6 клас

10 СПОСОБІВ ЗНАХОДЖЕННЯ НСЗ

Ляшко О.І. - вчитель математики Тарасівського ЗПЗСО, Олешківського району, Херсонської області.

Під час зведення дробу до нового знаменника застосовують основну властивість дробу.

Основна властивість дробу

$$\frac{a}{b}=\frac{a\cdot c}{b\cdot c}$$

Якщо чисельник і знаменник даного дробу помножити на одне й те саме натуральне число, то отримаємо дріб, що дорівнює даному.

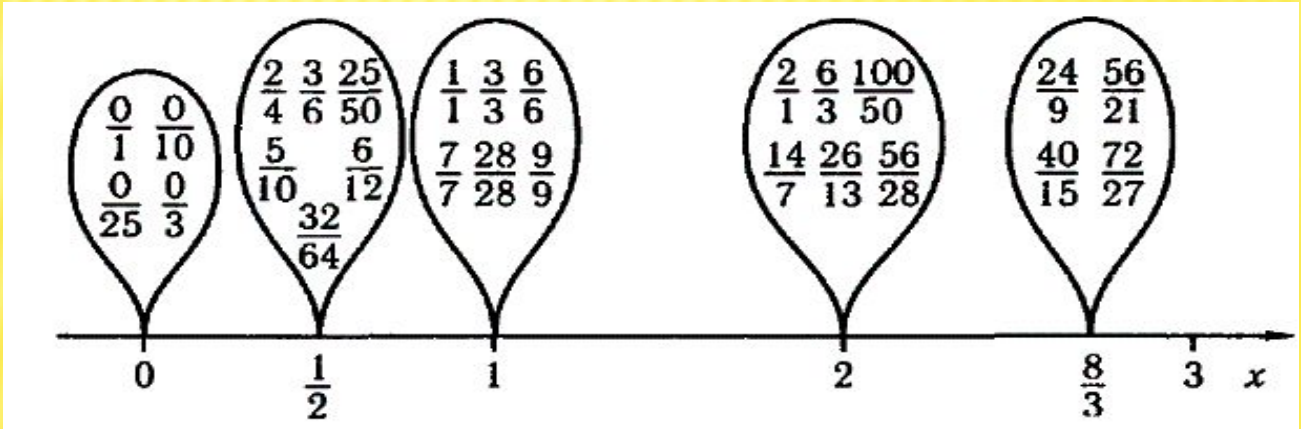
$$\frac{a}{b}=\frac{a:c}{b:c}$$

Якщо чисельник і знаменник даного дробу поділити на їх спільний дільник, то отримаємо дріб, що дорівнює даному

Використовують:

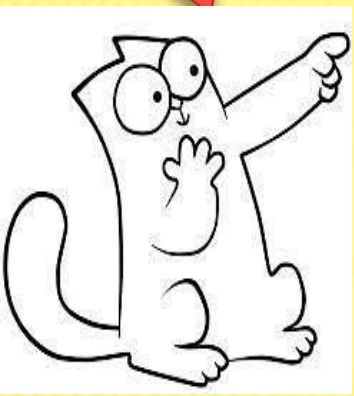
Зведення дробів до спільного знаменника

Скорочення дробів



На координатному промені легко зрозуміти основну властивість дробу.

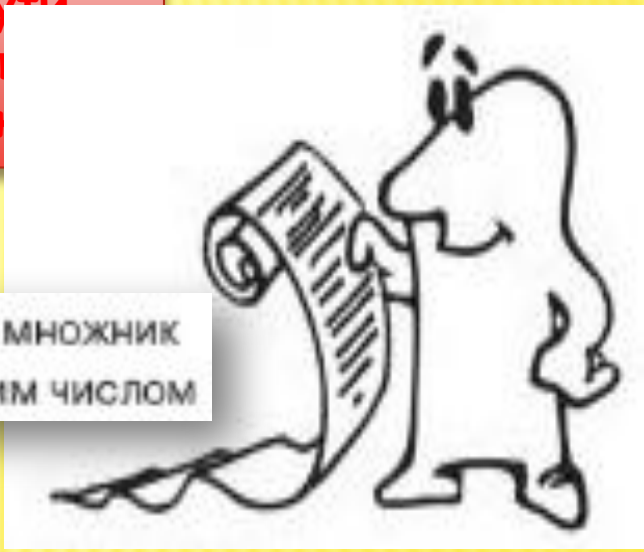
Будь-який дріб можна звести до ***нового знаменника.***



Множення чисельника і знаменника на одне і теж натуральне число, відмінне від одиниці, називають зведенням дробу до нового знаменника.

А число, на яке множиться і чисельник і знаменник називають додатковим множником.

Новим знаменником дробу може бу
будь-яке кра
старого знамен



Зверніть увагу: додатковий множник є натуральним числом

$$\frac{2}{5}\frac{3}{} = \frac{3\cdot 2}{5\cdot 2} = \frac{6}{10}$$

додатковий множник

новий знаменник

зведення дробу $\frac{3}{5}$ до нового знаменника 10

ДЛЯ ЧОГО ПОТРІБНО ВМІТИ ЗВОДИТИ ДРОБИ ДО СПІЛЬНОГО ЗНАМЕННИКА?

Щоб ***порівняти*** два дроби з різними знаменниками

Щоб ***додати/відняти*** два дроби з різними знаменниками

треба звести їх до спільного знаменника, а потім застосувати правило

порівняти дроби з однаковими знаменниками

додати/відняти дроби з однаковими знаменниками

Що означає звести дроби до спільного знаменника?

Будь-які два дроби можна звести до спільного знаменника.

Таким знаменником може бути будь-яке спільне кратне знаменників цих дробів. Зазвичай беруть **найменше.**

Найменший спільний знаменник = найменшому спільному кратному

Згадай!

Найменшим спільним кратним двох чисел називається найменше число, яке ділиться на кожне з даних чисел.

Спосіб знаходження НСЗ

Універсальний спосіб

Метод "найменшого спільного кратного"

Щоб звести дроби до найменшого спільного знаменника, треба:

1) знайти найменше спільне кратне знаменників;

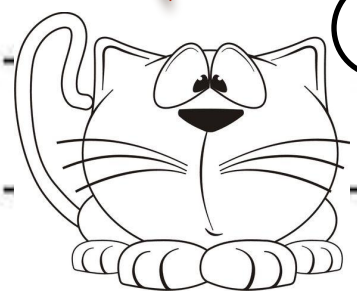
2) знайти додаткові множники для кожного дробу;

3) чисельник і знаменник кожного дробу помножити на відповідні додаткові множники.

Наприклад:

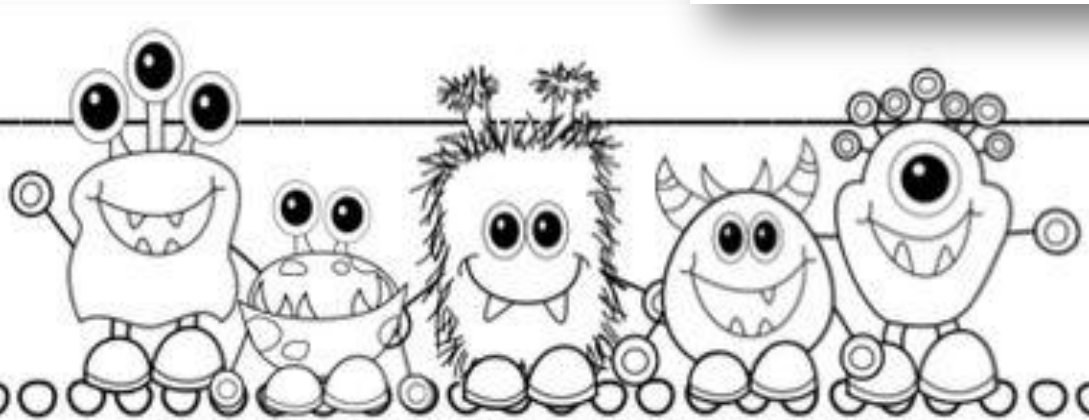
1 Звести до спільного знаменнтка дроби 3/4 і 5/6

1. НОК (4;6) = 12
2. 12 : 4 = 3
   12 : 6 = 2
3. $\frac{3^{\backslash 3}}{4} = \frac{9}{12}$ $\frac{5^{\backslash 2}}{6} = \frac{10}{12}$



2 Звести до спільного знаменнтка дроби 1/6 і 3/8

1. НОК (6;8) = 24
2. 24 : 6 = 4
   24 : 8 = 3
3. $\frac{1^{\backslash 4}}{6} = \frac{4}{24}$ $\frac{3^{\backslash 3}}{8} = \frac{9}{24}$

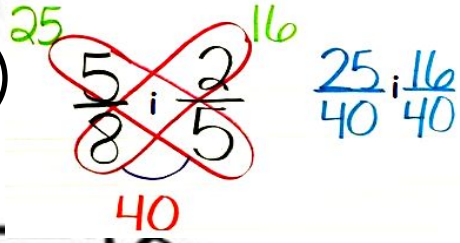


Найпростіший спосіб знаходження СЗ

Найпростіший і надійний спосіб, який гарантовано вирівнює знаменники. Будемо діяти «напролом»: множимо перший дріб на знаменник другого дробу, а другий – на знаменник першого В результаті знаменники обох дробів стануть рівними добутку вихідних знаменників. В якості додаткових множників беремо знаменники сусідніх дробів.

Метод "метелика" або «Напролом»

1

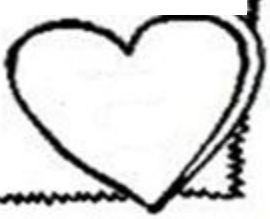


2 $\frac{1}{2}$ і $\frac{1}{3}$ → $\frac{1\cdot3}{2\cdot3}$ і $\frac{1\cdot2}{3\cdot2}$ → $\frac{3}{6}$ і $\frac{2}{6}$

3 $\frac{2}{5}$ і $\frac{7}{15}$ → $\frac{2\cdot15}{5\cdot15}$ і $\frac{7\cdot5}{15\cdot5}$ → $\frac{30}{75}$ і $\frac{35}{75}$

Наприклад

Використовуючи саме цей метод – ви застрахуєте себ від безлічі помилок . Єдиний недолік даного методу – доводиться багат обчислювати, в результаті можуть вийти дуже великі числа. Така розплата за надійність.



Особливі випадки зведення дробів до спільного знаменника

1

Подивись, які знаменники даних дробів: якщо взаємно прості, то спільний знаменник – це добуток знаменників

Наприклад:

1

Звести до спільного знаменнтка дроби 5/6 і 3/7

---

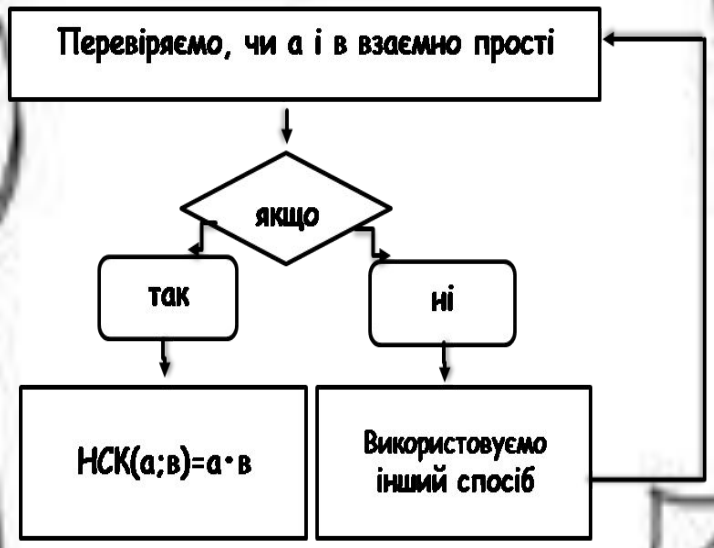
6 і 7 – взаємно прості числа, спільний знаменник: 6 • 7 = 42,
Маємо 35/42 і 18/42

2

Звести до спільного знаменнтка дроби 2/3 і 1/5

---

3 і 5 – взаємно прості числа, спільний знаменник: 3 • 5 = 15
Маємо 10/15 і 3/15



Особливі випадки зведення дробів до спільного знаменника

2

Метод "спільних дільників"

Подивись, які знаменники даних дробів: якщо один із знаменників ділиться на другий, то він буде спільним

Наприклад:

1

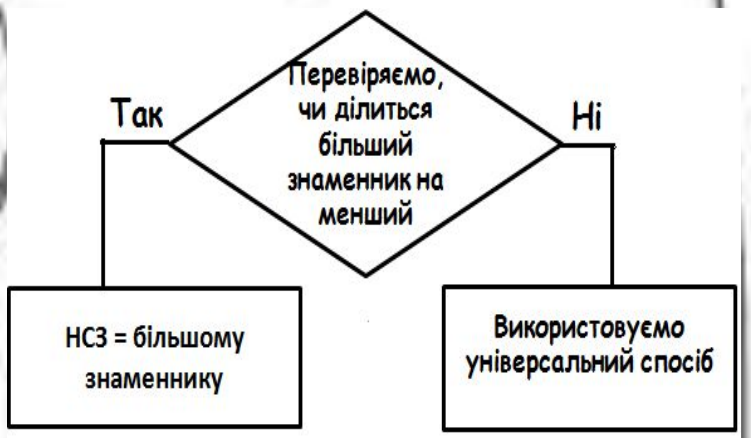
Звести до спільного знаменнтка дроби 3/5 і 2/15

15 ділиться на 5, 15 - спільний знаменник.
15:5=3
3 - додатковий множник до першого дробу
Маємо 9/15 і 2/15

2

Звести до спільного знаменнтка дроби 4/11 і 7/22

22 ділиться на 11, 22 - спільний знаменник.
22:11=2
2 - додатковий множник до першого дробу
Маємо 8/22 і 7/22



Особливі випадки зведення дробів до спільного знаменника

3

Метод "підбору"

Із двох знаменників вибираємо більший. Перевіряємо, чи ділиться він на менший знаменник. Якщо так, то він буде спільним знаменником. Якщо ні, множимо його на 2 (3, 4, 5, …). Перевіряємо чи ділиться він на менший знаменник

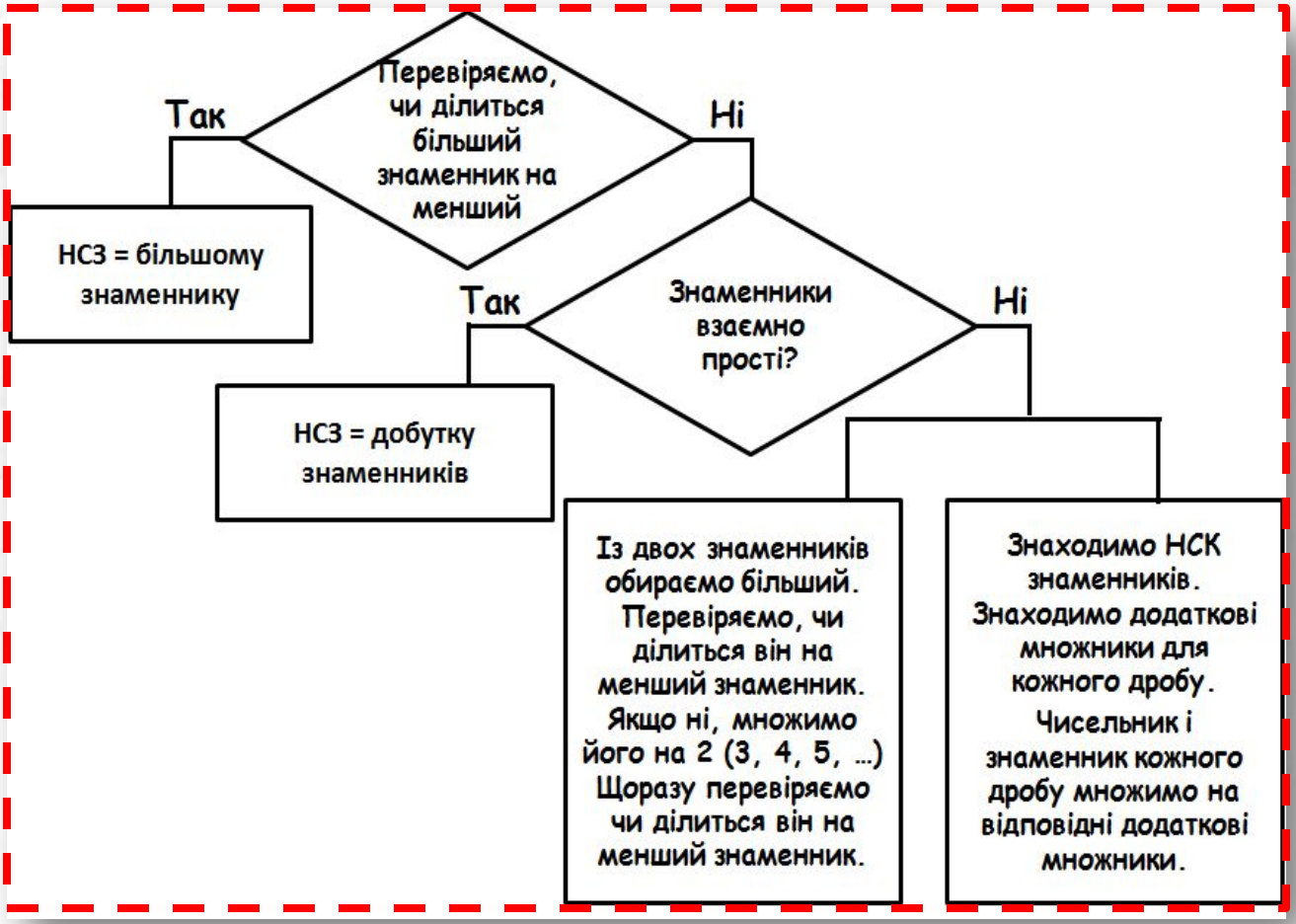
Наприклад:

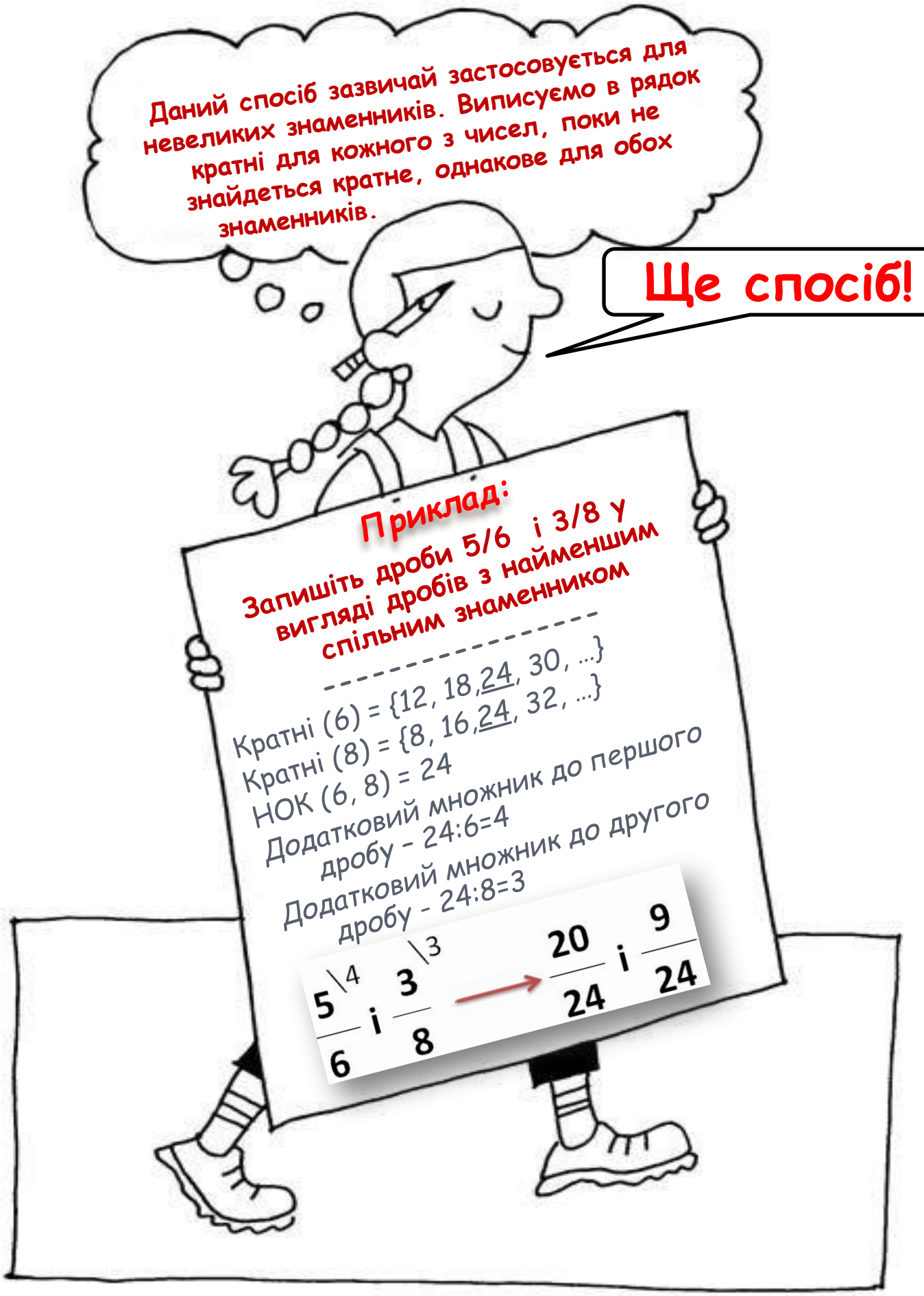
Звести до спільного знаменника дроби 5/24 і 7/18

Визначаємо більший знаменник – це число 24.
Перевіряємо чи ділиться воно на 18. Ні.
24•2=48 – не ділиться. 24•**3**=72– ділиться на 18.
Таким чином спільний знаменник число **72.**
72:18=**4** – додатковий множник другого дробу.
3 - додатковий множник першого дробу.
Отже, **5/24=15/72 і 7/18=28/72**

Пам'ятка

Загальний алгоритм знаходження найменшого спільного знаменника




Даний спосіб зазвичай застосовується для невеликих знаменників. Виписуємо в рядок кратні для кожного з чисел, поки не знайдеться кратне, однакове для обох знаменників.
Ще спосіб!
Приклад:
Запишіть дроби 5/6 і 3/8 у вигляді дробів з найменшим спільним знаменником
Кратні (6) = {12, 18, 24, 30, ...}
Кратні (8) = {8, 16, 24, 32, ...}
НОК (6, 8) = 24
Додатковий множник до першого дробу - 24:6=4
Додатковий множник до другого дробу - 24:8=3
5/6 \4 і 3/8 \3 → 20/24 і 9/24

Ще спосіб!

Знаходження спільного знаменника і додаткових множників розкладанням на прості множники знаменників даних дробів.

Приклад:

$$\frac{1}{6} \text{ і } \frac{1}{4} \rightarrow \frac{1^{\backslash 2}}{6} \text{ і } \frac{1^{\backslash 3}}{4} \rightarrow \frac{2}{12} \text{ і } \frac{3}{12}$$

$6 = 2 \cdot 3$, $4 = 2 \cdot 2$

Множення «хрест-навхрест»

Ще спосіб!

Приклад:

Звести до спільного знаменнтка дроби 1/8 і 5/12

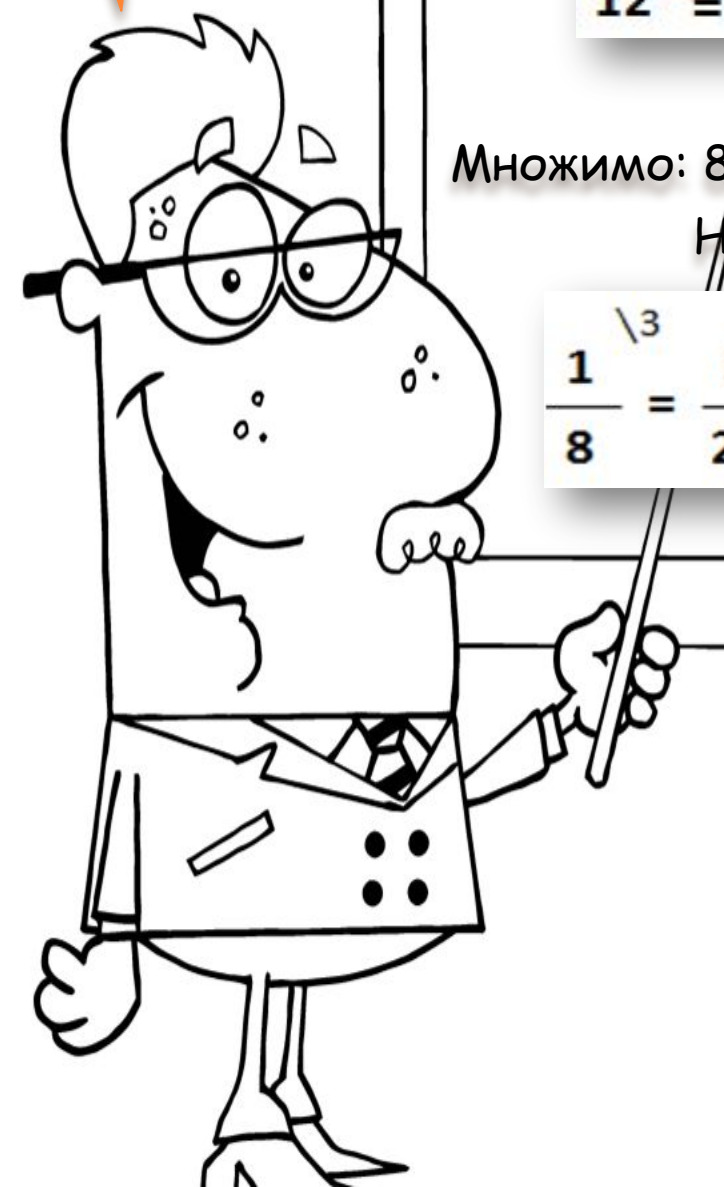
Створюєм із знаменників новий дріб.
Скорочуємо його до нескоротного.

$$\frac{8}{12} \times \frac{4}{6} \times \frac{2}{3}$$

Множимо: 8 x 3 = 12 x 2 = 24

НСК (8; 12) = 24

$$\frac{1}{8} \overset{\backslash 3}{=} \frac{3}{24} \qquad \frac{5}{12} \overset{\backslash 2}{=} \frac{10}{24}$$



УВАГА!

Приклад:

Звести до найменшого спільного знаменника дроби

$$\frac{2}{9} \quad \frac{7}{18} \quad \frac{5}{27}$$

Зводити до спільного знаменника можна не тільки два дроби, але й три, чотири і т. д.

Розв'язання

Знайдемо НСК знаменників:

$9 = 3 \cdot 3;$

$18 = 3 \cdot 3 \cdot 2;$

$27 = 3 \cdot 3 \cdot 3.$

$НСК(9; 18; 27) = 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 3 = 54$

Поділимо найменший спільний знаменник на знаменник кожного дробу і знайдемо додаткові множники:

$54 : 9 = 6;$ $54 : 18 = 3;$

$54 : 27 = 2.$

Запишемо: $\frac{2}{9} = \frac{2 \cdot 6}{9 \cdot 6} = \frac{12}{54};$

$\frac{7}{18} = \frac{7 \cdot 3}{18 \cdot 3} = \frac{21}{54};$

$\frac{5}{27} = \frac{5 \cdot 2}{27 \cdot 2} = \frac{10}{54}.$

Сторінка-цікавинка

НСЗ

НСК

Корисно знати

ЯК ОБЧИСЛЮЮТЬ НАЙМЕНШИЙ СПІЛЬНИЙ ЗНАМЕННИК

У нас

42	2	70	2	98	2
21	3	35	5	49	7
7	7	7	7	7	7
1		1		1	

в Європі

42	70	98	2	X
21	35	49	3	
7	35	49	5	
7	7	49	7	
1	1	7	7	
1	1	1	1	

НСК (42, 70, 98)=2·3 ·5 ·7 ·7=1470

Таємний спосіб

Як знайти спільний знаменник за допомогою таблиці множення

$\frac{1}{4}$ і $\frac{6}{7}$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81

$\frac{1}{4}$

$\frac{6}{7}$

$$\frac{1}{4}=\frac{1}{8}=\frac{3}{12}=\frac{4}{16}=\frac{5}{20}=\frac{6}{24}=\frac{7}{28}\ldots$$

$$\frac{1}{4}=\frac{7}{28}$$

$$\frac{6}{7}=\frac{12}{14}=\frac{18}{21}=\frac{24}{28}\ldots$$

$$\frac{6}{7}=\frac{24}{28}$$

Взаємозв'язок спільного знаменника з НСД

-Чи немає якогось способу, що не потребує попереднього розкладання знаменників на прості множники?

- Виявляється, є, і до того ж дуже простий. Потрібно перемножити знаменники і поділити знайдений добуток на їх НСД.
- Знайти додаткові множники для кожного дробу. Чисельник і знаменник кожного дробу помножити на відповідні додаткові множники

12·15=180 НСД(12;15)=3
180:3=60 60:12=5 60:15=4

$$\frac{5}{12}\overset{\backslash 5}{\ } \text{ і } \frac{4}{15}\overset{\backslash 4}{\ } \rightarrow \frac{25}{60} \text{ і } \frac{16}{60}$$

Дякую за увагу!
До нових зустрічей!