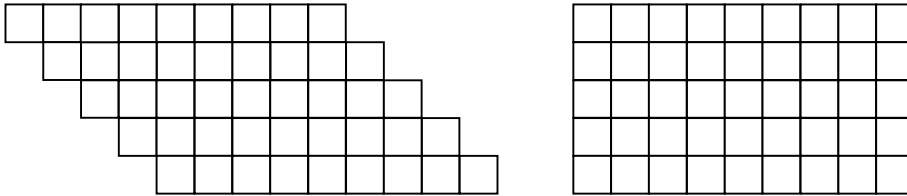


Измерение величин

В начальной школе на уроках математики вы изучали разные математические объекты: величины, числа и геометрические фигуры. С величинами можно действовать разными способами: либо непосредственно, не измеряя их, либо с помощью чисел – результатов измерения.

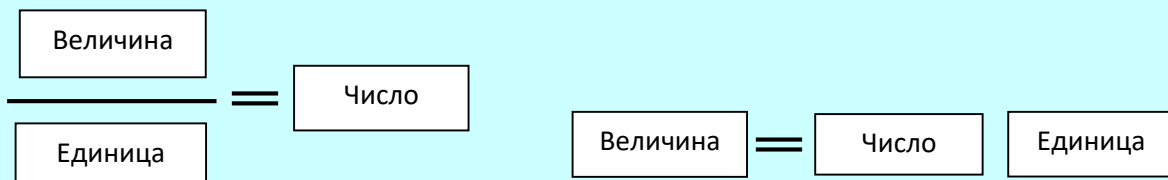
Пример задания: Сравните площади фигур двумя способами.



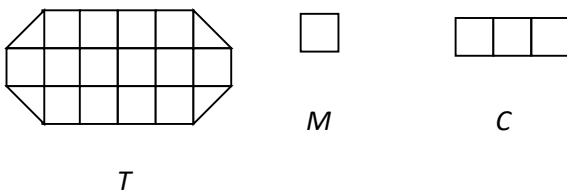
Результат измерения величины зависит не только от самой величины, но и от единицы (мерки), которой величину измеряют. Связь между величиной, единицей и числом будем показывать следующими способами: с помощью стрелочной схемы:



и формулами:



Пример задания: Измерьте площадь T фигуры мерками (единицами) M , T , $см^2$, C .



Результаты измерения запишите разными способами.

Позиционные системы счисления. Многочисленные числа

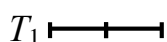
Для записи чисел используются цифры. Всего несколько цифр позволяют записать любое сколь угодно большое число. Чтобы это стало возможным,

придумали особый способ измерения величины с использованием системы единиц, включающей наряду с основной еще и дополнительные разрядные единицы $E_1, E_2, E_3, E_4, \dots$. Они образуются из основной единицы так:

$$E \xrightarrow{n} E_1 \xrightarrow{n} E_2 \xrightarrow{n} E_3 \xrightarrow{n} E_4 \xrightarrow{n} \dots$$

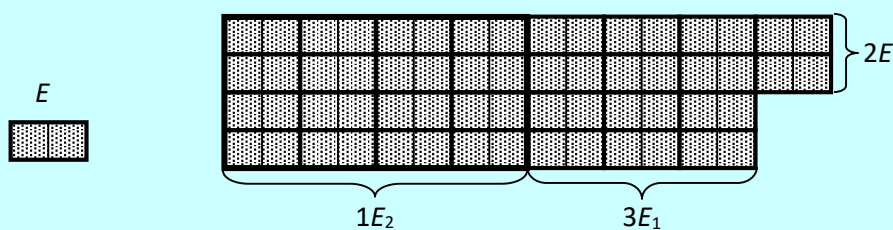
Число n показывает, во сколько раз каждая следующая единица больше предыдущей. Это число называют основанием системы счисления. Тогда для того, чтобы записать любое число в n -ичной системе достаточно n цифр.

Пример задания: В какой системе счисления построены мерки (разрядные единицы) T, T_1, T_2 :



Измерение величины с помощью разрядных единиц производится, начиная с самой большой единицы, «умещающейся» в величине. Если после этого образуется остаток, то его измеряют следующей более мелкой единицей и т.д. до тех пор, пока не будет измерена вся величина. В результате измеряемая величина оказывается разбитой на части (разрядные слагаемые), каждая из которых измерена своей единицей.

Например, измерение площади B единицей E в четверичной системе будет выглядеть так:



$$B = 1E_2 + 3E_1 + 2E$$

Этот результат можно записать одним числом: $\frac{B}{E} = 132_{(4)}$.

Таким образом, чтобы записать любое число в n -ичной системе, достаточно n цифр. Общепринята десятичная система счисления ($n = 10$) с цифрами 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 и 9. Двоичная система ($n = 2$) используется в информатике. В ней всего две цифры – 0 и 1.