Сьогодні

03.05.2024

Урок

№ 159

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

Сьогодні

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 любому 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

$$a - 0 = a \qquad a - a = 0$$

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:

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

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.

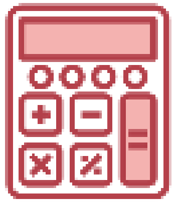
Наприклад, $26 \cdot 5 = 130$, тому 130 в 5 разів більше за число 26.

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)

$$
\begin{array}{r}
\times\ 139 \\
73 \\
\hline
+\ 417 \\
973 \\
\hline
10147
\end{array}
\qquad
\begin{array}{r}
\times\ 139 \\
703 \\
\hline
+\ 417 \\
973 \\
\hline
97717
\end{array}
\qquad
\begin{array}{r}
\times\ 139 \\
7300 \\
\hline
+\ 417 \\
973 \\
\hline
1014700
\end{array}
$$



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.

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

Повторення матеріалу

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 називаються сполучним законом множення.

Сполучний закон множення.

Від порядку групування множників добуток не змінюється.

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

Сьогодні

Повторення матеріалу

$(33 + 27) \cdot 5$ або $33 \cdot 5 + 27 \cdot 5$.

В обох випадках вираз дорівнюватиме 300.

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.

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

Відносно віднімання:

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

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

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: $(x + 4) \cdot 7$

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

Сьогодні

Повторення матеріалу

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 а*

та позначають так: a^2.

Вираз **a^2** читають так:

«квадрат числа а»,

«а в квадраті», або

«а в другому степені».

Степінь з натуральним показником

Добуток трьох однако-вих чисел $\boldsymbol{a \cdot a \cdot a}$ нази-вають *кубом числа a* та позначають так: a^3.

Вираз $\boldsymbol{a^3}$ читають так: «куб числа *а*», «*а* в кубі», або «*а* у тре-тьому степені».

Обчислення степеня числа називають *піднесен-ням 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.

Сьогодні

Повторення матеріалу

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)

```
- 2783 | 23
  23   |-----
  --   | 121
 - 48
   46
   --
  - 23
    23
    --
     0
```

```
- 18448 | 8
  16    |------
  --    | 2306
 - 24
   24
   --
    - 48
      48
      --
       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 · 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 · 0 = 8. Але ця рівність неправильна. Якщо припустити, що c – певне число і 0 : 0 = c, то отримаємо, що c · 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 7·6 додати 4 яблука, що залишилися.
Тобто 46 = 7 · 6 + 4.
Записують це так: 46 : 7 = 6 (ост. 4).

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

$$\begin{array}{r|l} -\,46 & 7 \\ \underline{42} & 6 \\ 4 & \end{array}$$

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.

Сьогодні

Online завдання

Відскануй QR-код або натисни жовтий круг!

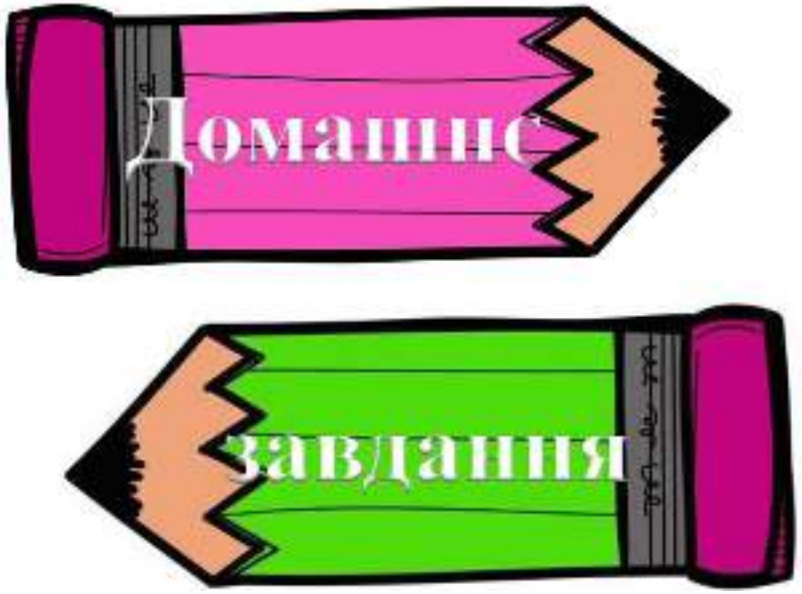
Сьогодні

Підсумок уроку. Усне опитування

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?

Домашнє завдання

Завдання № 1.



Знайдіть значення виразу:

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

Сьогодні

ВСІМ pptx

Домашнє завдання

Завдання № 2.

Павло спочатку їхав 2 години на велосипеді зі швидкістю 8 км/год, а потім 2 години електричкою зі швидкістю 56 км/год.

Який шлях подолав хлопець?