

Сьогодні
23.05.2023

Тема уроку: Стандартний вигляд числа

Алгебра
8 клас

Стандартний вигляд числа

Значуща частина
числа a

Порядок
числа a

$$\underbrace{150\,000\,000}_{\text{Число } a} = \underbrace{1,5 \cdot 10^8}_{\text{Стандартний вигляд числа } a}$$

Число a

Стандартний
вигляд числа a

Стандартним виглядом числа a називають його запис у вигляді $a_1 \cdot 10^n$, де $1 \leq a_1 < 10$, n – ціле число

У цілій частині числа, записаного в стандартному вигляді (тобто до коми), може міститися **лише одна цифра**. Решта цифр мають бути записані після коми, тобто в дробовій частині числа



$$320 = 3,2 \cdot 10^2$$

$$0,0073 = 7,3 \cdot 10^{-3}$$

$$47\,000 = 4,7 \cdot 10^4$$

$$135\,797\,531 = 1,357\,975\,31 \cdot 10^8$$

ПРИКЛАД

Запишіть у стандартному вигляді число, що дорівнює масі Місяця
 $m = 73\,500\,000\,000\,000\,000\,000\,000\text{ кг}$

Зміст дії

1. Запишемо задане число у вигляді добутку.

2. У множнику 735 відокремимо комою стільки знаків, щоб ціла частина містила лише одну цифру.

3. Множник 100 000 000 000 000 000 000 запишемо як степінь числа 10 (показник степеня дорівнює кількості нулів).

4. Перетворимо отриманий добуток, виконавши дії зі степенями.

Результат дії

$$73\,500\,000\,000\,000\,000\,000\,000 = \\ = 735 \cdot 100\,000\,000\,000\,000\,000\,000$$

$$735 = 7,35 \cdot 10^2$$

$$10^{17}$$

$$m = 7,35 \cdot 10^2 \cdot 10^{17} = 7,35 \cdot 10^{19}$$



ТРЕНУЙМОСЯ

Запишіть у стандартному вигляді:

1) число 38 000; $3,8 \cdot 10^4$

2) число 190 000; $1,9 \cdot 10^5$

3) число, що дорівнює масі Венери

$m = 4\,900\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000$; $4,9 \cdot 10^{24}$

4) число, що дорівнює масі атома Купруму $1,05 \cdot 10^{-25}$

$m = 0,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,105$ кг.

ПРИКЛАД

Визначте, у скільки разів маса Землі більша за масу Місяця, якщо $m_{\text{Землі}} = 5,98 \cdot 10^{24}$ кг, $m_{\text{Місяця}} = 7,35 \cdot 10^{19}$ кг.
Запишіть відповідь у стандартному вигляді.

Зміст дії	Результат дії
1. Складемо відношення для визначення, у скільки разів $m_{\text{Землі}}$ більша, ніж $m_{\text{Місяця}}$.	$\frac{m_{\text{Землі}}}{m_{\text{Місяця}}} = \frac{5,98 \cdot 10^{24}}{7,35 \cdot 10^{19}}$
2. Виконаємо дії, скориставшись властивостями степеня.	$\frac{5,98 \cdot 10^{24}}{7,35 \cdot 10^{19}} = \frac{5,98}{7,35} \cdot \frac{10^{24}}{10^{19}} \approx 0,81 \cdot 10^5$
3. Запишемо число 0,81 у стандартному вигляді, поставивши кому так, щоб ціла частина числа містила лише одну цифру, відмінну від нуля.	$0,81 = 8,1 \cdot 10^{-1}$
4. Виконаємо перетворення в отриманому добутку.	$0,81 \cdot 10^5 = 8,1 \cdot 10^{-1} \cdot 10^5 = 8,1 \cdot 10^4$

ПРИКЛАД



Одна пляшка йогурту містить 180 000 калорій. Скільки кілокалорій отримує щодня Софійка з цього продукту, якщо до її щоденного раціону входять три такі пляшки йогурту? Запишіть відповідь у стандартному вигляді.

Зміст дії	Результат дії
1. Запишемо число 180 000 у стандартному вигляді.	$180\,000 = 18 \cdot 10\,000 =$ $= (1,8 \cdot 10) \cdot 10^4 = 1,8 \cdot 10^5$
2. Оскільки в одній пляшці $1,8 \cdot 10^5$ кал, то, помноживши це число на 3, знайдемо шукану кількість калорій, отримуваних щодня з йогурту.	$1,8 \cdot 10^5 \cdot 3 = 5,4 \cdot 10^5 (\text{кал})$
3. Переведемо калорії в кілокалорії, враховуючи, що $1 \text{ ккал} = 1000 \text{ ккал} = 10^3 \text{ ккал}$.	$(5,4 \cdot 10^5) : 10^3 = 5,4 \cdot 10^2 (\text{ккал})$

ЗНАЮ. ВМІЮ. МОЖУ

У таблиці наведено кількість запасів прісної води на Землі.

Джерела прісної води	Кількість запасів, км ³
Льодовики	24 000 000
Підземні джерела	10 500 000
Річки та озера	93 000
Інші джерела	340 000



1. Запишіть подані значення в стандартному вигляді.
2. Визначте і запишіть у стандартному вигляді:
 - 1) У скільки разів кількість прісної води в льодовиках перевищує її кількість у річках та озерах;
 - 2) У скільки разів кількість прісної води в підземних джерелах менша від її кількості в льодовиках.

Домашнє завдання:

Виконати завдання :

2. Подайте вираз у вигляді степеня з основою b :

$$b^5 : b^2 \cdot b^{-6} = \quad b^0 \cdot (b^{-2})^6 : b^8 = \quad b^3 \cdot (b^{-4})^{-5} = .$$

3. Обчисліть вираз:

$$64 \cdot 2^{-7} = \quad 1,5^{-1} + (-2)^0 = \quad 3^{-3} - (-3)^{-2} = .$$

4. Спростіть вираз , де n – ціле число:

$$\frac{12^n}{2^{2n+1} \cdot 3^{n-1}} .$$