



Събиране, изваждане,
умножение и деление на
числа, дори по-големи от 10

За деца на 6 години,
които още не са ученици

Събиране и изваждане, умножение и деление на едноцифрени, двуцифрени и повече цифрови числа.

Докато се занимавах с моята внучка, която още не беше тръгнала на училище, но познаваше цифрите и лесно и точно броеше от 1 до 100 и повече, както и елементарно събираше дори с пръстчета едноцифрени числа, хрумна ми лесен алгоритъм за събиране, който не се различаваше от този, който всеки от нас познава, но с малка модификация става лесно за разбиране и използване от деца.

Основавайки се само на правилата за елементарно събиране, всяко дете може лесно да се научи да изважда, дели, умножава. Всичко това ще го научим и ще може да обясним на нашите деца как могат да го правят, много преди да отидат на училище и да стигнат до тези задачи в училище. Може би не съм открил топлата вода, но ми беше интересно, а и надявам се и на вас и вашите деца и внуци ще е интересно и полезно.

СЪБИРАНЕ

Всяко детенце, което познава числата от 1 до 10 и може елементарно да събира едноцифрени числа до 10, лесно може да се научи да събира двуцифрени и трицифрени числа, дори и да не знае как се четат тези числа. Правилото лесно се разширява за две, три, четири и повече цифрени числа.

Нека първо научим детенцето да може правилно да събира $1+2$, $3+5$, $3+7$ и т.н. Числото 10 с нулата е особено, но също лесно може да се обясни на детето.

И така

Нека да искаме да съберем **$35+43$** . Нека го запишем вертикално, като прекарваме отвесна черта, която разделя единиците и десетиците. Детето няма да разбере това, то лесно ще възприеме идеята да отдели числото по този начин и да извърши с ваша помощ отначало събирането за всяка от колонките.

$$\begin{array}{r|l} 3 & 5 \\ + & \\ 4 & 3 \\ \hline 7 & 8 \end{array}$$

До тука нищо ново. Трудностите за детето ще се появят когато сбора от втората колона надхвърли 10. Например:

$$\begin{array}{r|l} 3 & 8 \\ + & \\ 4 & 5 \\ \hline 7 & 13 \end{array}$$

Отново записваме резултата под всяка колонка.

Ето няколко примера

$$\begin{array}{r|l} 6 & 1 \\ + & 9 \ 9 \\ \hline 15 & 10 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 6 & 9 \\ + & 9 \ 8 \\ \hline 15 & 17 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 9 & 9 \\ + & 9 \ 9 \\ \hline 18 & 18 \end{array}$$

След това, ограждаме в кръгче числото, което е най-близо до вертикалната чертичка и го прибавяме към числото в първата колонка, като записваме резултата. Примерът ще го развие в един ред за по-голяма прегледност:

$$\begin{array}{r|l} 6 & 9 \\ + & 9 \ 8 \\ \hline 15 & 17 \end{array} \longrightarrow \begin{array}{r|l} 6 & 9 \\ + & 9 \ 8 \\ \hline 15+1 & 7 \end{array} \longrightarrow \begin{array}{r|l} 6 & 9 \\ + & 9 \ 8 \\ \hline 16 & 7 \end{array}$$

Заграденото число, което е прибавено, изчезва (него сме го взели и прибавили към сбора от първата колонка) и остава търсеният резултат.

Нека сега да искаме да намерим сумата от две трицифрени числа:

Правилото е същото – разделяме числата с вертикални линии, събираме всяка колонка, ограждаме най-близкото число до чертата и го прибавяме към съседното в ляво за втората двойка числа от ляво и т. След това се продължава тази операция. После остават само числата, които не са оградени в кръгче, а тези, оградените – изчезват.

Пример:

$$\begin{array}{r|l|l} 3 & 5 & 7 \\ + & 9 & 6 & 8 \\ \hline & & & \end{array} \longrightarrow \begin{array}{r|l|l} 3 & 5 & 7 \\ + & 9 & 6 & 8 \\ \hline 1 & 2 & 1 & 1 & 5 \end{array} \longrightarrow \begin{array}{r|l|l} 3 & 5 & 7 \\ + & 9 & 6 & 8 \\ \hline 1 & 2 & 1 & 1 & 5 \end{array} \longrightarrow \begin{array}{r|l|l} 3 & 5 & 7 \\ + & 9 & 6 & 8 \\ \hline 1 & 2 & 11+1 & 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|c|c|c}
 3 & 5 & 7 & \\
 + & 9 & 6 & 8 & \\
 \hline
 1 & 2 & 1 & 2 & 5
 \end{array}
 \longrightarrow
 \begin{array}{r|c|c|c}
 3 & 5 & 7 & \\
 + & 9 & 6 & 8 & \\
 \hline
 12 & +1 & 2 & 5
 \end{array}
 \longrightarrow
 \begin{array}{r|c|c|c}
 3 & 5 & 7 & \\
 + & 9 & 6 & 8 & \\
 \hline
 13 & 2 & 5 &
 \end{array}$$

Това е и търсения резултат – записваме всички числа едно до друго

$$\begin{array}{r}
 357 \\
 + \\
 968 \\
 \hline
 1325
 \end{array}$$

Компактен запис може да се извърши по следния начин, като събирането се извършва от дясно на ляво:

$$\begin{array}{r|c|c|c}
 3 & 5 & 7 & \\
 + & 9 & 6 & 8 & \\
 \hline
 1 & 2 & 1 & 1 & 5
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|c|c|c}
 1 & 2 & 1 & 2 & 5
 \end{array}$$

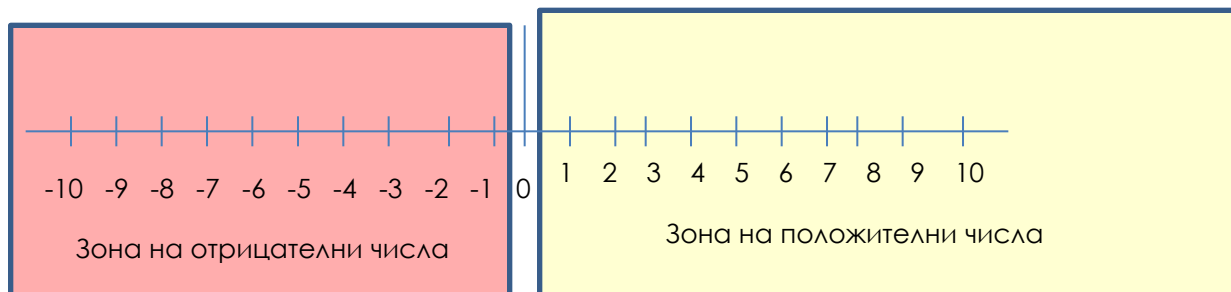
$$\begin{array}{r}
 1325
 \end{array}$$

Резултатът е 1325

Едва ли детенцето ще знае, че това е числото “хиляда триста двадесе и пет” но само е могло да пресметне сбора на трицифрено число! А как да осмисли смисълът на тези числа – това е предмет на друг разговор.

ИЗВАЖДАНЕ

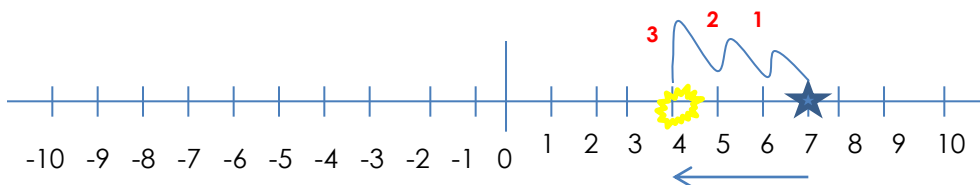
Предполагаме, че сте научили детенцето да изважда числата до 10, дори с пръстчета или с помощта на линейка. Ще направим малко отклонение да обясним работата с линейка, която и да изваждаме, пак ще използваме правилата за събиране. Начертаваме една права, като посредата е "0", наляво са отрицателни числа, надясно от нулата положителните:



Трябва да се запомни, че ако искаме да изваждаме се движим към зоната на отрицателните числа, а ако събираме – към зоната на положителните числа. И в двата случая на събиране и изваждане – използваме само събирането! Но ако събираме отрицателни числа се движим само в зоната на отрицателните числа т.н наляво.

Нека да пресметнем какъв е резултатът от 7-3

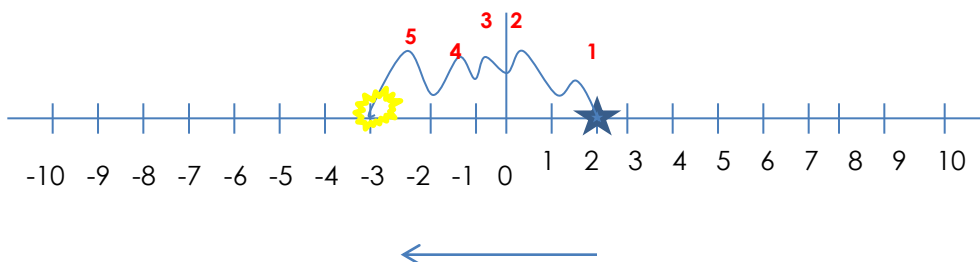
Отбелязваме числото 7. Щом изваждаме броим към зоната на отрицателните числа, в случая 3 т.е от 7. Там където стигнем е търсения резултат,



Стигнахме до 4, която е и търсената разлика

Нека да търсим разликата 2-5. Процедираме по същия начин

Отбелязваме 2 и броим към отрицателната зона 5 интервала.

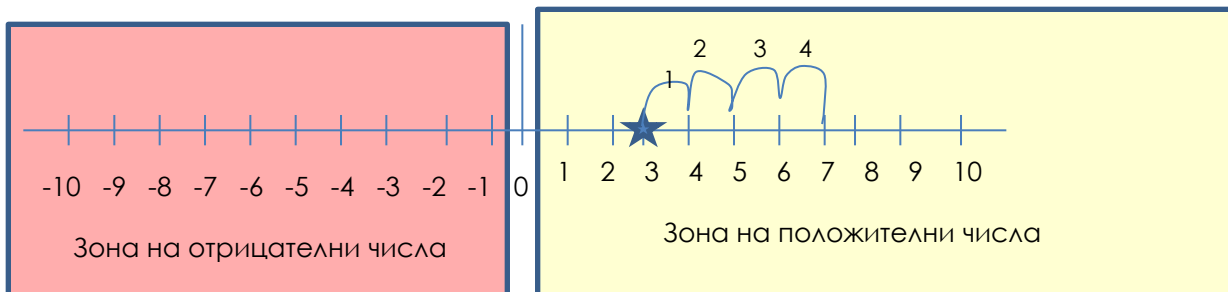


Стигнахме до -3, която е и търсената разлика

Сега да опитаме със събиране.

Търсим сумата от $3+4$

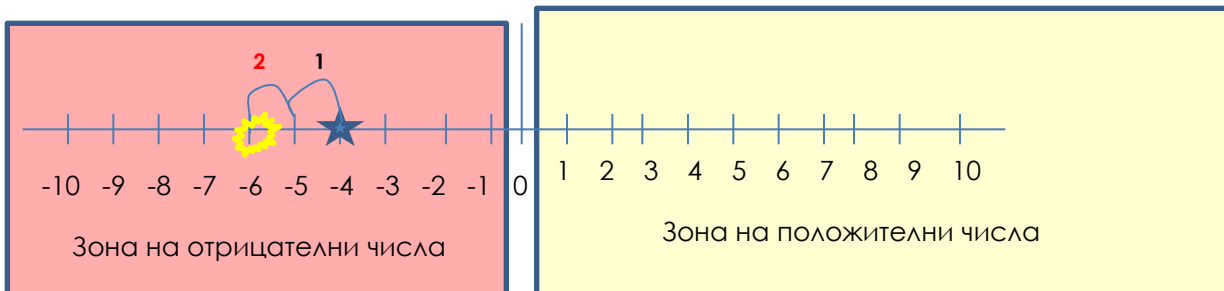
Тъй като събираме, ще броим "4" интервала към зоната на положителните числа, т.е. надясно, след като сме отбелязали "3"



След като преброихме 4 интервала стигнахме до 7, което е и търсената сума

По същия начин може да съберем и две отрицателни числа:

Например, търсим сбора на -4 и -2. Отбелязваме -4 и броим наляво два интервала (и двете числа са отрицателни и се движим наляво изцяло в зоната на отрицателните числа)



Броенето на двата интервала стигна до -6, което е и търсения сбор на двете отрицателни числа.

Разлика на две двуцифрени числа

Нека да искаме да намерим разликата между 45 и 23. Постъпваме то същия начин както при събирането – разделяне на числата по вертикала

$$\begin{array}{r|l} 4 & 5 \\ - & 23 \\ \hline \end{array}$$

Считаме, че винаги първото число умаляемо, е по-голямо от второто – умалителя. Изваждаме по колони. Виждаме, че $5 > 3$ и записваме резултата:

$$\begin{array}{r|l} 4 & 5 \\ - & 23 \\ \hline 2 & 2 \end{array}$$

Разликата е 22

Нека сега да разгледаме по-сложния случай, като следния пример: Търсим разликата 34-27. Записваме по познатия начин:

$$\begin{array}{r|l} 3 & 4 \\ - & 27 \\ \hline \end{array}$$

Когато втората цифра от първото число е по-малка от втората цифра на второто число, трябва да се запише първата цифра от първото число като сбор на 1 и допълващото се число до посоченото число, т.е 3 се представя като 2+1

$$\begin{array}{r|l} 2+1 & 4 \\ - & 27 \\ \hline \end{array}$$

Тук е мястото да научим детето да събира 1 с друго число.

$$\begin{array}{r} 2+1 \quad 4 \\ - \quad 2 \quad 7 \\ \hline \end{array}$$

Тази единица я преместваме до съседното число – не я събираме просто я поставяме до числото в дясно от чертата, и така получаваме двуцифрено число, в случая 14

$$\begin{array}{r} 2+1 \quad 4 \\ - \quad 2 \quad 7 \\ \hline \end{array} \quad \longrightarrow \quad \begin{array}{r} 2 \quad 14 \\ - \quad 2 \quad 7 \\ \hline \end{array}$$

Сега вече е лесно да извършим изваждането

$$\begin{array}{r} 2 \quad 14 \\ - \quad 2 \quad 7 \\ \hline 0 \quad 7 \end{array}$$

Получаваме 07 или 7

УМНОЖЕНИЕ

Сега ще разгледаме как се умножават едноцифрени числа. С този метод, детето ще се научи какъв е смисълът на умножението.

Нека да имаме за задача да умножим две числа 2 и 4: $2 \times 4 = ?$

Записваме условието на задачата по познатия начин, като прекарваме вертикална черта

$$\begin{array}{r|l} 2 \times 4 & \\ \hline 1 & |||| \\ 2 & |||| \\ \hline & 8 \end{array}$$

Под хоризонталната черта на първия множител записваме числата от 1 до числото на първия множител – в случая 2.

Под хоризонталната черта на втория множител поставяме толкова чертички, колкото показва втория множител. Чертичките са срещу числата в първата колонка .

След това се преброяват чертичките във втората колонка и се получава търсеното произведение.

ДЕЛЕНИЕ

Пример $30/5=6$:

Чете се „30 делено на 5 е (равно на) 6“. Първото число се нарича ДЕЛИМО (числител), второто - ДЕЛИТЕЛ (знаменател), а резултатът – ЧАСТНО. С делението се определя колко пъти едно число се съдържа в другото.

Нека да намерим частното на 6 и 2 т.е търсим $6/2 = ?$

Записваме отново по опознатия начин

$$\begin{array}{r|l} 6 : 2 = 3 & \\ \hline | & 1 \\ \hline | & 2 \\ \hline | & 3 \\ \hline & \textcircled{3} \end{array}$$

Този път пишем толкова чертички под първото число – делимото, колкото показва – в случая 6.

След това разделяме с чертички по хоризонтала толкова чертички, колкото е знаменателя (делител) в случая по 2.

Отстрани се броят колко са групите разделени с хоризонталните чертички. В Случая – 1, 2 и 3 т. е 3 групи. Това е и търсеното частно - 3

Ако двете числа се делят без остатък, те се наричат „кратни“. В противен случай резултатът се представя като частно и остатък или като десетична дроб. Нека да разгледаме този случай.

Примерно търсим частното между 5 и 3. В този случай имаме остатък. Нека отново да запишем по познатия начин:

7	:	3	=	2, 3
1				
2		1		
3				
4				
5				
6				
7		2		
1				
2		1		
3				
4				
5		2		
6				
7				
8				
9				
10				

Изпълняваме процедурата описана по-горе и получаваме две пълни групи и една непълна. Следователно имаме остатък. Търсиме колко е остатъка.

След като запишем частното, след знака за равенство, поставяме запетая, която ще отдели остатъка и повтаряме процедурата с групирането за да намерим остатъка.

Получаваме отново 2 групи, което показва остатък 2, но отново имаме нов остатък, който е **едноцифрен!** Дали е 7, 3 или нещо друго няма значение. Щом е едноцифрен тогава прави същото деление с дадения делител, но в случая имаме делимо 10. Ако се получи двуцифрено число, съответно ще имаме 20, при трицифрено – 30 и т.н. При този пример отново имаме едноцифрено число и може отново да го разделим на групи и да получим следващото число след десетичната запетая – отново в случая е 3 и т.н. Но може да спрем и да запишем резултата като 2,3

Едно допълнение, което е полезно и за възрастните

Каква е разликата между число и цифра

Цифрите са десет: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Когато се записват една до друга в различна последователност и повторяемост се получават числата.

Аналогията с граматиката е пряка – когато пишме буквите (в математиката това са цифрите) се получават думите (числата)

Както буквата е графичен знак, така и цифрата е графичен знак. Думата «цифра» е една, но се състои от 5 цифри. Така например имаме арабски цифри 1, 2, 3, 4, ... и т.н, но имаме и римски цифри – I, II, III, IV, Просто изразяваме цифрите с графични знаци по различен начин.

Цифрите съставляват азбуката, с чиито символи представяме математическите думи – числата. Така, както съществуват неоглеял брой думи, които се записват с една буква от азбуката, има и числа, които се записват с една цифра и затова ги наричаме *едноцифрени*. От терминологична гледна точка между цифра и число има строго разграничение и двата термина не могат да се заменят взаимно, така както не можем да заместим буква с дума.

За съжаление това смесване е много често срещано и за съжаление не само то децата.