

Пеф Сомбор  
Катедра за математику и методiku наставе  
математике

# Методички приступ изучавању садржаја о мерењу и мерним јединицама

Методика наставе математике 2



# Методички приступ садржајима о мерењу и мерним јединицама

У разредној настави изучавају се следеће величине:

- дужина
- време
- маса
- површина и
- запремина.

# Методички приступ садржајима о мерењу и мерним јединицама

**Задаци** изучавања садржаја о мерењу су да ученици:

- стекну конкретне представе о величинама (дужина, време, маса, површина и запремина)
- схвате појам мерења величина
- упознају јединице за мерење
- овладају поступцима мерења
- науче да изражавају резултате мерења у различитим јединицама
- науче да обављају аритм. операције са именованим бројевима.

# Методички приступ садржајима о мерењу и мерним јединицама

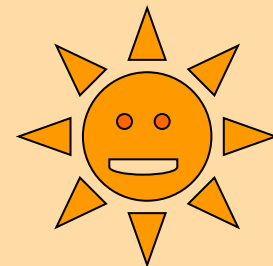
Величине чије мерне јединице деца упознају представљају особине реалних објеката у њиховом окружењу.

Кроз вежбе мерења ученици развијају просторне и временске представе, практичне навике неопходне за свакодневни живот и повезују наставу са животом.

При увођењу мерних јединица изграђујемо појам мерења величина (тј. придруживања бројева величинама).

# Методички приступ садржајима о мерењу и мерним јединицама

- **Мерна јединица** – величина којој придружимо број 1; са њом упоређујемо величину коју меримо.
- **Мерити** неку величину значи упоређивати је са мерном јединицом те величине.
- Резултат овог упоређивања је **мерни број** те величине. Сам поступак одређивања мерног броја је **мерење**.  
Нпр. 27 cm    27 – мерни број    cm – мерна јединица  
27 cm – величина



# Методички приступ садржајима о мерењу и мерним јединицама

Операције и односи величина исте врсте еквивалентни су операцијама и односима њихових мерних бројева (подразумева се да су мерни бројеви изражени истим мерним јединицама).



# Методички приступ садржајима о мерењу и мерним јединицама

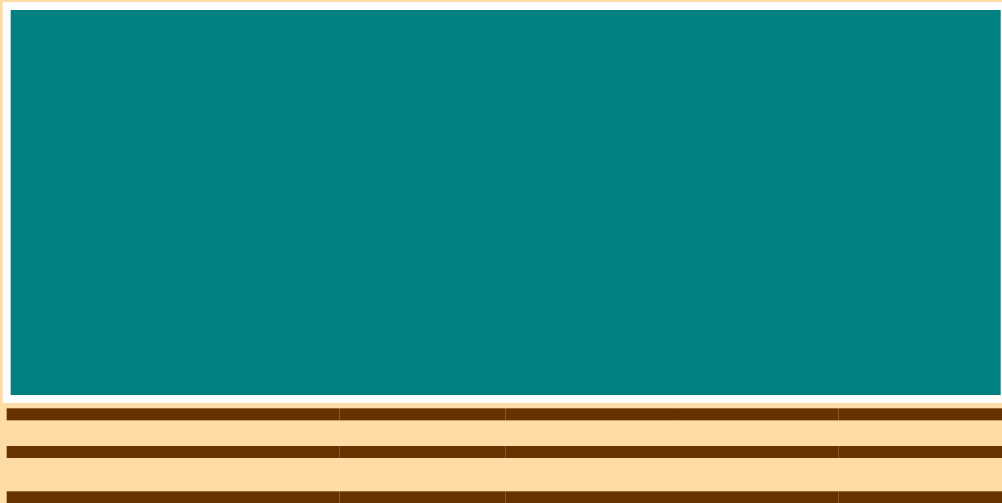
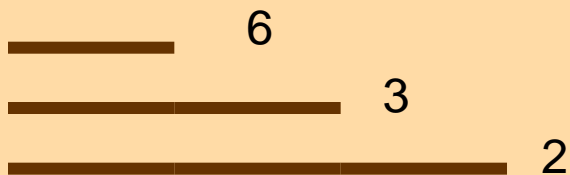
## Мерење дужине

Заснива се на практичној активности.

Нпр. Ученици мере дужину табле помоћу трака различите дужине.

Добијају различите мерне бројеве.

Наводимо ученике да закључе да је потребно усвојити једну основну меру за дужину.



# Методички приступ садржајима о мерењу и мерним јединицама

## Мерење дужине

Дуж сталне, непроменљиве величине, којом меримо дужину, ширину, висину и дубину реалних објеката је метар и обележава се краће латиничним словом ***m***.

Мерење је упоређивање дужине (величине) коју меримо са мерном јединицом (метром).

Број који нам показује колико је пута та величина већа од мерне јединице је мерни број.



# Методички приступ садржајима о мерењу и мерним јединицама

## Мерење дужине

Остале мерне јединице за дужину такође уводимо користећи практичну делатност ученика.

Нпр. Да би одредили дужину књиге или свеске не могу користити метар. Зато се уводе јединице мање од метра.

Дециметар је десети део метра.

$$1\text{ m} = 10\text{ dm}$$

Центиметар је десети део дециметра.

$$1\text{ dm} = 10\text{ cm}$$

$$1\text{ m} = 10\text{ dm} = 100\text{ cm}$$

Милиметар је десети део центиметра.

За мерење већих растојања (удаљености) између насеља, градова, мостова итд. уведена је јединица мере 1000 пута већа од метра, километар ***km***.

# Методички приступ садржајима о мерењу и мерним јединицама

## Мерење дужине

Велики број деце има тешкоће приликом превођења једних јединица у друге, као и при аритметичким операцијама са величинама израженим помоћу више мерних јединица.

3m 5dm

Ако се за записивање користи више јединица, такве бројеве зовемо **вишеимени**.

Можемо их преводити у **једноимене** и обрнуто.

$$3\text{m } 5\text{dm} = 35\text{dm}$$

# Методички приступ садржајима о мерењу и мерним јединицама

## Мерење дужине

За утврђивање мерења дужине треба користити вежбе попут:

- мерење дужина разних објеката у школи и код куће и записивање мерних бројева
- упоређивање мерних бројева
- превођење вишеимених бројева у једноимене и обрнуто
- цртање дужи са задатом дужином
- увећавање (смањивање) дате дужи за одређени број мерних јединица
- процена и цртање “одока” дате дужи, а затим провера лењиром и одређивање грешке при процени.

**>> Видети у уџбенику примере задатака**

# Методички приступ садржајима о мерењу и мерним јединицама

## Мерење времена

Представу о времену ученици стичу кроз наставне и ваннаставне активности.

Уче називе дана у седмици, називе месеци у години. Упознају се са појмовима час, минут, секунд.

Као дидактички материјал користе календар, а као инструмент за мерење користе часовник.

Ученици сами праве модел часовника.

# Методички приступ садржајима о мерењу и мерним јединицама

## Мерење времена

**Час** је време потребно да мала казаљка “пређе пут” од једног до другог броја, а да велика казаљка опише цео круг.

**Минут** је време потребно да велика казаљка на часовнику “пређе пут” од једне до друге цртице.

Таквих цртица има 60, па један час има 60 минута.

Када се упознају са вишецифреним бројевима, упознајемо их и са секундом.

$$1h = 60min = 3600sec$$

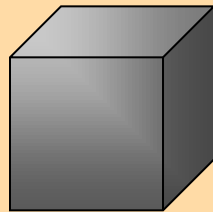
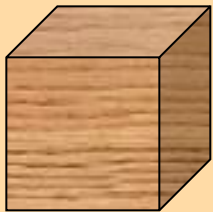


# Методички приступ садржајима о мерењу и мерним јединицама

## Мерење масе

Свако тело има своју масу.

Да би деца издвојила масу од осталих особина предмета, треба упоређивати предмете који имају различите масе, а једнака остала својства.



# Методички приступ садржајима о мерењу и мерним јединицама

## Мерење масе

Основна јединица за мерење масе је **килограм (kg)**. Јединица мања од килограма је **грам (g)**.

$$1\text{kg} = 1000\text{g}$$

Инструменти за мерење су ваге, теразије, кантари итд.

Јединица за мерење масе већа од килограма је **тона (t)**.

$$1\text{t} = 1000\text{kg}$$



# Методички приступ садржајима о мерењу и мерним јединицама

## Мерење запремине течности

Запремина течности неког суда мери се запремином течности неког другог суда који је узет као јединица за запремину.

Уводи се кроз практичну активност ученика како би они схватили потребу увођења једне исте, сталне мерне јединице за запремину течности.

Јединица за запремину течности назива се **литар (l)**.

Коцка чија је ивица дужине 1dm садржи 1 литар течности.

Јединице за запремину мање од литра су:

- Децилитар (десети део литра, 1dl)
- Центилитар (стоти део литра, 1cl)



1dl



2dl

Од већих јединица користи се **хектолитар (hl)**, јединица 100 пута већа од 1l.



# Методички приступ садржајима о мерењу и мерним јединицама

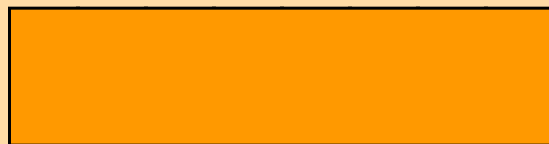
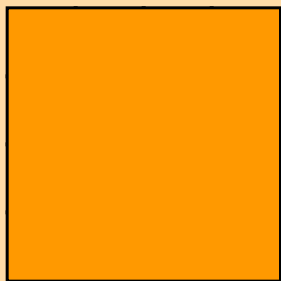
## Мерење површине

Ученике са појмом “површина” упознајемо користећи:

- фигуре истих облика и истих површина
- различитих облика, а истих површина
- различитих облика и различитих површина

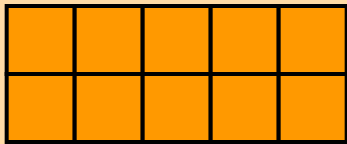
Када се фигуре потпуно поклопе, приликом стављања једне на другу, површине су им једнаке, а фигуре су подударне.

Када се једна фигура не може у потпуности поклопити другом, површине могу, а не морају бити једнаке.



# Методички приступ садржајима о мерењу и мерним јединицама

## Мерење површине



$$P = 8 \cdot K$$



$$P = 16 \cdot A$$

Квадрат  $K$ , којим се мери површ правоугаоника  $P$ , назива се јединица мере.

Број који показује колико се пута јединица мере садржи у правоугаонику  $P$ , назива се мерни број.

Број  $8 \cdot K$ ,  $16 \cdot A$  назива се површина правоугаоника  $P$ .

Исту површ мерили смо различитим јединицама мере и добили различите мерне бројеве.

То значи да мерење треба да вршимо јединицом која је увек иста и свима позната.

# Методички приступ садржајима о мерењу и мерним јединицама

## Мерење површине

У основи свих мерних јединица за површину је површ квадрата.

Основна јединица за мерење површи је **квадратни метар**.

**Квадратни метар** је површ, ограничена квадратом чија је страница 1 m и пише се краће  $1\text{m}^2$ .

Мање јединице од квадратног метра које деца упознају су:

**квадратни дециметар ( $1\text{dm}^2$ )**

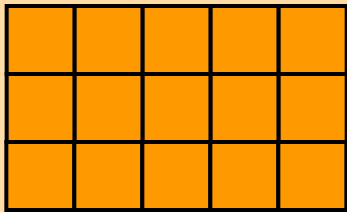
**квадратни центиметар ( $1\text{cm}^2$ )**

**квадратни милиметар ( $1\text{mm}^2$ ).**

Од већих јединица упознају **ар ( $1\text{a}$ )**, **хектар ( $1\text{ha}$ )** и **квадратни километар ( $1\text{km}^2$ ).**

# Методички приступ садржајима о мерењу и мерним јединицама

## Површина правоугаоника и квадрата; коцке и квадра



Нека је дужина правоугаоника 5cm, а ширина 3cm.

У првом реду имамо на 5 места по  $1\text{cm}^2$ , дакле  $5\text{cm}^2$ .

Како имамо 3 таква реда, површина правоугаоника је:

$$P = 3 \cdot 5\text{cm}^2$$

Слично и по колонама.

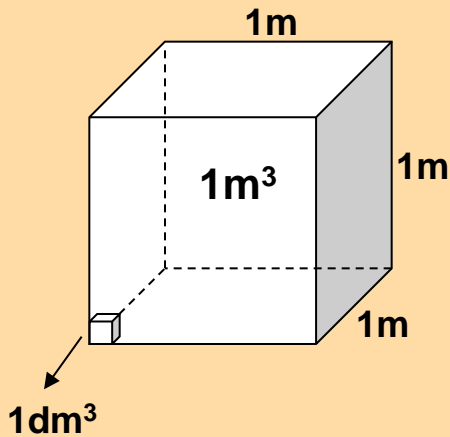
Након неколико таквих примера непотпуном индукцијом се закључује:

**Мерни број површине правоугаоника** једнак је производу мерних бројева дужина његових суседних страница.

Слично се изводи и за квадрат, коцку и квадар, видети уџбеник.

# Методички приступ садржајима о мерењу и мерним јединицама

## Мерење запремине



Свако тело заузима неки део простора.

Тај ограничени део простора представља **запремину тела.**

Мерење запремине вршимо мерном јединицом која је такође запремина, али је стална (непроменљива).

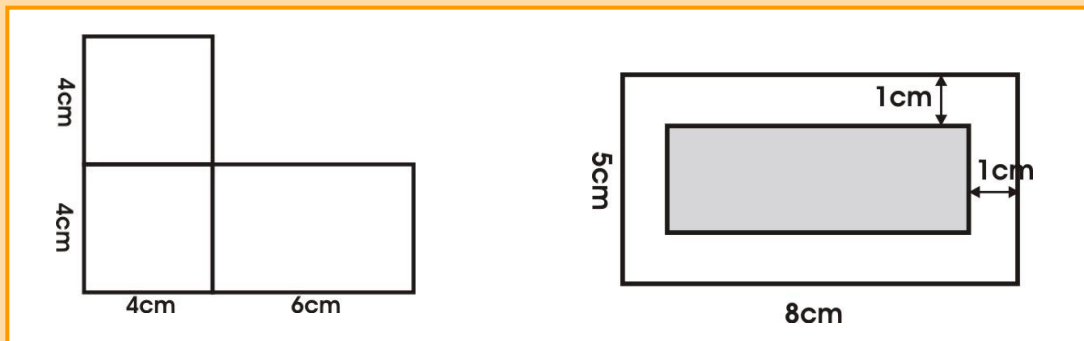
Кубни метар је простор који заузима коцка чија је ивица 1 m.

Ученици се упознају и са мањим (кубни дециметар, кубни центиметар, кубни милиметар) и са већим мерним јединицама за запремину тела (кубни декаметар, кубни хектометар, кубни километар).

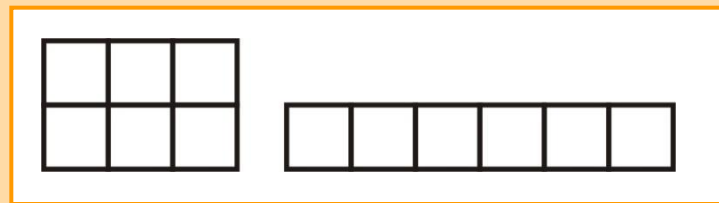
Такође, уводе се и формуле за израчунавање запремине коцке и квадра (видети уџбеник).

# Задачи

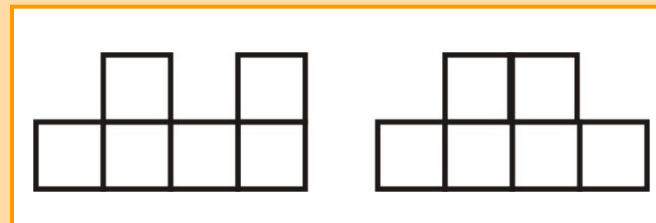
1. Израчунај површину и обим следећих фигура:



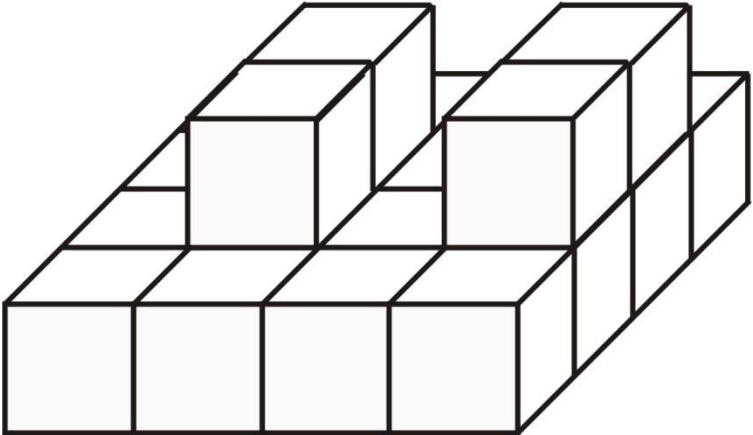
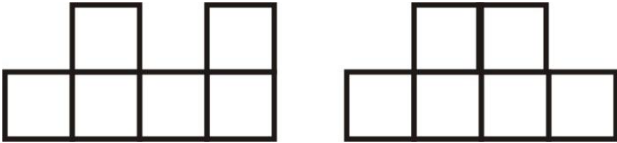
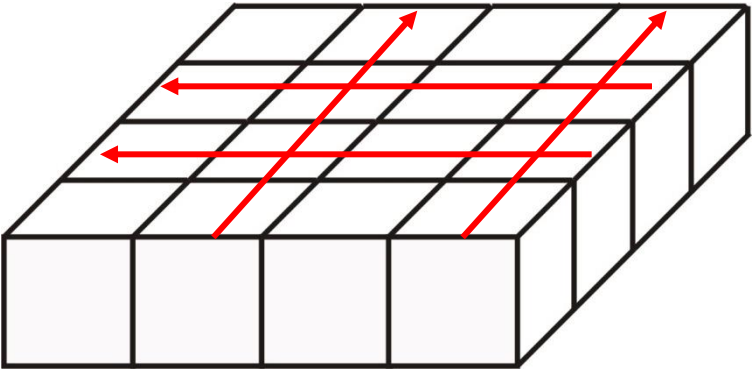
2. Сваки од правоугаоника на слици има површину  $486\text{cm}^2$ . Они су подељени на 6 подударних квадрата. Који од два правоугаоника једнаких површина има већи обим и за колико?



3. Који је највећи број коцки које могу да граде структуру приказану на слици? Прва слика односи се на поглед спреда на сложене коцке, а друга на поглед са стране. Образложите одговор.



# Задаци

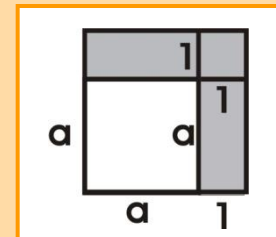




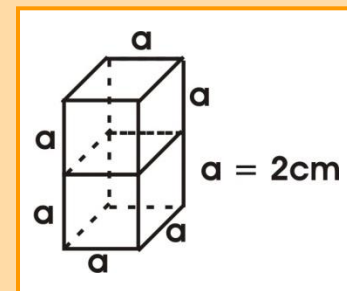


# Задаци

7. Када се ивица једне коцке увећа за  $1\text{cm}$ , онда се површина те стране увећа за  $11\text{cm}^2$ . Одреди површину и запремину те коцке.



8. Израчунај површину и запремину тела састављеног од коцки као на слици:



9. а) Базен облика квадра ивица  $59\text{m}$ ,  $20\text{m}$  и  $3\text{m}$ , напуњен је  $\frac{2}{3}$  висине водом. Колико литара воде има у базену?

б) Колика је дубина базена ако у њему има  $4800\text{hl}$  воде: дужина базена је  $50\text{m}$ , а ширина  $24\text{m}$ ?

# Задаци за вежбу

1. Упишите одговарајући знак <, > или =:

$$\frac{1}{2} km^2 \text{ --- } 50ha; \quad \frac{3}{4} ha \text{ --- } 8000m^2; \quad \frac{1}{4} a \text{ --- } 25m^2; \quad \frac{3}{8} dm^3 \text{ --- } \frac{3}{8} l; \quad \frac{1}{10^3} m^3 \text{ --- } 1dm^3.$$

2. Израчунајте:

$$4m^2 7dm^2 + \text{ --- } = 7m^2 32dm^2$$

$$89 l = 1 hl - \text{ --- }$$

$$16 \cdot 5 ha 9 a = \text{ --- }$$

$$14 a 53 m^2 = 12 a 54 m^2 + \text{ --- }$$

## Литература

Дејић, М., Егерић, М. (2010). *Методика наставе математике*. Београд: Учитељски факултет, стр. 225-245.

*Срдачан поздрав и добро здравље*

