9} \text{ і } \frac{1}{2}$$

$$\frac{5}{9} = 0,(5); \quad \frac{1}{2} = 0,5; \quad 0,(5) > 0,5;$$

$$\frac{15}{17} \text{ і } \frac{19}{20}$$

$$\frac{15}{17} = 0,88235... \quad \frac{19}{20} = 0,95$$

$$0,8... < 0,95.$$

Завдання №326.

Червону стрічку завдовжки 25 м розрізали на 7 однакових частин, а зелену стрічку завдовжки 39 м розрізали на 11 однакових частин. З'ясуй, яка з отриманих частин довша — червона чи зелена?

Розв'язання

- 1) $25 : 7 = 3,571428$ (м) - довжина однієї частини червоної стрічки;
- 2) $39 : 11 = 3,54$ (м) - довжина однієї частини зеленої стрічки;
- 3) $3,571428 > 3,54$.

Таким чином, довжина частини червоної стрічки більша.

Відповідь: Червона.



Вправи на закріплення матеріалу



Округли десяткові дроби:

1) 2,73; 3,052; 7,5789 до одиниць;

$2,73 \approx 3$; $3,052 \approx 3$; $7,5789 \approx 8$;

2) 11,82; 0,4859; 11,2342 до десятих;

$11,82 \approx 11,8$; $0,4859 \approx 0,5$; $11,2342 \approx 11,2$;

3) 0,451; 12,499; 1,574 до сотих.

$0,451 \approx 0,45$; $12,499 \approx 12,50$; $1,574 \approx 1,57$.

Завдання

- 1) Чи є числа 2012 і 2015 взаємно простими?
- 2) Знайди три числа, кожне з яких утворює пару взаємно простих чисел і з числом 2012, і з числом 2015



Відповідь: 1) НСД (2012; 2015) = 1, тому числа 2012 і 2015 - взаємно прості.

2) 2001, 3553, 4921. Кожне з цих чисел є взаємно простим, як з числом 2012, так і з числом 2015.



1. Як перетворити звичайний дріб у десятковий?
2. Чи завжди це перетворення дає скінченний десятковий дріб?
3. Який запис числа називають нескінченним періодичним десятковим дробом?
4. У якому випадку звичайний нескоротний дріб можна перетворити у скінченний десятковий дріб?



**Опрацюй підручник
сторінки 60-65.
Виконай завдання
№. 321, 323, 325.**



Сьогодні

Рефлексія. Вправа «Оберіть свій олівець»

