

Сьогодні
07.05.2025

*Урок
№ 159*



Арифметичні дії з натуральними
числами та їх властивості. Квадрат і
куб числа. Порядок виконання
арифметичних дій у виразах.
Ділення з остачею



Повідомлення теми уроку та мотивація навчально-пізнавальної діяльності учнів

Мета уроку:
повторити, узагальнити і систематизувати
знання з тем: арифметичні дії з
натуральними числами та їх властивості;
квадрат і куб числа; порядок виконання
арифметичних дій у виразах; ділення з
остачею. Закріпити вміння застосовувати
набуті знання у практичній діяльності.



Властивості додавання

Переставна властивість додавання – від перестановки доданків сума не змінюється.

$$a + b = b + a$$

Наприклад: $20+2=2+20$.

Коли один із доданків дорівнює нулю, то сума дорівнює іншому доданку

$$a + 0 = 0 + a.$$

Сполучна властивість додавання – числа можуть додаватися в будь-якому порядку.

$$(a + b) + c = a + (b + c)$$

Наприклад: $(20+2)+11=20+(2+11)$

Властивості віднімання

Щоб відняти суму від числа, можна від числа відняти один з доданків, а потім від результату відняти другий доданок.

$$a - (b + c) = (a - b) - c = (a - c) - b$$

Окремі випадки віднімання

$$a - 0 = a \quad a - a = 0$$

Щоб відняти число від суми, можна відняти його від одного з доданків, а потім до результату додати другий доданок.

$$(a + b) - c = (a - c) + b = (b - c) + a$$

- 1) якщо від зменшуваного відняти різницю, то отримаємо від'ємник;**
- 2) якщо до різниці додати від'ємник, то отримаємо зменшуване.**

До особливих випадків множення слід віднести ті, коли множник b дорівнює нулю або одиниці:

$$a \cdot 1 = a; a \cdot 0 = 0.$$

При множенні будь-якого числа на одиницю одержуємо те саме число, яке множили. При множенні будь-якого числа на нуль одержуємо нуль.

Якщо множник b більший за 1, то від множення натурального числа на b це число збільшується в b разів.

Наприклад, $26 \cdot 5 = 130$, тому 130 в 5 разів більше за число 26.

Перед буквеним множником і перед дужками знак множення можна не писати. Так, наприклад, замість $7 \cdot a$ пишуть $7a$, замість $4 \cdot (a + 2)$ пишуть $4(a + 2)$.

Письмове множення

Натуральні числа множать усно або письмово (у стовпчик)

$$\begin{array}{r} 139 \\ \underline{73} \\ + 417 \\ \underline{973} \\ 10147 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 139 \\ \underline{703} \\ + 417 \\ \underline{973} \\ 97717 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 139 \\ \underline{7300} \\ + 417 \\ \underline{973} \\ 1014700 \end{array}$$



Чи зміниться добуток, якщо поміняти місцями множники?
Спираючись на зміст дії множення, спробуйте пояснити рівність

$$3 \cdot 2 = 2 \cdot 3 = 6.$$

Така властивість множення справджується для будь-яких чисел a і b . Вона називається переставним законом множення.

Переставний закон множення.

Від перестановки множників добуток не змінюється.

$$a \cdot b = b \cdot a$$

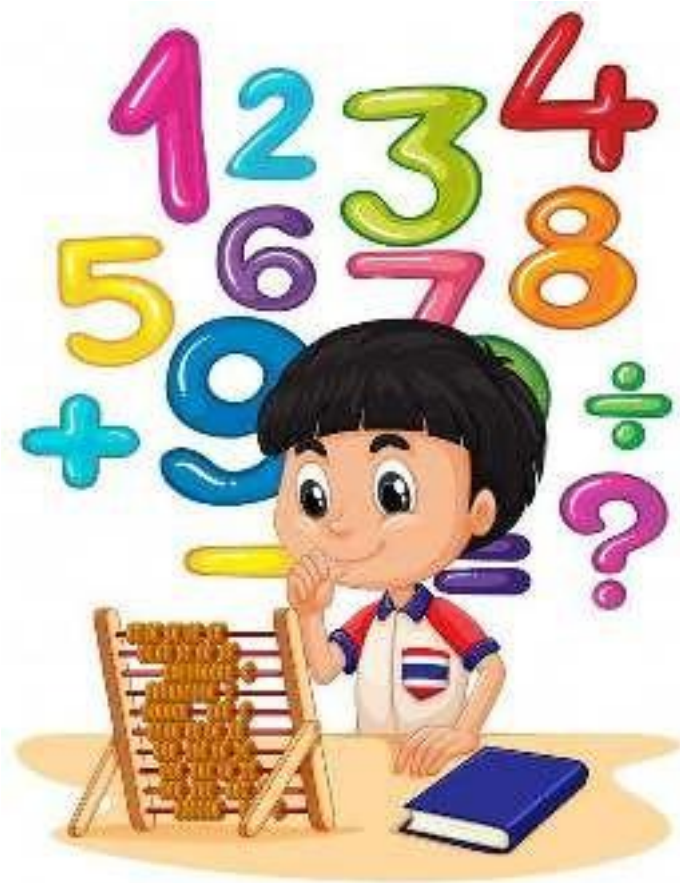
Ви вже знаєте, що результат множення кількох множників не залежить від порядку виконання множення. Наприклад, щоб знайти добуток чисел 10, 2 і 15, можна спочатку помножити числа 10 і 2, а потім їх добуток помножити на число 15. Але зручніше спочатку помножити числа 2 і 15, а потім на їх добуток помножити число 10. Порядок множення чисел указують за допомогою дужок. Для розглянутого прикладу дістанемо: $(10 \cdot 2) \cdot 15 = 10 \cdot (2 \cdot 15)$.

Така властивість множення справджується для будь-яких чисел a , b і c . Вона називається сполучним законом множення.

Сполучний закон множення.

Від порядку групування множників добуток не змінюється.

$$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c).$$



$$(33 + 27) \cdot 5 \text{ або } 33 \cdot 5 + 27 \cdot 5.$$

В обох випадках вираз дорівнюватиме 300.

$$\text{Отже, } (33 + 27) \cdot 5 = 33 \cdot 5 + 27 \cdot 5.$$

У цьому полягає **розподільна властивість**
множення

відносно додавання. Така властивість
справджується для будь-якої кількості
доданків у дужках. Також справджується
вона і для різниці:

$$(33 - 27) \cdot 5 = 33 \cdot 5 - 27 \cdot 5.$$

Відносно додавання:

щоб помножити суму на число, можна помножити на це число кожний доданок і ці добутки додати.

$$(a - b) \cdot c = a \cdot c - b \cdot c$$

$$(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$$

Відносно віднімання:

щоб помножити різницю на число, можна зменшуване і від'ємник помножити на це число і від першого добутку відняти другий.



Використовуючи розподільну властивість множення для виразів $(a + b)c$, $(a - b)c$, $c(a + b)$ і $c(a - b)$, отримаємо вираз, що не містить дужок.

Таке застосування властивості ще називають розкриттям дужок. Наприклад: Розкрити дужки: $(x + 4) \cdot 7$

$$\text{Розв'язання: } (x + 4) \cdot 7 = 7 \cdot x + 4 \cdot 7 = 7x + 28$$

Щоб помножити натуральне число на розрядну одиницю (10, 100, 1000...), треба приписати справа до цього числа стільки нулів, скільки їх в розрядній одиниці.

Степінь з натуральним показником

Ми вже знаємо, що суму однакових доданків можна записати коротше — у вигляді добутку. Наприклад, $3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 3 \cdot 5$.

Як можна подати суму коротшим способом?

$$1) 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 = 8 \cdot 10$$

$$2) 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 3 \cdot 5$$

$$3) a + a + a + a + a + a + a = a \cdot 7$$

Коротше можна записувати і добуток однакових множників.

$$1) 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 = 8^{10}$$

$$2) 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^5$$

$$3) a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a = a^7$$



Степінь з натуральним показником

Вираз 3^5 називають степенем і читають так:
«три в п'ятому степені» або «п'ятий степінь числа 3».

Добуток двох однакових чисел

$$a \cdot a$$

називають *квадратом числа a*
та позначають так: a^2 .



Вираз a^2 читають так:
«квадрат числа a »,
« a в квадраті», або
« a в другому степені».

Степінь з натуральним показником

Добуток трьох однако-вих чисел $a \cdot a \cdot a$ називають *кубом числа a* та позначають так: a^3 .



Вираз a^3 читають так:
«куб числа a », « a в кубі», або « a у третьому степені».

Обчислення степеня числа називають *піднесенням до степеня*, зокрема обчислення квадрата (куба) числа — *піднесенням числа до квадрата (куба)*. Якщо числовий вираз містить дію піднесення до степеня (зокрема, квадрат чи куб числа), то спочатку виконують піднесення до степеня (зокрема, до квадрата чи до куба), а після цього інші дії.

Ділення натурального числа на розрядну одиницю



Щоб поділити натуральне число, що закінчується нулями, на розрядну одиницю, *треба відкинути справа в цьому числі стільки нулів, скільки їх в розрядній одиниці.*

Наприклад:

$$580 : 10 = 58$$

$$88\,000 : 100 = 880.$$

Письмове ділення

Натуральні числа ділити усно або письмово (у стовпчик)

	2	7	8	3	2	3			
-	2	3			1	2	1		
	4	8							
-	4	6							
	2	3							
	2	3							
				0					

	1	8	4	4	8	8			
	1	6				2	3	0	6
	2	4							
	2	4							
			4	8					
			4	8					
				0					

Окремі випадки ділення

$$a : a = 1$$

$$a : 1 = a$$

$$0 : a = 0$$



Правильність виконання ділення можна перевірити множенням. Справді, $45 : 5 = 9$, оскільки $5 \cdot 9 = 45$. Тому дія ділення є оберненою до дії множення.

На нуль ділити не можна!

Припустимо, що $8 : 0$ дорівнює деякому числу b . Тоді $b \cdot 0 = 8$. Але ця рівність неправильна. Якщо припустити, що c – певне число і $0 : 0 = c$, то отримаємо, що $c \cdot 0 = 0$, але ця рівність правильна для безлічі різних значень c . Отже, ділення на нуль не має смислу

Проблематика ділення

Якщо в задачі 1 спробувати розкласти 46 яблук на 7 рівних купок, то в кожній купці буде по 6 яблук і ще 4 яблука залишиться. Якщо ж зібрати всі 7 отриманих купок, то в них буде яблук менше, ніж 46 (на 4). Тому, щоб отримати 46, треба до добутку $7 \cdot 6$ додати 4 яблука, що залишилися. Тобто $46 = 7 \cdot 6 + 4$.

Записують це так: $46 : 7 = 6 \text{ (ост. 4)}$.



**Остача, яку отримуємо під час ділення,
завжди менша від дільника**

$$\begin{array}{r} 46 : 7 = 6 \text{ (ост. 4)} \end{array}$$

Ділення з остачею

При діленні з остачею правильна рівність:


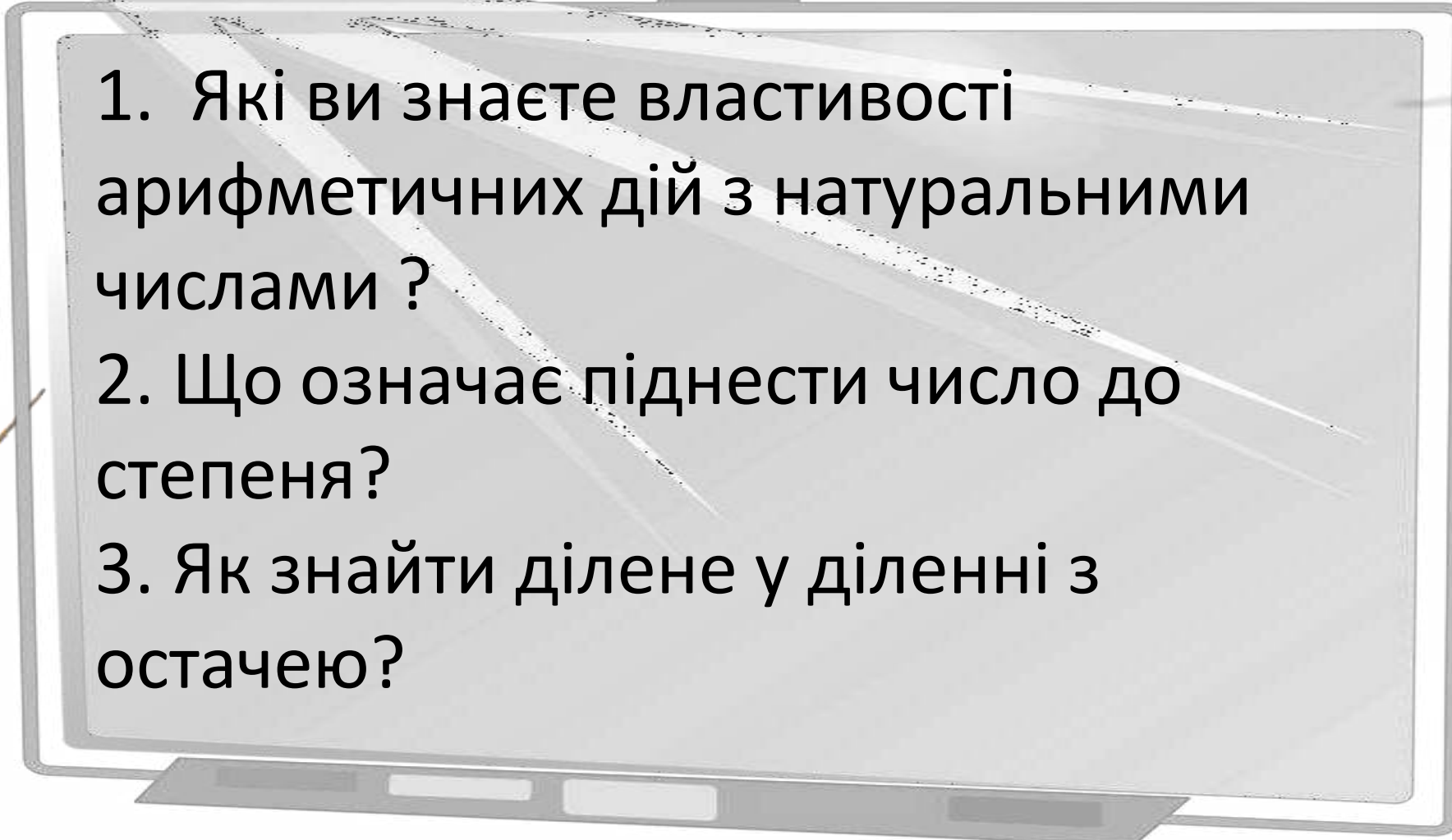

$$a = b \cdot c + r$$

де a — ділене, b — дільник, c — неповна частка, r — остача.



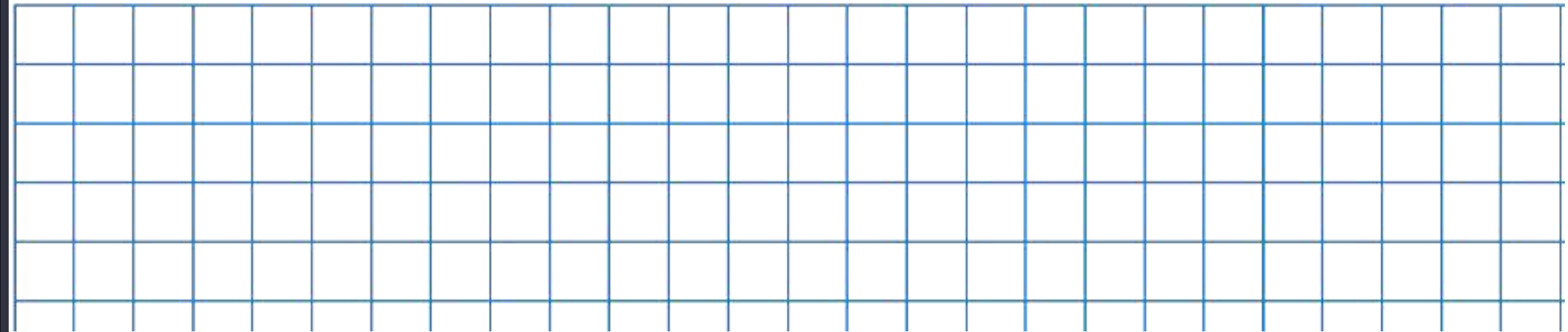
Щоб знайти ділене у діленні з остачею, треба помножити неповну частку на дільник і до отриманого добутку додати остачу.

Щоб знайти неповну частку і остачу від ділення, треба ділене поділити на дільник у стовпчик.

- 
- 
- 
1. Які ви знаєте властивості арифметичних дій з натуральними числами ?
 2. Що означає піднести число до степеня?
 3. Як знайти ділене у діленні з остачею?

Завдання № 1.

Знайдіть значення виразу:
 $890 : (873 - 695) + 18 \cdot 125$



A colorful illustration of two young children, a boy and a girl, sitting at a desk and reading a large open book. The boy, on the left, has brown hair and is wearing a red shirt. The girl, on the right, has brown hair with a blue polka-dot bow and is wearing a blue dress. A large, green, anthropomorphic pencil character with a face and arms is standing next to the boy, holding a small blue pen. The background is white with a green chair visible behind the girl.