

МАТЕМАТИКА НИЈЕ БАУК (1)

Драге моје колеге, не бих да Вам спочитавам како се најбољи резултати у математици постижу, али савремена педагошка пракса доказала је да за учениково усвајање и његово касније памћење највише вреди слика. То је већ доказано у многим радовима, причано на пуно семинара, али тамо где се учитељи школују за будући посао веома је тешко наћи да се неко од професора спушта на ниво деце узраста 7-10 година и на њихов начин размишљања. Они нас буквално уче неким елементима математике који су нам тотално непотребни за наш будући посао и искуствени рад у групама деце наведеног узраста.

Суочен са оваквим ставом након завршене Више педагошке академије, а касније и Учитељског факултета, од самог почетка рада, захваљујући идејама које је у то време пре двадесет пет година заступао један „диван“ наставник математике Душко Цветковић, скупљајући различите материјале и објашњавајући на један посебан начин „цртежима“ решавање задатака у математици, успео сам да увидим оно што сам пропустио за време школовања и почео да учим из почетка.

Тако је временом и настала Збирка проблемских задатака из математике за основну школу, коју смо заједнички стварали са професором др Тодором Малиновићем, Душко Цветковић и ја, а у издању Учитељског факултета из Враћа.

Идеја нам је као ауторима била да ученици стичу знања логичким расуђивањем и да у процесу стицања знања развијају способност логичког размишљања.

Још једном кажем не би ида туторишем, али свако ко жели може да прочита и на јединствен начин пренесе ова сазнања деци.

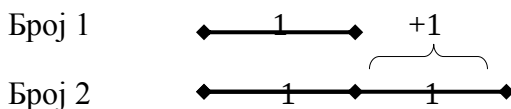
Но, кренимо редом.

У збирцу су квалификована четири начина решавања задатака и то: помоћу дужи; помоћу правоугаоника; Веновим дијаграмима и фокусним дијаграмима.

А) Решавање задатака помоћу дужи или линијски дијаграм – МЕТОД ДУЖИ

Код ових примера задатака највише се пажња поклања првим наученим стварима која деце млађег узраста усвајају у припремном периоду и првом разреду. Значи, ми из математике учимо децу предметима који нас окружују, различитим положајима истих, упознајемо их са различитим линијама, стварамо појам праве, полуправе па затим дуж. Након тога почињемо са усвајањем бројева. Е, ту се може вршити прво повезивање раније усвојених знања са новим. **ТРЕБА ВЕЗАТИ ДУЖ ЗА ВРЕДНОСТ НЕКОГ БРОЈА!**

Пример: *Представљање бројева:*



Видимо да је број 2 од броја један већи за један (или било који други закључак до којих су дошли ученици).

Тако се може наставити са представљањем и упоређивањем осталих бројева и лаког уочавања од стране деце који је број за колико већи.

Зашто нам је то потребно?

Када већ упознамо прву десетицу можемо веома лако да манипулишемо бројевима на деци занимљив начин јер су она веома лако схватила вредности сваког броја. Ту

сличност имамо и у раду са скуповима када се деци приказује на сличан начин сваки број приказан бројем елемената.

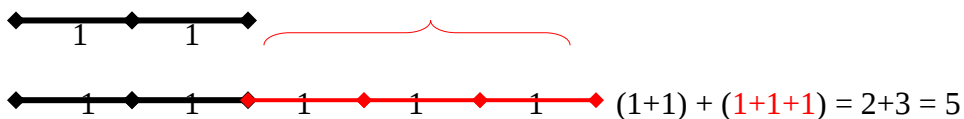
Е сада долазимо када већ можемо полако уводити ученике у логичка размишљања и закључивања.

Задатак 1. *Представите број који је за 3 већи од 2.*

Ученицима се објашњава да прво треба да представе број 2. Они ће то урадити на посве једноставан начин цртајући две једнаке спојене дужи.

Сада је потребно да схвате да нови број који треба да открију рачунањем је за 3 већи од датог броја.

+3



Одговор: *Број који је за 3 већи од 2 је број 5.*

Сада се враћамо на на Збирку и уочавање свих случајева који се тамо налазе.

Случај 1. Запиши дужима: *Два броја су међусобно једнака*

Први број:

Други број:

Случај 2. Прикажи дужима: *Први број је за 5 већи од другог.* (Може бити и *први број је за 5 мањи од другог* или *разлика два броја је 5*).

Први број:

Други број:

Случај 3. Прикажи дужима: *Први број је четири пута већи од другог.* (Може бити и *други број је 4 пута мањи од првог* или *количник првог и другог броја је 4*).

Први број:

Други број: $\text{---}x\text{---}$

Случај 4. Прикажи дужима: *Ако први број поделимо другим добија се количник 5 и остатак 3.*

Први број: $\text{---}x\text{---}x\text{---}x\text{---}x\text{---}x\text{---}x\text{---}+3\text{---}$

Други број: $\text{---}x\text{---}$

Показали смо само неке могуће примере показивања приликом решавања задатака методом дужи или линијски дијаграм.

Сада ћемо то конкретизовати на задатке.

Ја ћу кренути од мало сложенијег примера како би смо могли да одмах уочимо како се лако раде ови задаци.

Сигурно се сећате сви задатка који гласи: „Лети гуска и каже гускама које види доле: „Добро јутро 100 гуске!“ Гуске које су биле доле одговарају: „Нисмо 100. Него да смо толико колико смо и још половина и још четвртина и ти да сиђеш доле биле би смо 100“. Колико је гусака било на земљи?

Значи прво обележавамо неком дужи гуске које су биле доле.

--- А онда даље: „Да смо толико колико смо.“

„И још половина.“

Постављамо питање половина чега?

Одговор је: Половина дужи које смо нацртали.

„И још четвртина.“

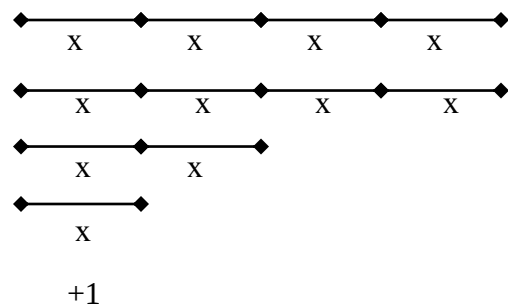
Малопре смо дуж поделили на пола јер нам се тражила половина. Сада дуж која представља почетно стање стање делимо на четири једнака дела (четвртине).

+1 На крају је требало и „Ти да сиђеш доле“ па би било 100.

= 100

Сада имамо могућност уочавања да је најмања дуж која се јавља представља четвртину највеће дужи. Тако ћемо исте и представити, тј. Поделићемо их на јмање могуће делове.

Задатак ће на крају записан сликом (методом дужи – линијским дијаграмом) изгледати овако:



$$= 100$$

Када погледамо слику знак једнакости нам говори да су лева и десна страна (изнад и испод црте) једнаке, па одна задатак преводимо на следећи начин:

$$x+x+x+x+x+x+x+x+x+x+x+1=100$$

$$11x + 1 = 100 \text{ (проширена једначина).}$$

$$11x = 100 - 1$$

$$11x = 99$$

$$x = 99 : 11$$

$$x = 9$$

Сада у слици замењујемо уместо дужи и непознате пишемо бројеве:

$$\text{Било их је } 4 * 9 = 36$$

$$\text{Да су још толико } 4 * 9 = 36$$

$$\text{И још половина } 2 * 9 = 18$$

$$\text{И још четвртина } 1 * 9 = 9$$

$$\text{И ти } + 1$$

$$36 + 36 + 18 + 9 + 1 = 100$$

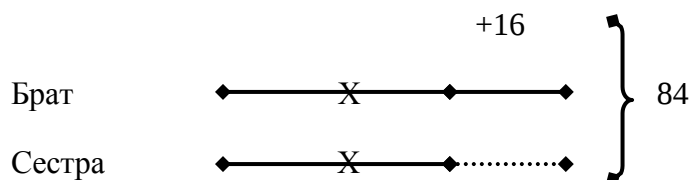
Закључак: Доле је било 36 гусака.

Видите, играли смо се, а деца су на јединствен и себи лак, препознатљив начин усвајали садржаје.

Сада се враћамо на простије примере задатака.

ЗАДАТАК 1. Брат и сестра имају заједно 84 динара. Они треба да поделе ту суму новца тако да брат добије 16 динара више од сестре. По колико динара ће добити свако од њих?

Задатак може да се реши чак на пет начина методом дужи – линијским дијаграмом, али ево ја ћу Вам представити један начин а за оне који желе да сазнају више могу да наруче Збирку пробвлемских задатака.

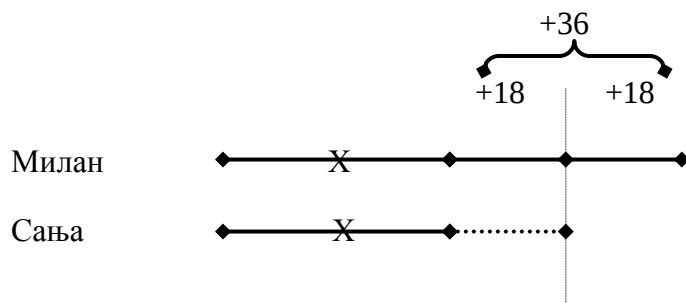


Ако братовљеву суму новца изједначимо са сестрином, онда се укупна сума смањује за 16 динара. $84 - 16 = 68$ динара. ИЛИ у запису лева страна $X + X + 16 = 84$; $2X = 84 - 16$, значи свеједно је како ћемо записати, БИТНО је да ученици виде и разумеју слику. (Ученик црта две исте дужи, а касније на братовљевој дужи означава нову дуж која представља разлику у новцу, а исту величину те дужи брише сестри – предтсваљено испрекиданом линијом).

И сада следи проста рачуница $2X = 84 - 16$; $2X = 68$ $X = 68 : 2$ $X = 34$

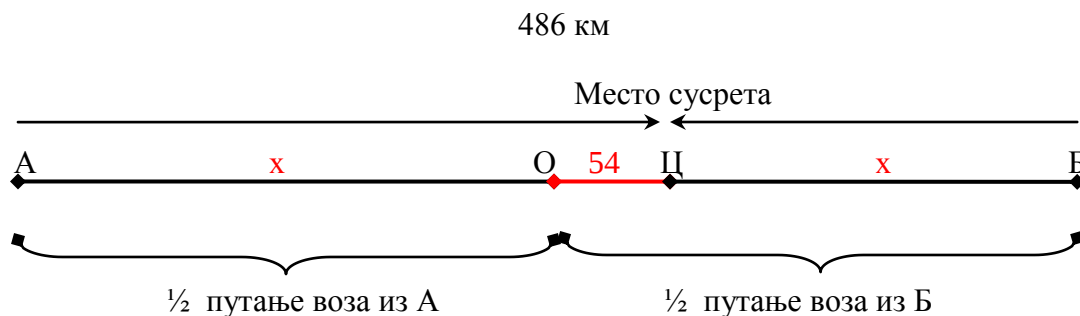
Брат ће имати $34 + 16 = 50$ динара, а сестра 34 динара.

ЗАДАТАК 2. Милан је набрао 36 печурака више од Сање. Сања је рекла: „Дај ти мени неколико печурака па да имамо подједнако“. Милан је то урадио. Колико је печурака Милан дао Сањи?



Из саме слике можемо видети да је Милан од Сање убрао 18 печурака више

ЗАДАТАК 3. Из града А и Б, удаљених 486 километара, кренула су истовремено један другом у сусрет два воза. Срели су се у станици Ц и тада је воз који је пошао из станице А прешао 54 километара више од воза који је пошао из станице Б. На ком растојању су се налазили возови од градова из којих су пошли када су се срели у станици Ц?



Ако тачком О означимо половину пута, онда би оба воза требала да пређу једнаки пут. Међутим, како су се они срели у тачки Ц, онда је воз из тачке А прешао дужи пут (означен је црвеном бојом).

Увек деци представљајте знак једнакости као део који се односи на то да су лева и десна страна једнаке међу собом.

Тај запис би сада изгледао овако:

$$x + x + 54 = 486; 2x + 54 = 486; 2x = 486 - 54; 2x = 432 \quad x = 432 : 2 \quad x = 216$$

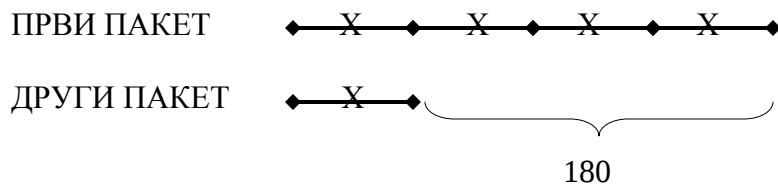
Воз из тачке А је прешао $216 + 54$ км = 270 км

Воз из тачке Б је прешао 216 км.

А сада мало тежи случајеви!

ЗАДАТАК 4. Донета су два пакета књига. У другом има 180 књига мање него у првом, а у првом има четири пута више књига него у другом. Колико књига има у првом, а колико у другом пакету?

Видите, у сваком задатку треба да нађете кључне речи. Када то откријемо, онда лако цртамо задатак.



Слика је испунила услове и то: *има два пакета књига; у првом има четири пута више него у другом; у другом има за 180 књига мање од првог!*

Сада само треба натерати децу да уоче однос да 180 књига представљају три дела првог пакета. И онда крећемо са решавањем!

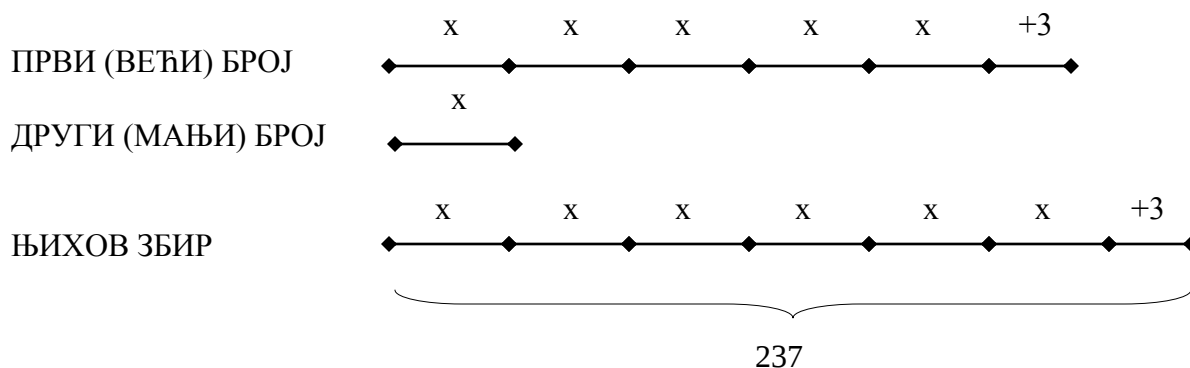
$$3x = 180 \quad x = 180 : 3 \quad x = 60 \text{ књига}$$

Како у првом пакету има $4x = 4 * 60 = 240$ књига, а у другом пакету има само x тј. 60 књига.

Опет проверу радимо преко испуњених услова: **први пакет има 240 књига а други 60 што је 4 пута више; први има 240 књига, други 60 што је за 180 књига више у првом или 180 књига мање у другом пакету.**

ЗАДАТАК 4. Која **два** броја имају следећу особину: њихов **збир је 237**, **количник 5**, а **остатак 3**?

Овде треба да пођемо од могућности које нам даје однос количник бројева! Знамо да је инверзно од количника производ, па ту могућност користимо приликом решавања овог задатка.



Опет се враћамо на уравнотежење леве и десне стране па имамо следећи запис:

$$x + x + x + x + x + x + 3 = 237 \text{ или } 6x = 237 - 3; \quad 6x = 234 \quad x = 234 : 6 \quad x = 39. \text{ Први већи број је } 5 * 39 + 3 = 195 + 3 = 198; \text{ други мањи број је } 39.$$

Опет проверу радимо преко испуњених услова **збир** им је $198 + 39 = 237$; $198 : 39 =$ **количник 5** и **остатак 3**.

Наставак следи у другом делу!

Хвала Вам и извините ако сам некеме упропастио драгоцену време!