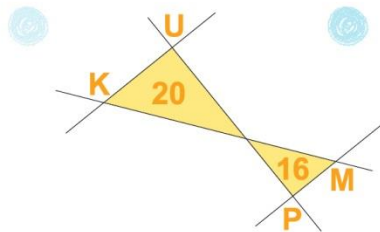


# Interaktivna tabla in geometrija

**mag. Maruša Bergel**

Osnovna šola Josipa Vandota Kranjska Gora



3. mednarodna konferenca  
o učenju in poučevanju matematike

**KUPM 2016**



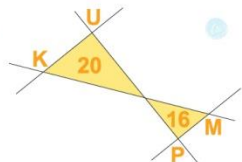
REPUBLIKA SLOVENIJA  
**MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,  
ZNANOST IN ŠPORT**



EVROPSKA UNIJA  
EVROPSKI SKLAD  
SOCIALNI SKLAD  
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

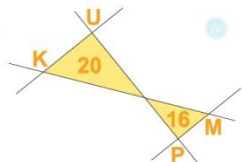
## Predstavitev problema:

- Kljub uporabi modernih metod poučevanja so učenci pogosto pasivni udeleženci pouka.
- Motivacija je pomemben del kakovostnega poučevanja in učenja.
- Uvajanje in uporaba informacijsko komunikacijske tehnologije (IKT) v učni proces pozitivno vpliva na dvig motivacije pri učencih, na sodelovanje in njihovo aktivnost.
- Interaktivna tabla – nepogrešljiv pripomoček ob poučevanju geometrijskih vsebin (možnost kakovostnega prikazovanja geometrijskih elementov in orodij, prikaz animacij in multimedijske predstavitve učiteljem omogočajo enostavnejše poučevanje, učencem pa boljšo predstavljenost)



## Interaktivna tabla:

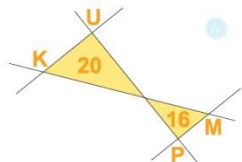
- omogoča dostop do vsega, kar je na računalniku,
- omogoča dinamično prikazovanje animacij in videa,
- omogoča demonstracijo,
- omogoča prikazovanje dela enega učenca ostalim,
- ponuja možnost hranjenja in dopolnjevanja gradiv,
- omogoča večjo sledljivost, preglednost in neomejenost prostora,
- omogoča zaposlovanje več čutov: vizualnega, avditivnega in kinestetičnega,
- omogoča diskusijo ter večjo interakcijo med učiteljem in učenci.



**KUPM 2016**

## Vpliv interaktivnih tabel - prednosti:

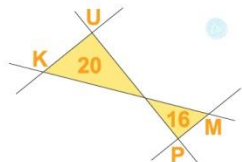
- dvig kakovosti procesa poučevanja in učenja,
- zanimivejši pouk,
- izboljšuje interakcije med učiteljem in učenci; omogoča kakovostnejšo komunikacijo, diskusijo in takojšnje vrednotenje vsebine,
- nudi priložnost za sodelovanje učencev,
- pritegne in obdrži pozornost učencev ter viša motivacijo učencev,
- uporabnost vzdolž celotne vertikalne izobraževanja,
- omogoča skupinsko delo,
- uporabno in dostopno orodje tudi pri delu z mlajšimi otroki, otroki s posebnimi potrebami, disleksijo, učnimi težavami,
- izziv učiteljem; možnost za profesionalni razvoj,
- učiteljem omogoča pripravo kakovostnega materiala.



KUPM 2016

## Vpliv interaktivnih tabel - slabosti:

- skrb, da bo motivacijski vidik zbledel,
- možnost tehničnih težav,
- slabše vidna vsebina na tabli,
- visoka cena table in popravil,
- občutljivost na premike,
- večja možnost poškodb,
- potuha učencem pri izdelavi zapiskov,
- učenje lahko postane neresno,
- uporabniki si delajo senco,
- osredotočenost na vizualne efekte in avdio elemente,
- težje pisanje,
- utrujenost oči,
- vizualne težave.



**KUPM 2016**



Zavod Republike Slovenije za šolstvo



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,  
ZNANOST IN ŠPORT



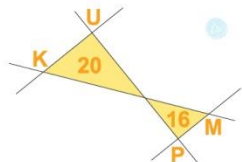
EVROPSKA UNIJA  
EVROPSKI  
SOCIALNI SKLAD  
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

## Interaktivno gradivo:

- **e-gradivo**... didaktično obdelana vsebina, ki je prilagojena za uporabo ob podpori informacijske tehnologije,
- **i-gradivo**... gradivo, ki je namenjeno delu na i-tablah.

## Razvoj interaktivnega učnega gradiva:

- Namen: da bi z uporabo interaktivnega učnega gradiva povečali motivacijo, aktivnost in sodelovanje učencev, obenem pa podprli učitelje pri njihovem delu.
- Smart Notebook Software Version 11 ([www.smarttech.com](http://www.smarttech.com)).



KUPM 2016



Zavod Republike Slovenije za šolstvo



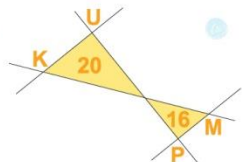
REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,  
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA  
EVROPSKI SKLAD  
SOCIALNI SKLAD  
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

## Interaktivno gradivo:

- Vsebuje 4 vsebinske enote, ki so namenjene utrjevanju učne snovi iz geometrije v 7. razredu:
  - Transformacije,
  - Trikotniki,
  - Štirikotniki,
  - Obsegi in ploščine.
- Sovpada z učnim načrtom.
- 1 do 2 šolski uri.
- Učitelji ga lahko uporabijo v prvotni obliki ali ga poljubno prilagodijo.



**KUPM 2016**



Zavod Republike Slovenije za šolstvo



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,  
ZNANOST IN ŠPORT



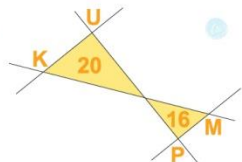
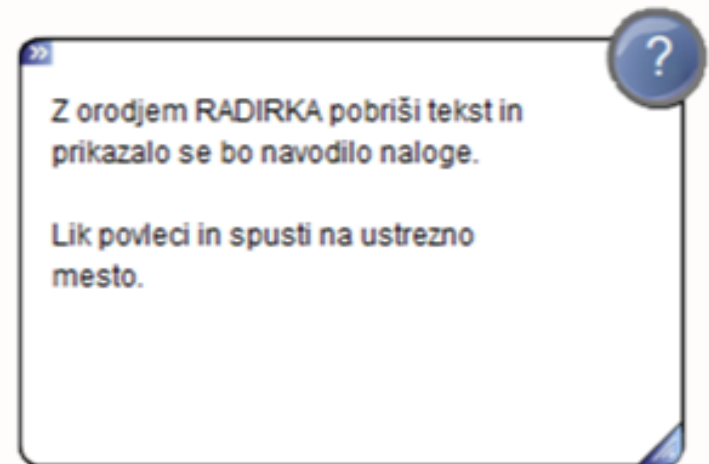
EVROPSKA UNIJA  
EVROPSKI SKLAD  
SOCIALNI SKLAD  
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

## Interaktivno gradivo:

- naslovnica,
- učni cilji,
- stalna aktivnost (kviz),
- ostale aktivnosti,
- naloge,
- rešitve.

## Vsaka prosojnica vsebuje:

- nalogo, ki jo izvedejo učenci,
- informacijski gumb.



KUPM 2016



## Kviz (Multiple Choice)

- Transformacije, Trikotniki, Štirikotniki, Obsegi in ploščine

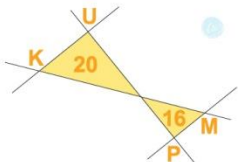
**NALOGA:** Reši kviz o dvojicah kotov.

Q.1

Njuna vsota je iztegnjeni kot.

A SOVRŠNA KOTA      C KOMPLEMENTARNA KOTA

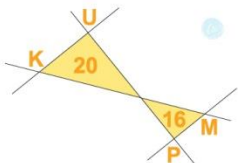
B SOKOTA      D IZMENIČNA KOTA



KUPM 2016

## Vrtinec (Vortex Sort)

- Transformacije, Trikotniki, Štirikotniki, Obsegi in ploščine




KUPM 2016

# Tabela z razvrščanjem besedila (Category sort - text)

## - Transformacije, Trikotniki

**NALOGA:** Opiši lego točk na orientirani premici.



točka A      točka B      točka C

Buttons: Edit, Check, Reset, Solve

Leži pred ...    Leži med t ...    Leži za to ...

Leži pred ...    Leži za to ...

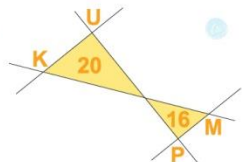
**NALOGA:** Ponovi lastnosti trikotnikov glede na dolžine stranic.

Buttons: Edit, Check, Reset, Solve

ENAKOSTRANIČNI	ENAKOKRAKI	RAZNOSTRANIČNI

Ima eno si ...    Kota ob os ...    Vse strani ...    Vse strani ...

Višinska t ...    Nima simetral.    Ima dve sk ...    Vsi koti s ...



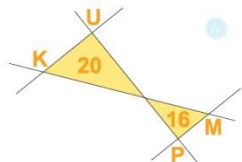
# Tabela z ujemanjem (Keyword Match)

## - Transformacije

**NALOGA:** Zapiši lastnosti zrcaljenja čez točko in premico.

Buttons: Edit, Check, Reset, Solve

Word	Description	Matched Word
<input type="text"/>	Zrcaljenje čez točko in čez premico daljice preslika v	DALJICE
<input type="text"/>	Zrcaljenje čez točko in čez premico ... daljic.	OHRANJA
<input type="text"/>	Zrcaljenje čez točko in čez premico točke preslika v točke	OHRANJA VE...
<input type="text"/>	Zrcaljenje čez točko in čez premico premice preslika v	OHRANJA OR...
<input type="text"/>	Zrcaljenje čez premico	ZAMENJA O...
<input type="text"/>	Zrcaljenje čez točko	TOČKE
<input type="text"/>	Zrcaljenje čez točko in čez premico ... vzporednost.	OHRANJA DO...
<input type="text"/>	Zrcaljenje čez točko in čez premico ... kotov.	PREMICE



KUPM 2016

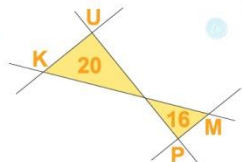
# Poimenovanje slik (Image Match)

## - Transformacije

**NALOGA:** V kakšni medsebojni legi sta lahko dve krožnici?

Buttons: Edit, Check, Reset, Solve

Labels: RUGI), NIMAT/, K (ENA ZRAVEN I, SE DOTIKAT..., SE SEKATA, SE DOTIKAT,...




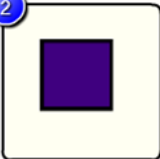
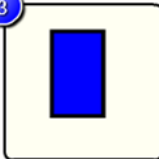
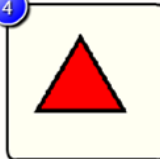

KUPM 2016

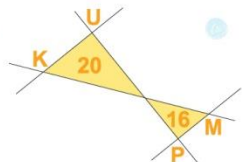
# Razvrščanje slik (Image Arrange)

## - Obsegi in ploščine

**NALOGA:** Like z enako višino razvrsti po obsegu. Začni z najmanjšim.

Buttons: Edit, Check, Reset, Solve

1  2  3  4  5 



KUPM 2016

# Sestavljanje besed (Word Biz)

## - Štirikotniki

**NALOGA:** Zapiši izraz, ki ustreza opisu.

Finish  
Reset

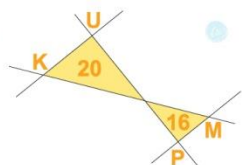
88

**Question 1**  
Paralelogram, ki ima vse notranje kote prave je ...

n	o	p	t	g
j	i	k	r	c
v	w	f	e	t
i	b	k	o	a

Time bonus 88  
Score 0  
Top score 0

Skip



KUPM 2016



Zavod Republike Slovenije za šolstvo



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,  
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA  
EVROPSKI SKLAD  
SOCIALNI SKLAD  
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST


# Ugibanje besed (Word Guess – Basketball)

## - Trikotniki

**NALOGA:** Zapiši izraz, ki ustreza opisu.

Edit

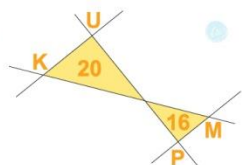
Goals 0 0 Misses



a b c d e f g  
h i j k l m n  
o p q r s t u  
v w x y z

Reset Buy a letter Clue

Sound



KUPM 2016



Zavod Republike Slovenije za šolstvo



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,  
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA  
EVROPSKI SKLAD  
SOCIALNI SKLAD  
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST



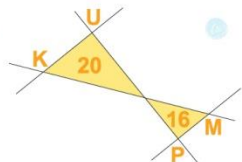
# Kocka (Dice)

## - Trikotniki

**NALOGA:** Nariši trikotnik in mu določi dano znamenito točko.



- V, topokotni
- V, enakostranični
- So, pravokotni
- Sv, enakokraki
- T, pravokotni
- T, ostrokotni



**KUPM 2016**

# Pari (Pairs)

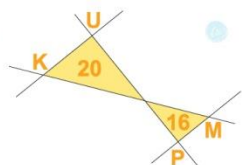
- Obsegi in ploščine

**NALOGA:** Poišči pare.

Edit

Reset


1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12



**KUPM 2016**

## Naloge

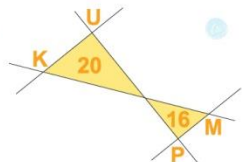
- Transformacije, Trikotniki, Štirikotniki, Obsegi in ploščine

**NALOGA:** Reši naloge. 

1 2 3 4

5 6 7 8

9 10



KUPM 2016



Zavod Republike Slovenije za šolstvo



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,  
ZNANOST IN ŠPORT

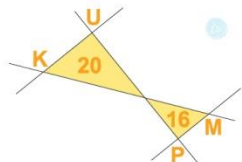


EVROPSKA UNIJA  
EVROPSKI SKLAD  
SOCIALNI SKLAD  
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

## Rezultati testiranja – mnenja učiteljev:

### Vprašanja:

- Kakšna so vaša splošna opažanja pri ponavljanju snovi ob interaktivni tabli v primerjavi s ponavljanjem ob učnem listu ali učbeniku?
- Kakšen je vaš vtis o interaktivnem gradivu - težavnost, struktura nalog in izbira aktivnosti?
- Kakšen je vaš vtis o aktivnostih, ki so vključene v gradivo?



**KUPM 2016**



Zavod Republike Slovenije za šolstvo



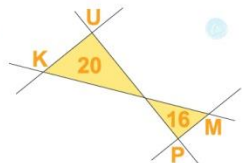
REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,  
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA  
EVROPSKI  
SOCIALNI SKLAD  
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

## Splošna opažanja učiteljev:

- ob interaktivni tabli učenci navdušeno sodelujejo, poteka konstruktivna diskusija,
- tehnične težave,
- motivacija proti koncu ure popusti,
- sprva kot zabava, premalo resno.



**KUPM 2016**



Zavod Republike Slovenije za šolstvo



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,  
ZNANOST IN ŠPORT



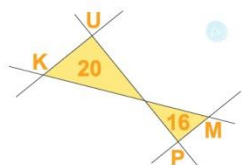
EVROPSKA UNIJA  
EVROPSKI SKLAD  
SOCIALNI SKLAD  
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

## Vtis o interaktivnem gradivu:

- naloge različnih tipov,
- različni nivoji zahtevnosti,
- odlično motivacijsko sredstvo,
- učitelju olajša delo in popestri uro.

## O aktivnostih:

- pari - najbolj priljubljena,
- vrtinec – zelo zahtevna, ugibanje.



**KUPM 2016**



Zavod Republike Slovenije za šolstvo



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,  
ZNANOST IN ŠPORT

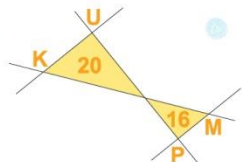


EVROPSKA UNIJA  
EVROPSKI SKLAD  
SOCIALNI SKLAD  
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

## Rezultati testiranja – mnenja učencev:

Vprašanja:

- Kakšen je splošni vtis ponavljanja snovi in dela ob interaktivni tabli v primerjavi s ponavljanjem ob učnem listu ali učbeniku?
- Katere so prednosti takega dela?
- Katere so slabosti?
- Kakšen je splošen vtis o interaktivnem gradivu – težavnost, struktura nalog in izbira aktivnosti?



**KUPM 2016**



Zavod Republike Slovenije za šolstvo



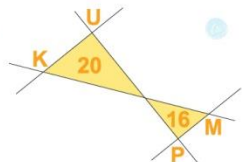
REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,  
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA  
EVROPSKI  
SOCIALNI SKLAD  
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

## Splošen vtis učencev o delu z interaktivno tablo:

- tak način mi je veliko bolj všeč kot delo z učbenikom, zvezkom ali učnim listom,
- veliko bolj zabavno kot navaden pouk,
- delo na interaktivni tabli je zanimivo in poučno,
- malo drugačen trening,
- se nekaj novega naučim,
- tak način dela želim uporabiti vedno pri ponavljanju snovi,
- všeč mi je, da je ob učenju veliko smeha in zabave,
- veliko smo razmišljali in si želeli reševati naloge,
- zelo priročno, ker ni treba toliko pisati,
- tako se naučim več, kot če delamo iz zvezka in učbenika,



KUPM 2016



Zavod Republike Slovenije za šolstvo



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,  
ZNANOST IN ŠPORT

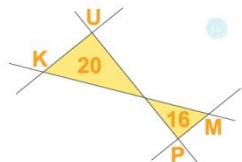


EVROPSKA UNIJA  
EVROPSKI SKLAD  
SOCIALNI SKLAD  
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST



## Splošen vtis učencev o delu z interaktivno tablo:

- zdi se mi lažje in bolje je, če te učiteljica gleda in ti pove, kaj delaš narobe, če kaj ne znaš, ti pa razloži,
- vsi vidimo na tablo,
- učiteljica te popravi, če je kaj narobe,
- med sabo se lahko pogovarjamo in si pomagamo,
- zraven se lahko tudi zabavamo in primerjamo.



**KUPM 2016**



Zavod Republike Slovenije za šolstvo



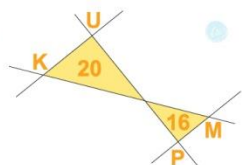
REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,  
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA  
EVROPSKI SKLAD  
SOCIALNI SKLAD  
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

## Prednosti:

- pri težjih nalogah in nalogah, ki jih ne znamo, učiteljica lahko dodatno razloži,
- reševanje nalog je zabavno,
- naloge delamo skupaj in si pomagamo med seboj,
- možnost diskusij,
- si bolj zapomnimo, ker so naloge zanimive,
- vsi lahko delamo na tabli,
- se zabavamo in hkrati ponavljamo snov,
- takojšnja povratna informacija,
- všeč mi je, da samo označuješ in ne pišeš,
- vsi vidimo na tablo.



**KUPM 2016**



Zavod Republike Slovenije za šolstvo



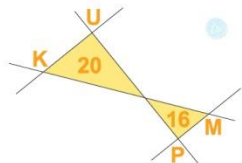
REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,  
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA  
EVROPSKI SKLAD  
SOCIALNI SKLAD  
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

## Slabosti:

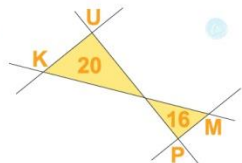
- počasno odpiranje določenih aplikacij,
- pisanje s pisalom je bilo nepregledno, bolje bi bilo, če bi uporabljali tipkovnico.



**KUPM 2016**

## Splošen vtis o gradivu:

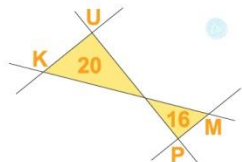
- naloge so dobro zasnovane,
- zanimive in poučne naloge,
- več različnih tipov nalog,
- odlično narejeno,
- veliko zanimivih in različnih vaj, ki pomagajo pri učenju,
- težavnost od najlažji do najtežjih,
- težavnost nalog je ravno pravšnja, srednja težavnost nalog,
- nekatere naloge so težke, pretežki primeri,
- predvsem na začetku so nekatere naloge nekoliko prelahke,
- računi primernejši za nadpovprečne učence,
- naloge so bile kar težke, oziroma mi gredo ene lažje in ene težje,



KUPM 2016

## Splošen vtis o gradivu:

- najbolj mi je bilo všeč, ko smo pisali v tabelo in ugotavljali ali je pravilno ali napačno,
- všeč mi je tisto, ko ne veš, ali je prav ali narobe in potem samo čakaš, da izveš,
- najbolj mi je bila všeč vaja z da in ne,
- najbolj mi je bila všeč naloga, ki je imela vprašanje in potem 4 odgovore,
- spomin je bil težji,
- naloge so zelo primerne in odlične, z njimi utrjujemo znanje,
- interaktivne naloge so mi všeč, ker je tabla večja in so naloge primerno težke,
- te naloge ti na zabaven način zelo pomagajo pri učenju.

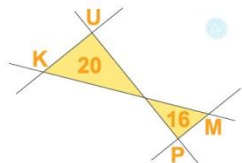


KUPM 2016

## Zaključek

Rezultati testne uporabe interaktivnega gradiva z mnenjem učiteljev in učencev so potrdili splošne pozitivne vplive interaktivnih tabel na poučevanje in učenje.

Potrdilo je tezo, da uporaba interaktivne table poveča motivacijo in pozitivno vpliva na aktivnost učencev.



**KUPM 2016**



Zavod Republike Slovenije za šolstvo



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,  
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA  
EVROPSKI SKLAD  
SOCIALNI SKLAD  
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST