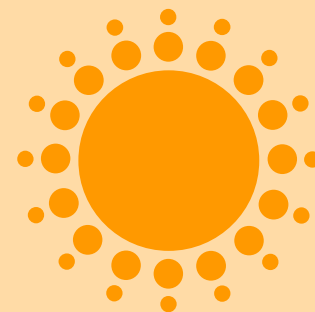


Пеф Сомбор  
Катедра за математику и методiku наставе математике

**МЕТОДИЧКИ ПРИСТУП ИЗУЧАВАЊУ  
САДРЖАЈА О ПРИРОДНИМ БРОЈЕВИМА**  
*Природни бројеви до 100 (2. део)*

Методика наставе математике 2



## Множење и дељење у стотини

Ученици треба да разумеју

- конкретно значење операција множења и дељења,
- инверзност ових операција,
- везу између компонената и резултата ових операција,
- закон комутације и асоцијације за множење,
- закон дистрибуције множења и дељења према сабирању и одузимању.

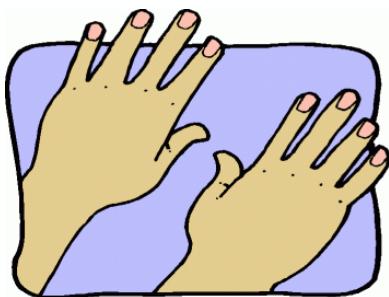
## Множење

Формирање појма множења започињемо здруживањем једнакобројних скупова и увођењем појмова “пута” и “производ”.

Упознајемо ученике са употребом речи “пута” и у говорном језику и у математици.

Крећемо од конкретних примера.

## Множење



На једној руци је 5 прстију.  
На две руке је **два пута по пет прстију**. То записујемо  
 $2 \cdot 5$  прстију.

Знак  $\cdot$  читамо пута, а запис  
 $2 \cdot 5$  читамо “два пута пет”.

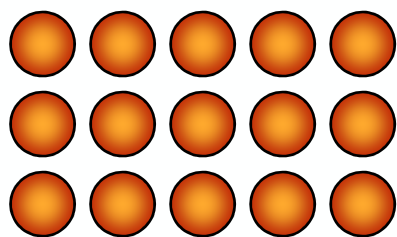


Сваки ауто има  $\_\_\_$  точка.  
Три аутомобила имају  
 $3 \cdot \_\_\_$  точкова.

## Множење

У сваком реду је 5 кружића. Редова је 3. У слагалици је 5 · 3 кружића.

У свакој колони су 3 кружића. Колона има 5. У слагалици је 3 · 5 кружића.



Запис  $3 \cdot 5$  читаш: \_\_\_\_\_

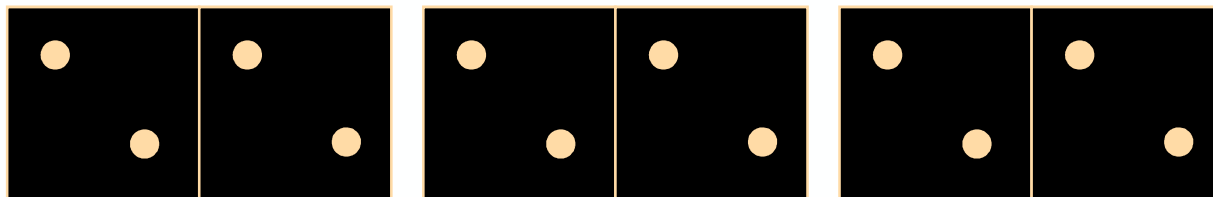
Запис  $5 \cdot 3$  читаш: \_\_\_\_\_

Запис  $3 \cdot 4$  називамо ПРОИЗВОД БРОЈЕВА 3 и 4.

Запис  $7 \cdot 8$  читамо: \_\_\_\_\_ и називамо  
\_\_\_\_\_ бројева 7 и 8.

Запис  $6 \cdot 4$  читамо: \_\_\_\_\_ и називамо  
\_\_\_\_\_.

## Множење – задаци за вежбање



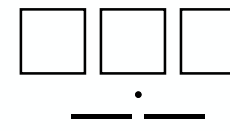
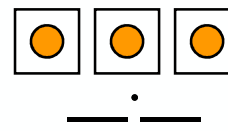
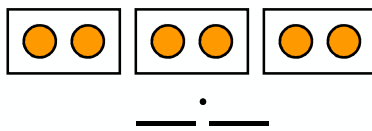
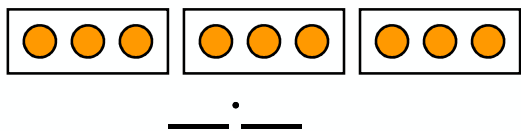
Домина је 3. Тачкица је  $\_ \cdot 4$ .



Домина је  $\_$ . Тачкица је  $\_ \cdot \_$ .

## Множење – задаци за вежбање

Гледај слике и уписуј како треба.



Рачунај

3 · 3 кружића, а то је \_\_ кружића.

3 · 2 кружића, а то је \_\_ кружића.

3 · 1 кружић, а то су \_\_ кружића.

3 · 0 кружића, а то је \_\_ кружића.

## Веза производа и збира (рачунамо производе рачунајући збирове)

Колико укупно тачкова имају нацртани бицикли?



Један бицикл има \_\_ тачка. Четири бицикла имају \_\_ · 2 тачка.

То можемо записати и као збир:

\_\_ + \_\_ + \_\_ + \_\_.

Тако смо записали исти број на два начина, па је тачна једнакост:

\_\_ · \_\_ = \_\_ + \_\_ + \_\_ + \_\_.

Производ  $4 \cdot 2$  рачунамо рачунајући збир:  $4 \cdot 2 = \_ + \_ + \_ + \_$

**Производ се може написати у облику збира једнаких сабирака.**



## Веза производа и збира – вежбе

На свакој фигури су три обојена поља.

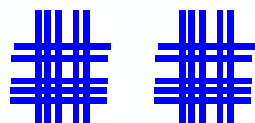


Укупно је боја \_\_. Укупно је обојених поља:

$$\_ \cdot \_ = \_ + \_ + \_ = \_ + \_ = \_.$$

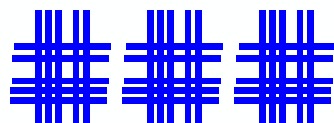
Пиши десетице као производе.

20



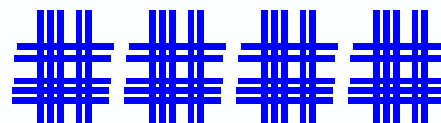
$$2 \cdot 10$$

30



$$\_ \cdot \_$$

40



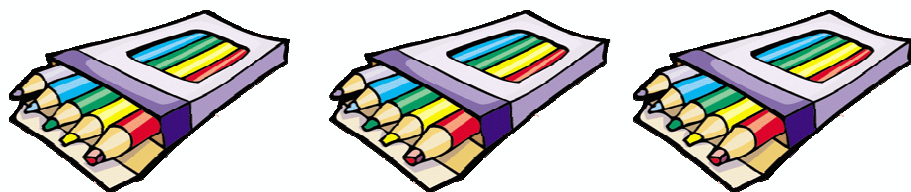
$$\_ \cdot \_$$

$$50 = \_ \cdot \_$$

$$60 = \_ \cdot \_$$

$$70 = \_ \cdot \_ \quad \dots$$

## Множење, производ, чиниоци



ПРВИ ЧИНИЛАЦ

ДРУГИ ЧИНИЛАЦ

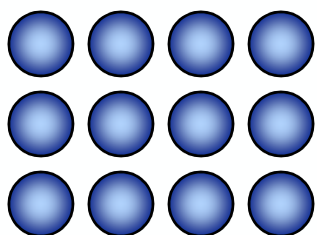
$$3 \cdot 5 = 15$$

ПРОИЗВОД

ПРОИЗВОД

Рачунска радња коју означавамо знаком  $\cdot$  назива се **множење**.

## Замена места чинилаца



Број куглица по редовима је

$$3 \cdot 4 = 4 + 4 + 4 = \underline{\quad}$$

Ако рачунамо по колонама,  
број куглица је

$$4 \cdot 3 = 3 + 3 + 3 + 3 = \underline{\quad}$$

**Значи:  $3 \cdot 4 = 4 \cdot 3$**

**Ако чиниоци замене места производ се не мења.**

Шта је лакше израчунати?

$$7 \cdot 2 = 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = \underline{\quad}$$

$$2 \cdot 7 = 7 + 7 = \underline{\quad}$$

**Користи се као олакшица  
при рачунању.**

## Замена места чинилаца – вежбе

Рачунај на лакши начин:

$$10 \cdot 2 = 2 \cdot 10 = 10 + 10 = \underline{\quad}$$

$$11 \cdot 3 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$15 \cdot 3 = \underline{\hspace{2cm}}$$

Без израчунавања вредности израза упиши на празна места знак  $<$ ,  $>$  или  $=$ .

$$8 + 8 \underline{\quad} 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2$$

$$6 + 6 + 6 \underline{\quad} 3 + 3 + 3 + 3 + 3$$

Упиши бројеве тако да једнакост буде тачна:

$$3 + 3 + 3 + 3 = 4 \cdot \underline{\quad}$$

$$5 \cdot 7 + \underline{\quad} = 6 \cdot 7$$

## Бројеви 1 и 0 као чиниоци

Полазимо од здруживања једночланих и празних скупова.

Након неколико случајева закључак се изводи непотпуном индукцијом.

## Бројеви 1 и 0 као чиниоци



$$3 \cdot 2 = 6$$

$$3 \cdot 2 = 2 + 2 + 2 = 6$$



$$3 \cdot 1 = 3$$

$$3 \cdot 1 = 1 + 1 + 1 = 3$$



$$3 \cdot 0 = 0$$

$$3 \cdot 0 = 0 + 0 + 0 = 0$$

Пошто чиниоци могу заменити места а да се производ не мења,  
тачне су и следеће једнакости:

$$3 \cdot 1 = 1 \cdot 3 = 3$$

$$3 \cdot 0 = 0 \cdot 3 = 0$$

## Множење бројева (таблица множења)

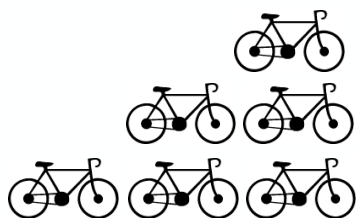
Формира се поступно, да би се на крају систематизације и аутоматизовала.

Формирају се производи где је један чинилац константан.

Ако је константан први чинилац – таблица множења бројем

Ако је константан други чинилац – таблица множења броја.

### Множење бројева 2 и 10

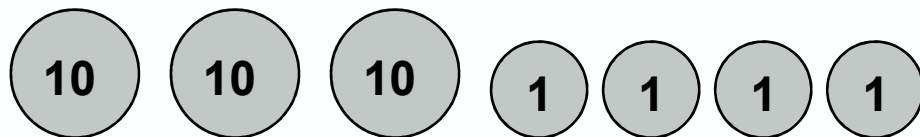


Број бицикала	Број тачкова
1	$1 \cdot 2 = 2$
2	$2 \cdot 2 = 2 + 2 = 4$
3	$3 \cdot 2 = 2 + 2 + 2 = 6$
...	
10	$10 \cdot 2 = 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 20$

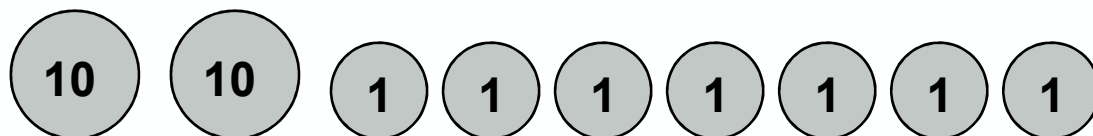
### Множење бројева 5, 3 и 4, 6 и 7, 8 и 9

...

## Писање двоцифрених бројева



$$3 \cdot 10 + 4 = 30 + 4 = 34$$



$$27 = 2 \cdot 10 + 7$$



## За толико већи и толико пута већи број

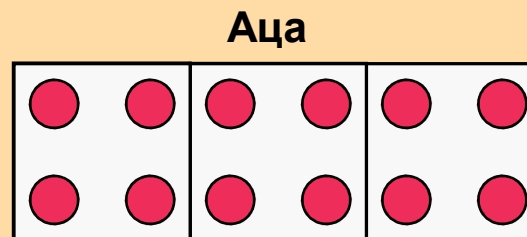
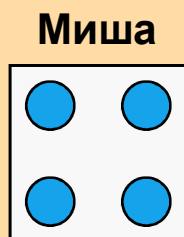
Циљ ове наставне јединице је да деца схвате да:

Израз “за толико већи број од датог броја” значи користити операцију сабирања

Израз “толико пута већи број од датог броја” значи користити операцију множења

Ученицима се показују два цртежа, а они треба да закључе до каквих је промена дошло на другом цртежу и да то запишу помоћу сабирања и множења.

## За толико већи и толико пута већи број



Миша има \_\_ кликера.

Како можемо да изразимо број Ациних кликера преко броја Мишених кликера?

• На десном цртежу 4 кликера се понавља 3 пута, па број Ациних кликера можемо записати:  $3 \cdot 4 = 12$

Значи, број кликера на десном цртежу је **4 пута већи** од броја кликера на левом.

• На десном цртежу број кликера повећан је за 8 у односу на леви цртеж, а то ћемо записати:  $4 + 8 = 12$

Дакле, број кликера на десном цртежу је **за 8 већи** од броја кликера на левом.

## За толико већи и толико пута већи број *(најчешће грешке)*

Када кажемо:

**За** толико већи број од датог броја – користимо операцију **сабирања**.

Толико **пута** већи број од датог броја – користимо операцију **множења**.

**ПОГРЕШНО!!!**

~~Број 9 је за 3 пута већи од 3.~~

# Здруживање чинилаца



Свака од 4 полице има по 3 преграде. У свакој прегради налазе се по 2 чаше. Колико укупно има чаша на све 4 полице?

Можемо рачунати овако:

1. Број чаша у једној прегради је 2. Свака полица има 3 преграде, па је број чаша у једној полици:  $3 \cdot 2$

Пошто имамо 4 полице, укупан број чаша је:  $4 \cdot (3 \cdot 2) = 4 \cdot 6 = 24$

Или овако:

2. 4 полице по 3 преграде је  $4 \cdot 3$  преграда. У свакој прегради су по 2 чаше, па је укупно чаша:  $(4 \cdot 3) \cdot 2 = 12 \cdot 2 = 24$

Исти број чаша написали смо на два начина, па имамо једнакост:

$$4 \cdot (3 \cdot 2) = (4 \cdot 3) \cdot 2$$

## Здруживање чинилаца

Производ од три чиниоца се не мења ма којим редом вршили множење.

### Задаци за вежбање

- Упиши бројеве на празна места , тако да се добију тачне једнакости:

$$4 \cdot (5 \cdot 2) = (4 \cdot \underline{\quad}) \cdot 2$$

$$(3 \cdot 2) \cdot 7 = \underline{\quad} \cdot (2 \cdot 7)$$

$$(5 \cdot 2) \cdot \underline{\quad} = 30$$

$$3 \cdot (\underline{\quad} \cdot \underline{\quad}) = 12$$

- Помоћу заграда покажи која два броја су замењена својим производом:

$$3 \cdot 5 \cdot 10 = 15 \cdot 10$$

$$10 \cdot 6 \cdot 4 = 10 \cdot 24$$

- Без израчунавања, упиши знак <, > или = тако да записи буду тачни:

$$8 \cdot (4 \cdot 6) \underline{\quad} 8 \cdot 24$$

$$6 \cdot (4 \cdot 5) \underline{\quad} 24 \cdot 5$$

$$54 \cdot 10 \underline{\quad} 60 \cdot 9$$

## Множење збира и разлике

Дистрибутивно својство множења нам је потребно за вантаблично множење.

У вантаблично множење убрајамо производе двоцифрених и једноцифрених бројева који нису већи од 100.

При усвајању ових правила полазимо од конкретних ситуација.

## Множење збира

На сваком послужавнику налазе се по 4 црвене и по 2 плаве бомбоне.  
Колико укупно има бомбона?



### Први начин рачунања

Број бомбона на једном послужавнику је  $4 + 2$ . На 3 таква послужавника бомбона има укупно:  $3 \cdot (4 + 2) = 3 \cdot 6 = 18$

## Множење збира

На сваком послужавнику налазе се по 4 црвене и по 2 плаве бомбоне.  
Колико укупно има бомбона?



### Први начин рачунања

Број бомбона на једном послужавнику је  $4 + 2$ . На 3 таква послужавника бомбона има укупно:  $3 \cdot (4 + 2) = 3 \cdot 6 = 18$

### Други начин рачунања

Број црвених бомбона на сва три послужавника је:  $3 \cdot 4$

Број плавих бомбона на сва три послужавника је:  $3 \cdot 2$

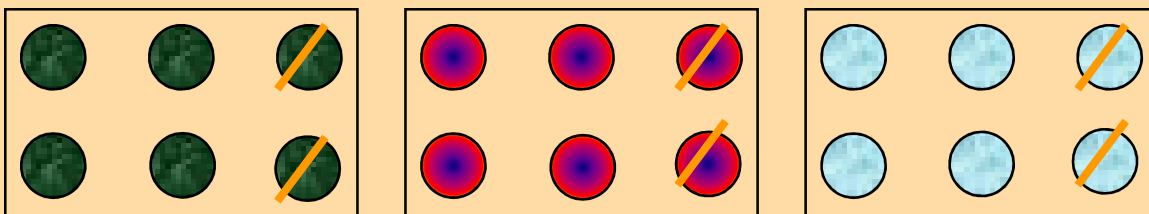
Укупан број црвених и плавих бомбона је  $3 \cdot 4 + 3 \cdot 2 = 12 + 6 = 18$

Исти број бомбона записали смо на два начина, па важи једнакост:

$$3 \cdot (4 + 2) = 3 \cdot 4 + 3 \cdot 2$$



## Множење разлике



Лазар је имао 3 кутије по 6 кликера. Када је из сваке кутије извадио по 2 кликера, колико му је кликера укупно остало?

### Први начин рачунања

У свакој кутији је преостало по  $6 - 2$  кликера. Пошто је било 3 кутије, то је укупно остало:

$$3 \cdot (6 - 2) = 3 \cdot 4 = 12$$

### Други начин рачунања

Укупно је било  $3 \cdot 6$  кликера. Узето је  $3 \cdot 2$  кликера. Број преосталих кликера је:

$$3 \cdot 6 - 3 \cdot 2 = 18 - 6 = 12$$

Пошто бројевни изрази  $3 \cdot (6 - 2)$  и  $3 \cdot 6 - 3 \cdot 2$  представљају број преосталих кликера онда важи једнакост:

$$3 \cdot (6 - 2) = 3 \cdot 6 - 3 \cdot 2$$

## Множење збира и разлике

Збир се множи бројем на два начина:

- (1) Прво саберемо сабирке, па добијени збир помножимо датим бројем, или
- (2) Помножимо сваки сабирак датим бројем, па добијене производе саберемо

Разлика се множи бројем на два начина:

- (1) Прво се нађе разлика, а онда изврши множење, или
- (2) Помножимо умањеник и умањилац датим бројем, па се од првог Производа одузме други.

## Множење двоцифреног броја (вантаблично множење)

$$\begin{array}{c} 10 + 6 \\ \swarrow \searrow \\ 4 \cdot 16 = 4 \cdot (10 + 6) = 4 \cdot 10 + 4 \cdot 6 = 40 + 24 = 64 \end{array}$$

При множењу двоцифреног броја једноцифреним двоцифрени број се представља у облику збира вишеструке десетице и јединица, а затим се примени својство множења збира бројем.

Да би ученици схватили поступак вантабличног множења, треба урадити примере попут:

$$7 \cdot 12 = 7 \cdot (5 + 7) = 7 \cdot 5 + 7 \cdot 7 = 35 + 49 = 84$$

$$7 \cdot 12 = 7 \cdot (10 + 2) = 7 \cdot 10 + 7 \cdot 2 = 70 + 14 = 84$$

Литература:

Дејић, М. Егерић, М. (2010). *Методика наставе математике*. Београд: Учитељски факултет, стр. 112-128.

Задатак за студенте:

Вежба 5 – Блок бројева до 100

*Срдачан поздрав и добро здравље*

