239. Шта можеш рећи за c, ако је:

1) $4+c>7$; 2) $4+c<7$ 3) $7-c>3$; 4) $7-c<3$?

1) $4+c=7$, $c=3$. Да би збир $4+c$ био већи од 7, мора бити $c>3$, тј. $c>7-4$.

Зато, ако је $4+c>7$, онда је $c>7-4$ тј. $c>3$.
Дакле, c означава све бројеве веће од 3 тј. 4, 5, 6 ...;

3) Кад би било $7-c=3$, било би $c=7-3=4$. Како је $7-c>3$, $c<7-3=4$, $c<4$ па је $c \in \{0,1,2,3\}$.

240. Шта можеш рећи за слово x, ако је:

1) $15<x<17$ 2) $x-5<1$ 3) $x+5<3$.

3) $x+5<3$. Како 5 није мање од 3, онда не постоји број који се може ставити уместо слова x, тј. $x=\{\ \}=\emptyset$.

241. Одреди уместо којег броја стоји слово x, на пример:

1) $2-x+5=3$ 2) $2-x+5=9$

1)
$2-x+5=3$
$2+5-x=3$
$7-x=3$
$x=7-3$
$x=4$
$x \in \{4\}$.

$2-x+5=9$
$2+5-x=9$
$7-x=9$
Не постоји број x који ће умањити број 7 и добити број 9.

242. Одреди бројеве који стоје уместо слова x, на пример:

1) $2-x+7<3$ 2) $2-x+7>3$

1)
$2-x+7<3$
$9-x<3$

Ако је $9-x<3$, онда x мора бити веће од 6, јер је $9-6=3$. Ако се умањилац повећа разлика се смањује и зато је $x>6$, где је $x \in \{7,8,9\}$.

2)
$2-x+7>3$
$9-x>3$.

Да би било $9-x=3$, онда x мора бити 6.
Ако се умањилац умањи разлика се повећава па је $x<6$, и тада је $9-x>3$, онда је $x \in \{0,1,2,3,4,5\}$.

Неједначине и неједнакости имају већи значај за математичко образовање. Уствари, услов једначине (на овом нивоу) највише један број, а свака неједначина дефинише (одређује), уствари, скуп бројева (који може бити и празан).

Обавезно се придржавај упутства (што је врло важно):

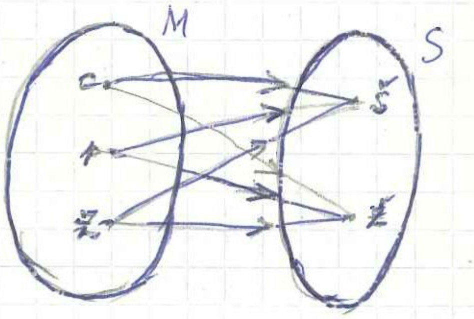
„Никада ни под којим условом не „пребацивати“ бројеве с једне стране (једначине, неједначине) на другу страну“ [10].

Множење скупова и множење бројева

243. Каја има црвену, плаву и зелену мајицу, а шарену и жуту сукњу.

На колико начина (колико дана) може Каја да се облачи, па да увек буде различито обучена?

Скуп мајица и скуп сукњи приказују Венови дијаграми на слици 117 (M – скуп мајица, S – скуп сукњи).



Слика 117.

Где је $c \in M$ црвена мајица и $\check{s} \in S$ шарена сукња
$p \in M$ плава мајица, $\check{z} \in S$ жута сукња
$z \in M$ зелена мајица

Пар $(c, \check{s})$ означава да црвену мајицу и шарену сукњу може обући само једног дана (један начин тј. једна могућност), где су чланови уређеног пара повезани стрелицом тако што је глава стрелице окренута од првог члана ка другом.

Пар $(c, \check{z})$ означава да црвену мајицу може обући неког другог дана (други дан, друга могућност), што је приказано стрелицом.

Тада се може састављати шема помоћу стрелица (сагитална шема) производа $M \times S$.

Састави парове.

Колико су парова (мајица, сукња) састављени?

Састављени су шест парова: $(c,\check{s})$, $(c,\check{z})$, $(p,\check{s})$, $(p,\check{z})$, $(z,\check{s})$, $(z,\check{z})$.

Сваки пар је један начин (један дан), тј. једна могућност облачења.

Каја може на шест различитих начина (6 дана) да се обуче, тј. постоје шест могућности облачења (то показују и шест стрелица на слици 117).

Сада можеш саставити шему производа скупова $M \times S$.

		СУКЊЕ	
		Š	Ž
МАЈИЦЕ	c	(c, š)	(c, ž)
	p	(p, š)	(c, ž)
	z	(z, š)	(z, ž)

Слика 118

Записујемо множење скупа Кајиних мајица и скупа Кајиних сукњи овако:

$\{c, p, z\} \times \{š, ž\}$.

Како је $\{c, p, z\} \times \{š, ž\} = \{(c, š), (p, š), (z, š), (c, ž), (p, ž), (z, ž)\}$

Види шему слике 118.

Значи постоје 3 могућности (пара) облачења мајица са шареном сукњом и 3 пара са жутом.

Зато пишемо:

$B(c, p, z) \cdot B(š, ž) = 3 + 3 = 6$

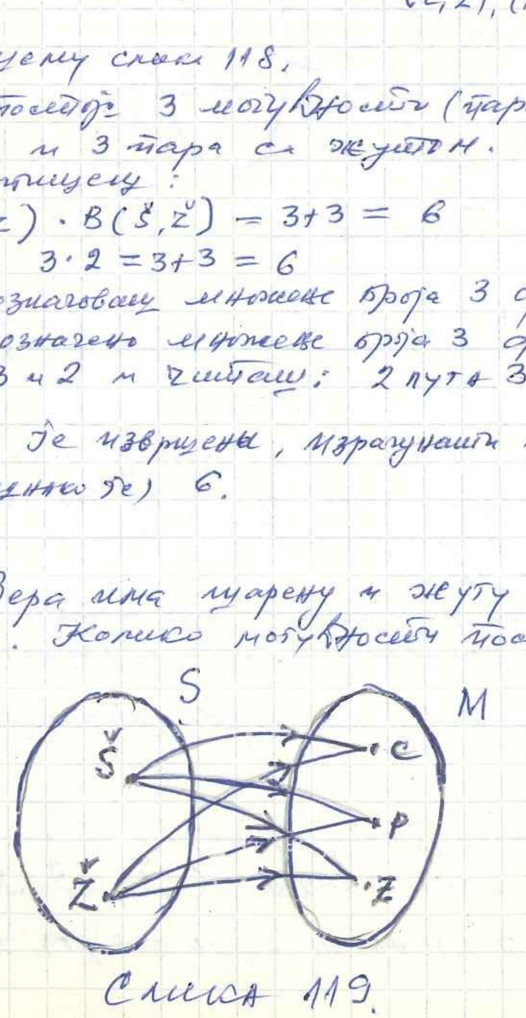
Или што је исто $3 \cdot 2 = 3 + 3 = 6$

Тако означаваш множење броја 3 бројем 2.

$3 \cdot 2$ је означено множење броја 3 бројем 2, или означени производ бројева 3 и 2 и читаш: 2 пута 3.

$3 \cdot 2 = 6$ је извршено, израчунати производ 2 и 3 и читаш: 2 пута 3 је (једнако је) 6.

244. Вера има шарену и жуту сукњу, а црвену, плаву и зелену мајицу. Колико могућности постоје да се Вера обуче?



Слика 119.

Скуп сукњи (S) и скуп мајица (M) приказани су на слици 119, тиме је приказана шема полувртстенице (сатистанка шема).

Множење скупа верних сукњи и скупа верних мајица записујем овако:

$\{\check{s}, \check{z}\} \times \{c, p, z\}$.

Покажи то састављењем шеме производа скупова $S \times M$

		МАЈИЦЕ		
		C	P	Z
СУКЊЕ	Š	(Š, C)	(Š, P)	(Š, Z)
	Ž	(Ž, C)	(Ž, P)	(Ž, Z)

СЛИКА 120

Од колико елемената (тј. од колико парова) се та скуп-производ састоји?

На основу шеме слика 120 производ записујем:

$$\{\check{S}, \check{Z}\} \times \{c, p, z\} = \{ (\check{S}, C), (\check{Z}, C), (\check{S}, P), (\check{Z}, P), (\check{S}, Z), (\check{Z}, Z) \}$$

Видим да постоје 2 могућности облачења 2 сукње са црвеном мајицом, 2 могућности са плавом, 2 могућности са зеленом.

Зато пишем:

$B\{\check{S}, \check{Z}\} \cdot B\{c, p, z\} = 2+2+2 = 6$

Или што је исто $2 \cdot 3 = 2+2+2 = 6$.

Тако се означава множење броја 2 бројем 3.

$2 \cdot 3$ је означено множење броја 2 бројем 3, или означени производ бројева 2 и 3 и читам: 3 пута 2.

$2 \cdot 3 = 6$ је извршени, израчунати производ бројева 3 и 2 и читам: 3 ПУТА 2 ЈЕ 6.

245. Деца Аца, Богдан и Петар донели су по 6 кофа воде за заливање баште. Шта можеш израчунати? Израчунај и направи шему.

Означим скуп деце $\{a, b, p\}$, а скуп кофа $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ и правим шему.

		КОФЕ					
		1	2	3	4	5	6
ДЕЦА	a	(a,1)	(a,2)	(a,3)	(a,4)	(a,5)	(a,6)
	b	(b,1)	(b,2)	(b,3)	(b,4)	(b,5)	(b,6)
	p	(p,1)	(p,2)	(p,3)	(p,4)	(p,5)	(p,6)

СЛИКА 121

На основу шеме сл. 121 производ два скупа записујем:

$$\{а,в,р\} \times \{1,2,3,4,5,6\} = \{(а,1),(в,1),(р,1)$$
$$(а,2),(в,2),(р,2)$$
$$(а,3),(в,3),(р,3)$$
$$(а,4),(в,4),(р,5)$$
$$(а,5),(в,5),(р,6)$$
$$(а,6),(в,6,(р,6)\}$$

Видим да постоје 3 могућности доношења прве кофе, 3 могућ-ности друге кофе ...

Зато пишем:

$B(а,в,с) \cdot B(1,2,3,4,5,6\} = 3+3+3+3+3+3 = 18$

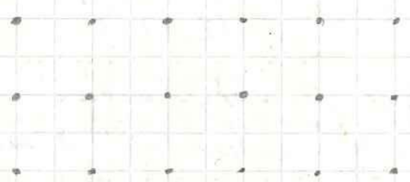
Или што је исто $3 \cdot 6 = 3+3+3+3+3+3 = 18$

Тако се означава множење броја 3 бројем 6.

$3 \cdot 6$ је означено множење броја 3 бројем 6, или означени производ бројева 3 и 6 и читам: 6 пута 3.

$3 \cdot 6 = 18$ је извршен, израчунати производ бројева 6 и 3 и читам: 6 пута 3 је 18.

Шему на слици 121 представи тачкама, где тачка означава уређени пар (дете, кофа), нпр (а,1), ..., (в,3), ... (р,6)



Слика 122

Производ два скупа је скуп уређених парова који су распоређени у редове и ступце. Ова шема има 3 реда и 6 ступаца.

Сада можеш број 18 да прикажеш у облику производа:

18 = 6 × 3 [3 реда по 6 предмета, поља]

18 = 3 × 6 [6 ступаца по 3 предмета, поља]

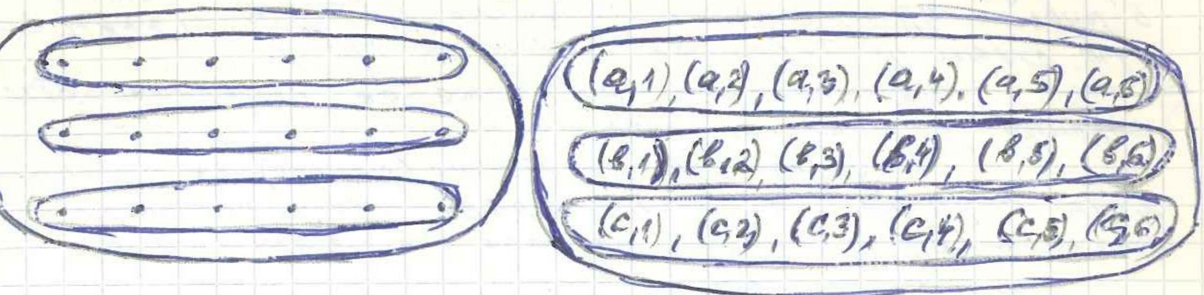
Тако се пише број 18 у облику производа броја 3 и броја 6, што записујеш:

6×3 или 3×6

то јест $6 \cdot 3$ или $3 \cdot 6$

Ово записивање се назива производ бројева 3 и 6 (или 6 и 3).

Претходну шему сл. 121 и сл. 122 где је шема приказана тачкама распоређен у редове и стубце, прикажи овако:



СЛИКА 123.

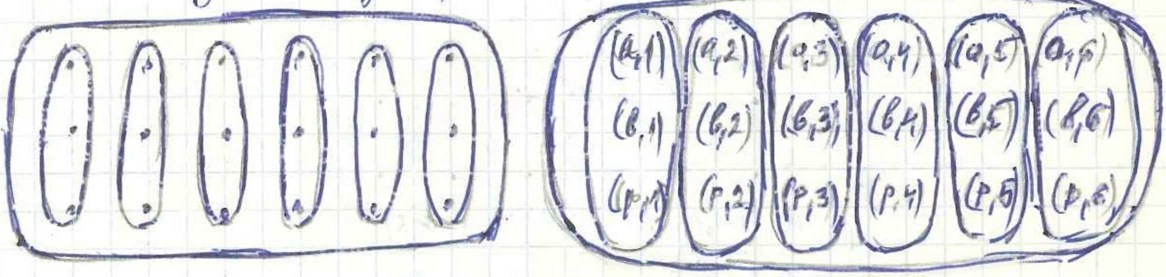
Тако добијаш 6+6+6.

Тиме је показано да се означени производ 6·3 може приказати у облику збира једнаких сабирака:

$$6\cdot 3 = 6+6+6$$

Где су сабирци бројеви „исте врсте", бројеви еквипотентних скупова који чине унију производа скупова. Број еквипотентног скупа је 6 и назива се множеник, а број 3 је множилац који није број скупа, него број еквипотентних скупова (број једнаких сабирака).

Ако ту шему прикажеш овако:



СЛИКА 124

Добијаш 3+3+3+3+3+3.

Показано је да се означени производ 3·6 може приказати у облику збира једнаких сабирака:

$$3\cdot 6 = 3+3+3+3+3+3$$

Сабирци су бројеви „исте врсте", бројеви еквипотентних скупова. Број еквипотентних скупова је 3 и назива се множеник, а број 6 је множилац који није број скупа, него број еквипотентних скупова (број једнаких сабирака).

Тиме је показано да се сваки производ може приказати у облику збира једнаких сабирака, а израчунава путем сабирања једнаких сабирака.

$$6\cdot 3 = 6+6+6 = 18$$
$$3\cdot 6 = 3+3+3+3+3+3 = 18.$$