

Симболизовање сабирања и одузимања

172 Већ су учозналич математички симболи.

Сваки математички симбол означава један појам или једну мисао. Познати се да 3 означава појам који се зове три, 7 који се зове седам. Људи су се договорили да речима имена четири, један, два, ... невет записано веома кратко, једним знаком 0, 1, 2, ..., 9. Ти знакови зову се цифре и њима се записују имена бројева. Симбол (знак) + означава више те пита се плус, знак - означава мање и пита се минус.

На пример:

"четири и три исто је што и седам"
или "четири и три једнако седам"
или "четири и три је седам"
или "четири више три је седам".

Зато се напред наведени исказ симболима "краће, лакше и брже" записује:

$4+3=7$, пита се: четири плус три је седам.

"седам мање три је исто што и четири"
или "седам мање три једнако је четири"
или "седам мање три је четири"

Симболима (знацима) записујемо:

$7-3=4$, питају: седам минус три је четири

Знак "=" значи "што што и", "је једнако", "једнако" користимо да записујемо два имена истог броја. На пример: $4+3=7$.

$4+3=7$ ако и само ако је $7-4=3$
или $4+3=7$ ако и само ако је $7-3=4$.

Ово је момент када треба да обратимо пажњу одузимању као инверзној (супротној) операцији сабирања:

7 мање 3 је исто што и: 3 више колико је 7.

Према томе: 7 мање 3 је 4, јер је 3 више 4... 7.

Дакле, ти рачунаш: 3 и још колико је 7.

Краће записујемо: $7-3=4$, јер је $3+4=7$.

Значи, $7-3=4$ ако и само ако $3+4=7$.

Запиши краће: 7 мање 4 је исто што и: 4 више колико је 7.

$7-4=3$, јер је $4+3=7$.

Описи поступак.

Састави разна вежбања и решавај их.

На пример:

$$2+5=7$$

$$9+8=17$$

$$19+7=26$$

$$18-13=5$$

$$19-11=8$$

$$7-5=2$$

$$18-5=13$$

$$7-2=5$$

$$13+5=18$$

Обрати пажњу да НАВЕНЕ СЛУЧАЈЕВЕ НЕ РЕШАВАЈУ ЦИФРАТИСИ, НЕГО ПРЕ СВЕГА ВРИЊИ ИНВЕРЗНУ ОПЕРАЦИЈУ.

Веома је корисно да НАПИШЕШ СВАКУ УПОЗНАТУ БРОЈ НА СВЕ НАЧИНЕ КОЈЕ МОЖЕШ.

На пример:

$6 = 5 + 1$	$7 = \dots$	$8 = 0 + 8$	$9 = \dots$	$15 = 0 + 15$	$27 = 27 + 0$
$= 4 + 2$		$= 1 + 7$		$= 1 + 14$	$= 26 + 1$
$= 3 + 3$		$= 2 + 6$		$= 2 + 13$	$= 25 + 2$
$= 0 + 6$		$= 3 + 5$		$= 3 + 12$	$= \dots$
$= 6 - 0$		$= 4 + 4$		$= 4 + 11$	$= 13 + 14$
$= 7 - 1$		\dots		\dots	\dots
$= 8 - 2$		$= 8 - 0$		$= 9 + 8$	$= 27 - 0$
$= \dots$		$= 9 - 1$		$= 15 - 0$	$= 28 - 1$
$= 15 - 9$		$= 10 - 2$		$= 16 - 1$	$= 29 - 2$
$= \dots$		$= 11 - 3$		$= 17 - 1$	$= 30 - 3$
$= 25 - 19$		$= \dots$		\dots	\dots

173. Напиши било која три броја, а четврти изреди тако да десна страна буде једнак ЛЕВОЈ.

На пример: $16 = 2 + 6$; $19 = 10 + 4$; $14 = 2 + 5$; $17 = 10 + 3$

$16 = 2 + 6 + 8$	$19 = 10 + 4 + 5$	$14 = 2 + 5 + 7$	$17 = 10 + 3 + 4$
$= 3 + 5 + 8$	$= 1 + 20 - 1$	$= 1 + 6 + 7$	$= 1 + 20 - 4$
$= 4 + 4 + 8$	$= 3 + 19 - 3$	$= 11 - 4 + 7$	$= 1 + 19 - 3$
$= 7 + 1 + 8$	\dots	$= 12 - 5 + 7$	$= 3 + 16 - 2$
$= 9 - 1 + 8$		\dots	\dots
$= 10 - 2 + 8$			

Састави самостално ТОВРЕ примере.

174.

- 1) Напиши 8 плус 5 минус и то изрази једним бројем
- 2) Напиши 7 минус 6 плус 13 и изрази то
- 3) Напиши и изрази 27 минус 27 плус 27.
- 4) Изрази: $8 + 6 - 7$, $11 + 0 + 14$, $9 + 7 - 16$, $9 - 7 + 0 + 25$

1) $8 + 5 - 7 = 13 - 7 = 6$; 3) $27 - 27 + 27 = 0 + 27 = 27$

175. Чиме 4 динара. То је твоје прво стање. Мама ти је дала 5 динара. А обавешени 5 динара су променили твоје стање динара у 9. Зато у $4 + 5 = 9$ сматраш да је стање 4 применом ОПЕРАТОРА ДОДАТИ 5 или повећати за 5 променено у стање 9. Напиши:

ПРВО СТАЊЕ	ОПЕРАТОР	ДРУГО СТАЊЕ
4	+5	9

Овруто, имаш 12 динара и 7 продајница потрошиле 4 динара. Ова стање твојих динара применом оператора одузима, смањити за 4 променено у стање 8 и то се изразила овако $12 - 4 = 8$.

Сада напнису:

Прво стање	оператор	Друго стање
12	- 4	8

1.6. Састави скуп од 4 елемената. То је твоје прво стање. примени на њега оператор додати 3. Шта се догодило?

Стање 4 је променено у стање 7.

На то друго стање примени оператор одузећ 3. Шта се добија? Првобитно (прво) стање 4.

Обрати пажњу да се добија првобитно стање и ако нису издвојени баш они елементи који су састављени (могу бити било који елементи).

Напнису.

Прво стање	оператор	Друго стање	оператор	Треће стање
4	+ 3	7	- 3	4

Напнису то краће. Ако не учеш, изостави друго стање, па ћеш сада добити краће:

$$4 + 3 - 3 = 4$$

Добијаш првобитно стање 4. примени на њега оператор одузећ 3. Шта добијаш?

Добијаш друго стање 1 ($4 - 3 = 1$).

Примени на то друго стање оператор 3. Које је шреће стање? Треће стање је 4 ($1 + 3 = 4$). Напнису то.

Прво стање	оператор	Друго стање	оператор	Треће стање
4	- 3	1	+ 3	4

Напнису то краће.

$$4 - 3 + 3 = 4$$

Зашто је $4 + 3 - 3 = 4$? Зашто што је $3 - 3 = 0$, а онда је $4 + 0 = 4$.

Посматрај $4 - 3 + 3$ шта могаћу? Видим да је $- 3 + 3 = 0$.

Шта ти је помогло да откријеш да је $- 3 + 3 = 0$?

Помогло ми је утврђивање стања применом оператора. Објасни како се добија $4 + 3 - 3 = 4$.

На стање 4 примени се оператор повећати за 3, па онда добијеш друго стање примени се оператор смањити за 3 и добија се шреће стање 4.

То ћеш означити крајко овако:

$$(4 + 3) - 3 = 4$$

Како се добија $4-3+3=4$? Објасни и записи.

На стање 4 применим оператор умањити за 3, на тако добијемо друго стање применим оператор повећати за 3 и добијам треће стање 4. То се означава овако:

$$(4-3)+3=4$$

Према томе, добија се $(4+3)-3=4$ или $(4-3)+3=4$.

Шта ти то казује?

Да се првобитно стање не мења ако се на њега примењују оператори додати ... и одузети ... или одузети ... и додати ...;

На пример:

$$(4+3)-3=4 \text{ или } (4-3)+3=4; (17+8)-8=17 \text{ и } (17-8)+8=17;$$

Број се не мења ако се прво повећа а затим смањи, или обрнуто, ако се прво смањи а затим повећа, за исти број.

На пример $(8+15)-15$ или $(8-15)+15=8$.

Обрати пажњу да је, на пример:

$$(9+15)-15=9+15-15, (9-15)+15=9-15+15.$$

Поклон да је $(5+8)-8=5$ или $(5-8)+8=5$

$$(5+8)-8=5+8-8=5+0=5$$

$$(5-8)+8=5-8+8=5+0=5$$

177. Састави ситуацију било којих 8 елемената. На то стање примени оператор смањити за 5. Стање је промена у стање 3. Сада на стање 3 примени оператор повећати за 5, али то нека буде други елемент, не оне који су само пре издвојени. Које је сада стање?

$8-5+5=8$, добија се почетно стање 8, тј. првобитно стање.

Тиме се мисаоно (апстрактно) схвата да се број (а не ситуација) не мења ако се повећа а затим смањи (или обрнуто) за исти број. Какав је добијени ситуација?

Тиме је доказано да су сабирање и одузимање међусобно инверзне (обрнуте) операције, на пример:

$$(12+7)-7=12 \text{ или } (12-7)+7=12$$

и да одузимање анулира (поништава) сабирање, а сабирање анулира одузимање.

178. Састави скуп од 10 елемената. На то ставе примени оператор повећати за 1. На добијено ставе примени оператор смањити за 3. Свреди преко себе.

Прво ставе	оператор	Друго ставе	оператор	треће ставе
10	+1	11	-3	8

Нпиши то кратко

$$10 + 1 - 3 = 8$$

Како је $8 = 10 - 2$, а одакле је $10 + 1 - 3 = 10 - 2$. Шта можемо да закључимо?

$$10 + 1 - 3 = 8, \text{ тј. } 10 + 1 - 3 = 10 - 2.$$

Видим да се узастопна примена ДОДАТКА 1 и ОДИЗЕКТЧ 3 своди на оператор ОДЗИЗЕКТЧ 2. Другим речима $1 - 3 = -2$.

179. Састави скуп од 9 елемената. На ставе ставе примени оператор смањити за 4. На добијено ставе примени оператор повећати за 3. Свреди преко себе.

Прво ставе	оператор	Друго ставе	оператор	треће ставе
9	-4	5	+3	8

$$9 - 4 + 3 = 8, \text{ тј. } 9 - 4 + 3 = 9 - 1.$$

Значи да је сада $-4 + 3 = -1$. Искани резултат.

Применити оператор смањити за 4, а затим повећати за 3 исто је исто и применити оператор смањити за 1.

180. Изврши израчунавање облика:

$$1) 10 - 7 + 6 + 2 \quad 2) 5 - 10 + 7 - 4 + 3$$

$$1) 10 - 7 + 6 + 2 = 10 - 1 + 2 = 9 + 2 = 11$$

ОЗНАЧЕНА ОПЕРАЦИЈА И ИЗВРШЕНА ОПЕРАЦИЈА

За даљи рад потребно је да схватимо разлику између навике и операције

Навика је најповољнија (инверзивна) јер је усмерена једином једином циљу, једином једином резултату. Она је „најнижи интелектуални рад“, јер се резултат врло брзо ЗАБИРАЈАЈУ. Навика је дресура. У случају навике инверзна операција захтева нову навику.

Операција је повратна реверзибилна. Реверзибилност је способност за вршење инверзних (обрнутих) операција, операција активни елементи мишљења, најсигурнији пут стицања знања.

„Доказано је, наиме, да уметник не разуме сабирање ако не може да изврши одузимање као инверзну операцију сабирања (а самим тим не разуме ни одузимање). Но пример, уметник може да научи најлакше $3+5=8$, а разуме то сабирање тек кад из њега изведе $3=8-5$ и $5=8-3$. А зато је повратно реверзибилно мишљење независно од сваке одиелности. Неопходно је да се одузимање схвати адекватно. Дати су збир и један сабирак, та треба израчунавати други сабирак. То јест: Одузимање је израчунавање једног сабирака кад су...“.[1]

Према томе, појам означена операција има важну улогу. Она осигурава да се решења сложених проблема пишу у облику универзалних („бројних“) израза што је веома значајно. Најзад, означене операције воде до кључног момента при израчунавању неке сложене изразе. Знање рационално „писано računanje“, извршена операција омогућује увођење појмова једнакости и једначина.