

МАТЕМАТИКАТА
е за всеки

От какво са направени числата?

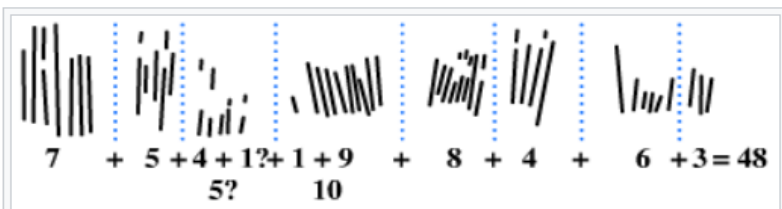


Великото число 1

Костта от Ишанго-намерена в района на Конго, Африка през 1960 г.

Днес се намира в Кралския белгийски институт по природни науки в Брюксел.

Археолозите смятат, че линиите са били изчислителни знаци за проследяване на нещо, но не е ясно какво е това.



First (sometimes called "center") column (invisible in picture), from bottom to top



Second (or "right") column (to the left in picture), from bottom to top



Third (or "left") column (to the right in picture), from bottom to top



Числата – първият начин на употреба

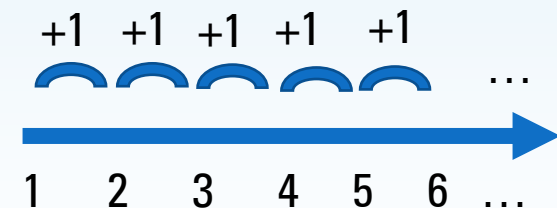


Естествените числа (\mathbb{N})



Броенето

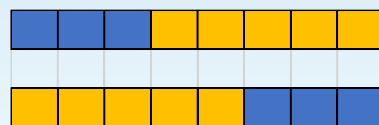
- **Броимост** - всеки път +1
- **Сравнимост** - най-важното свойство
- **Ограниченост** – с начало, но без край



Събирането

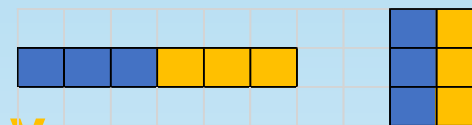
- **Комутативно свойство** на събирането

- $a + b = b + a$



- И ето ти проблем – безкрайни, но не уникални

$4+3=7$ $1+6=7$ $2+5=7$



Умножението

- $a \cdot b = b \cdot a$
- Най-сетне безкрайни и **уникални** – всяко естествено число има единствено представяне като произведение от прости числа.
- Сложните проблеми на простите числа:
2,3,5,7,11,13,17,19,23

Великото число 0

Индия около 500 г.пр.н.е.

За първи път в човешката история концепцията за нищо има число, което я представлява. Правилата по които се извършват операциите с него научаваме от Брахмагупта.

$$a + 0 = a \quad a \cdot 0 = 0$$

А на числовата ос вече има освен дължина и две посоки. Посоката отбелязваме със знаците + и -, а дължината наричаме **абсолютна стойност (модул)** на числото - $|a|$



Цели числа (Z)

Positive Numbers									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Vertical									
space									
Horizontal	—	=	≡	≡≡	≡≡≡	⊥	⊥	⊥	⊥

Negative Numbers									
0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9
Vertical									
space									
Horizontal	—	=	≡	≡≡	≡≡≡	⊥	⊥	⊥	⊥



Събиране

- Комутативно / разместително свойство

$$a + b = b + a$$

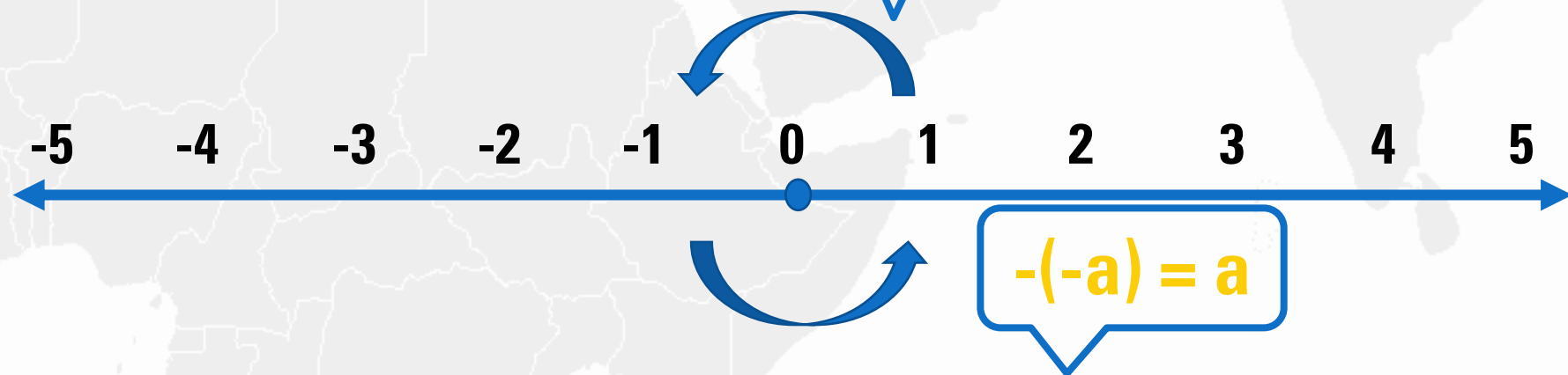
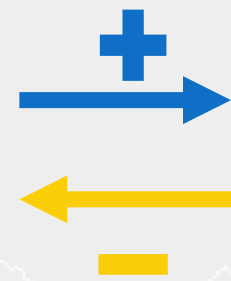
- Асоциативно / съдружително свойство

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

Изваждане

- Противоположно число
- Изваждането е събиране с противоположното число

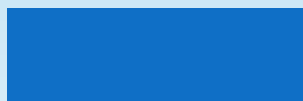
$$a - b = a + (-b)$$



От какво са направени числата?



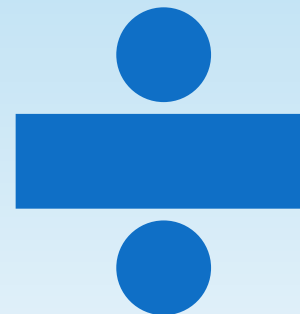
СЪБИРАНЕ



ИЗВАЖДАНЕ



УМНОЖЕНИЕ



ДЕЛЕНИЕ

И така - от какво са направени числата?

Какво знаем (и какво не знаем) за числата

Естествените числа \mathbb{N}

1; 2; 3; ... 100; 101; ... Googol, ...

- Могат да се сравняват.
- **Има** най-малко естествено число, но няма най-голямо.
- Могат да се броят.
- Когато събираме и умножаваме естествени числа получаваме пак естествени числа.

Целите числа \mathbb{Z}

$\pm 1; \pm 2; \pm 3; \dots \pm 100; \dots \pm \text{googol}$

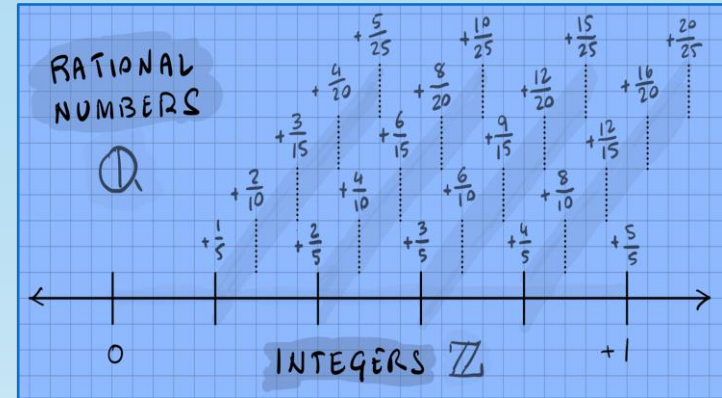
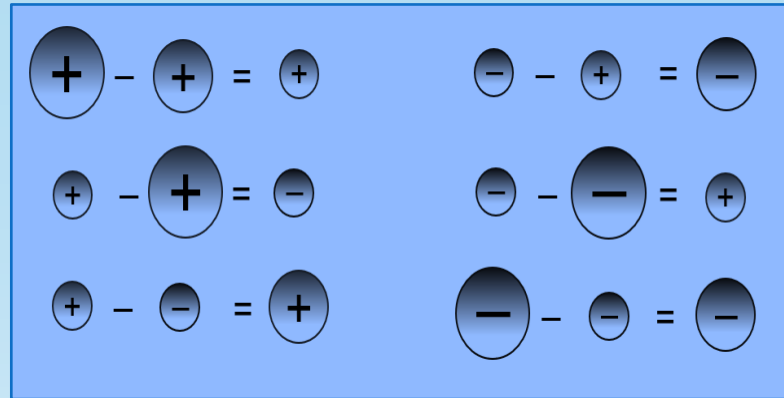
- Могат да се сравняват.
- **Няма** най-малко цяло число.
- ?
- Когато събираме, **изваждаме** и умножаваме цели числа получаваме пак цели числа.

Рационалните числа \mathbb{Q}

$\pm 0,5; \pm \frac{3}{4}; 72,6\%;$

- Могат да се сравняват.
- **Няма** най-малко рационално число.
- ?
- Когато събираме, изваждаме, умножаваме и **делим** рационални числа получаваме пак рационални числа.

π



Домашна работа

За всяко множество от числа, което познавате, направете списък с думите (термините), които използвате за да го опишете. Срецу всеки термин поставете математическия знак с който той се отбелязва или математическият израз, който му съответства, и подходящо според вас графично представяне.

Пример

Множество - Термин

Естествените числа могат да се сравняват.

Математически запис

$$a > b$$

a по-голямо от b

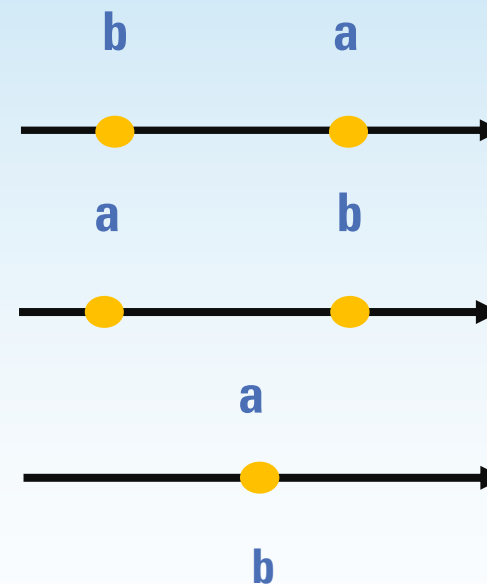
$$a < b$$

a по-малко от b

$$a = b$$

a равно на b

Графично представяне





От какво са направени числата?

Защо ви разказвам всичко това?

Числата са най-успешния глобален проект на човечеството!



Благодаря за участието!

МАТЕМАТИКАТА
е за всеки