

# **VOĐENO UČENJE ISTRAŽIVANJEM**

(s darovitim učenicima četvrtoga razreda)

Željko Gregorović, Diana Moslavac  
asistenti na katedri za matematiku,  
Učiteljski fakultet Sveučilišta J.J. Strossmayera u Osijeku

# Napomena

- U radionici učitelji po skupinama rješavaju zadatke. Komentiraju se rezultati. Nakon toga dobiju na uvid primjer kako je tijekom izrade istoga zadatka zapisao učenik. Analiziraju se moguće pogreške, dosjetke i slično.

## Rješavanje zadatka:

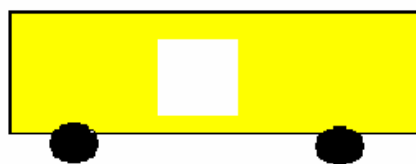
Trgovac je prodavao tri dana lubenice.

Prvi dan prodao je polovinu lubenica i još jednu lubenicu.

I drugi dan proda polovinu i još jednu .

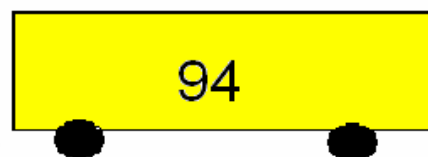
Tako napravi i treći dan i ostane mu 10 lubenica.

Koliko je lubenica prodavač imao na početku?



PRODAO

OSTALO



PRODAO

OSTALO

# Rješavanje zadataka:

## 1. SNJEGULJICA I PATULJCI

Snjeguljica skuplja jagode u šumi. Idući kući jednu jagodu pojede, a polovinu ostatka jagoda daje Stidljivku.

Zatim jednu jagodu pojede i polovinu ostatka daje Ljutku. Isto to učini kod Uče i Pospanka (prvo jednu jagodu pojede, a zatim da polovinu ostatka jagoda).

Koliko jagoda Snjeguljica treba ubrati u šumi da kući donese tri jagode za preostala tri patuljka?

Snjeguljica

Stidljivko

$$39 + 39 = 62 + 1 = 63$$

Ljutko

$$15 + 15 = 30 + 1 = 31$$

Učó

$$7 + 7 = 14 + 1 = 15$$

Pospanko

$$3 + 3 + 1 = 7 + 1$$

3 jagode

Snjeguljica je skupila 63 jagode

# Rješavanje zadataka:

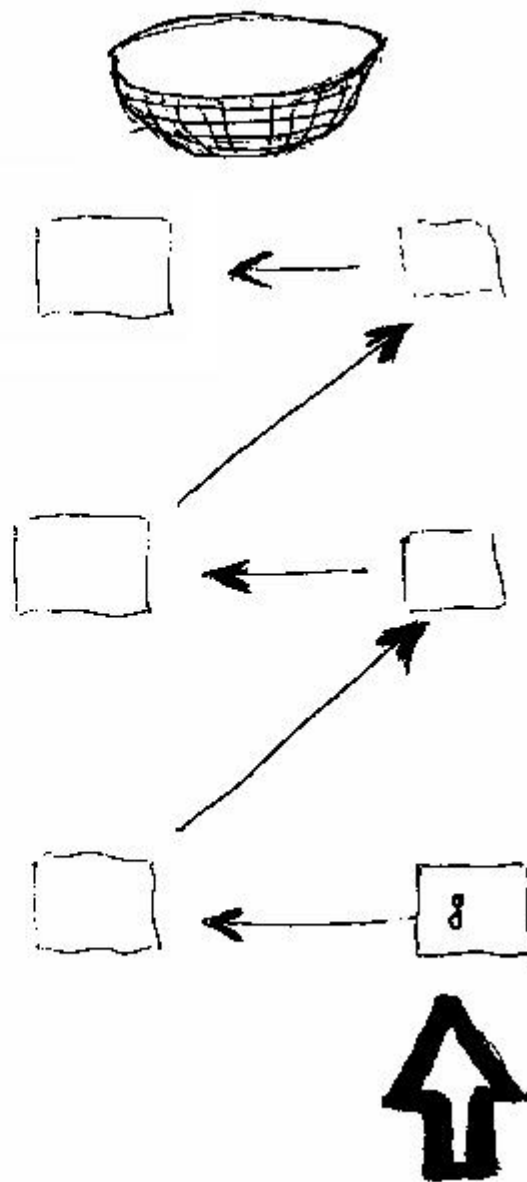
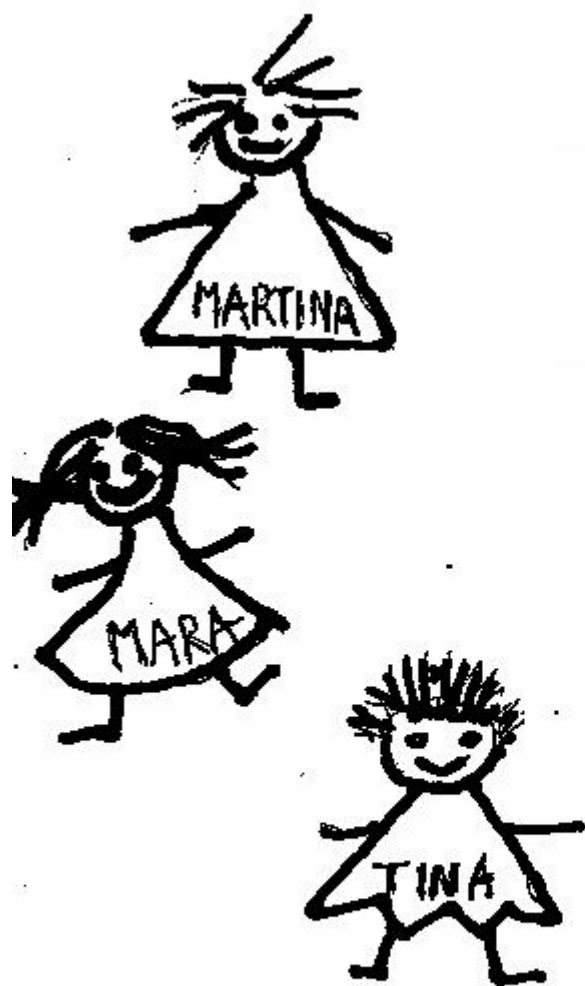
## 1. MAJKA I TRI KĆERI (jezična prilagodba teksta)

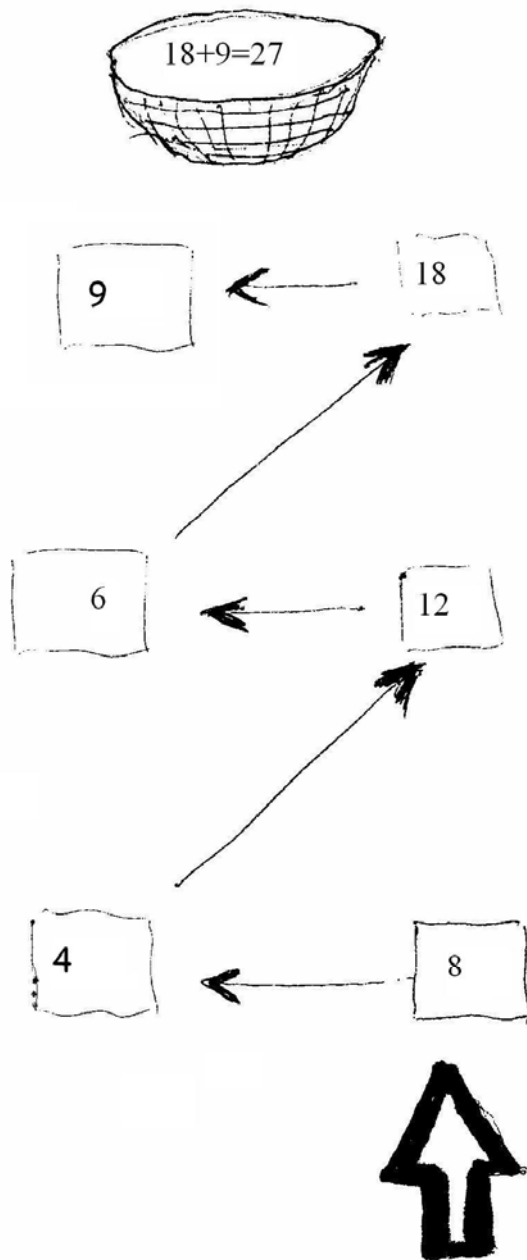
Majka je prije odlaska na posao pripremila zdjelicu pečenih kestena za svoje tri kćeri: Martinu, Maru i Tinu. Prva se probudila Martina koja je pojela trećinu kestena iz zdjelice.

Druga se probudila Mara. Mara je mislila da se probudila prva pa je pojela trećinu kestena iz zdjelice. Zadnja se probudila Tina. I Tina je mislila da se probudila prva pa je pojela trećinu kestena iz zdjelice. Tada je u zdjelici ostalo 8 kestena.

Koliko je pečenih kestena majka ostavila u zdjelici?







# Projekt:

Učenici 4.a razreda će za Božić pripremiti 4 tepsije kolača od lješnjaka prema receptu.

## Sastojci:

- 200 g margarina
- 250 g šećera
- 3 jaja
- 500 g brašna
- 1 prašak za pecivo

Za fil:

- 1 jušna žlica mlijeka
- 40 g lješnjaka

## Zadatci:

1. Iz promidžbenih materijala popiši cijene traženih artikala u ponuđenim ambalažama.
2. Izračunaj cijene potrebnih količina i organiziraj sve podatke u tablicama.
3. Napravi skicu tepsije i izrezanih kolača u njoj ako je 32 cm široka i 40 cm dugačka, a želimo izrezati kolače tako da svaki komad bude 8 cm širok i 10 cm dugačak.
4. Koliko će se potrošiti novaca za 4 tepsije kolača i koliko će se kolačića dobiti?



80 lp



80 lp



5 kn  
250 g



8 kn  
100 g



5 kn  
1 L



6 kn  
1 kg



12 kn  
250 g



4 kn  
1 kg



7 kn  
2 dl



25 kn  
200 g



10 kn  
10 kom

## Cijene:

1 l mlijeka *Meggle* 5 kn  
10 domaćih kokošjih jaja 10 kn  
1 kg šećera *Kandit* 6 kn  
1 kg brašna *Tena* 4 kn  
vanilin šećer *Dr Oetker* 80 lp  
prašak za pecivo *Dr Oetker* 80 lp  
2 dl slatkog vrhnja *Dukat* 7 kn  
250 g *Zvijezda* margarina 5 kn  
200 g lješnjaka 25 kn  
100 g čokolade za kuhanje *Kandit* 8 kn  
250 g lisnatoga tijesta *Ledo* 12 kn

### Rješenja za 4.a razred:

- 200 g margarina, 4 kn
- 250 g šećera, 1 kn 50 lp
- 3 jaja, 3 kn
- 500 g brašna, 2 kn
- 1 prašak za pecivo, 80 lp
- 1 jušna žlica mlijeka
- 40 g lješnjaka, 5 kn

	Margari n	Jaja	Šećer	Prašak za pecivo	Brašno	Lješnjaci
Trgovi na	250 g je 5 kn	10 jaja je 10 kn	1 kg je 6 kn	1 je 80 lp	1 kg je 4 kn	200 g je 25 kn
Za 1 tepsiju	200 g	3 jaja	250 g	1 prašak	500 g	40 g
Za 4 tepsije	800 g	12 jaja	1 kg	4 praška	2 kg	160 g
Košta	16 kn	12 kn	6 kn	3 kn 20 lp	8 kn	20 kn

Za četiri tepsije treba izdvojiti 64 kn i 120 lp, tj. 65 kn 20 lp  
Jedna tepsija košta 16 kn 30 lp.


**U tepsiji ima 16 kolača.**  
**U 4 tepsije ima 64 kolača.**



# Projekt:

Učenici 4.b razreda pripremit će za Božić 4 tepsije krem-šnita prema receptu. Sastojci za tijesto, kremu i glazuru:

## **1. Tijesto:**

- 25 dag gotovoga lisnatoga tijesta

## **2. Glazura:**

- 10 dag šećera
- 10 dag čokolade za kuhanje
- 3 žlice vode

## **3. Krema:**

- 1 l mlijeka
- 5 jaja
- 15 dag šećera
- 15 dag brašna
- 2 vanilin šećera
- 6 dl slatkoga vrhnja

## **Zadatci:**

1. Iz promidžbenih materijala popiši cijene traženih artikala u ponuđenim ambalažama.
2. Izračunaj cijene potrebnih količina i organiziraj sve podatke u tablicama.
3. Napravi skicu tepsije i izrezanih kolača u njoj ako je 30 cm široka i 24 cm dugačka, a želimo izrezati kolače tako da svaki komad bude 5 cm širok i 8 cm dugačak.
4. Koliko će se potrošiti novaca za 4 tepsije kolača i koliko će se kolačića dobiti?



80 lp



80 lp



5 kn  
250 g



8 kn  
100 g



5 kn  
1 L



6 kn  
1 kg



12 kn  
250 g



4 kn  
1 kg



7 kn  
2 dl



25 kn  
200 g



10 kn  
10 kom

## Cijene:

1 l mlijeka *Meggle* 5 kn  
10 domaćih kokošjih jaja 10 kn  
1 kg šećera *Kandit* 6 kn  
1 kg brašna *Tena* 4 kn  
vanilin šećer *Dr Oetker* 80 lp  
prašak za pecivo *Dr Oetker* 80 lp  
2 dl slatkog vrhnja *Dukat* 7 kn  
250 g *Zvijezda* margarina 5 kn  
200 g lješnjaka 25 kn  
100 g čokolade za kuhanje *Kandit* 8 kn  
250 g lisnatoga tijesta *Ledo* 12 kn

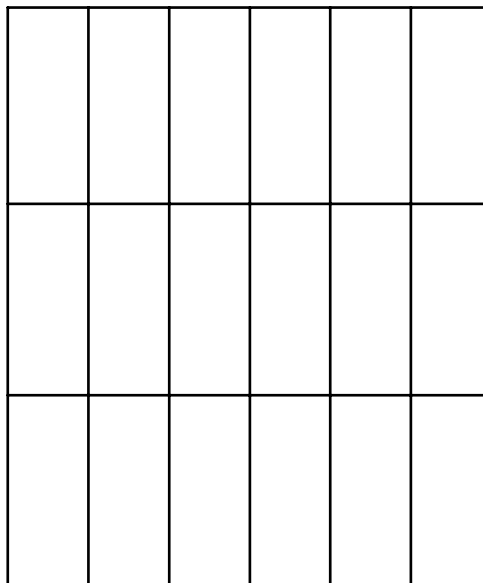
## Rješenje za 4.b razred:

- 25 dag gotovoga lisnatoga tijesta
- 1 l mlijeka
- 5 jaja
- 15 dag šećera
- 15 dag brašna
- 2 vanilin šećera
- 6 dl slatkoga vrhnja
- 10 dag šećera
- 10 dag čokolade za kuhanje
- 3 žlice vode

	Mlijeko	Jaja	Šećer	Vanilin šećer	Brašno	Vrhne	Čokolada	Lisnato tijesto
Trgovina	1 l je 5 kn	10 jaja je 10 kn	1 kg je 6 kn	1 vrećica je 80 lp	1 kg je 4 kn	2 dl je 7 kn	100 g je 8 kn	250 dag je 12 kn
Za 1 tepsiju	1 l	5 jaja	25 dag	2 vrećice	15 dag	6 dl	100 g	250dag
Za 4 tepsije	4 l	20 jaja	1 kg	8 vrećica	60 dag	24 dl	400 g	1000 dag
Košta	20 kn	20 kn	6 kn	6 kn 40 lp	2 kn 40 lp	84 kn	32 kn	48 kn

Za četiri tepsije treba izdvojiti 218 kn i 80 lp.

Jedna tepsija košta 54 kn 70 lp.



**Jedna tepsija ima 18 kolača, a 4 tepsije 72 kolača.**

Učenici 4b razreda pripremit će za Božić 4 tepsije krempite prema receptu. Sastojci za tijesto, kremu i glazuru.

Tijesto:

25 dag gotovoga lisnatoga tijesta = 12 KUNA

Krema:

1 l mlijeka = 5 KUNA

5 jaja = 5 KUNA

15 dag šećera 15 dag brašna = 80 LP i 60 LP

2 vanilin šećera = 1,60

6 dl slatkoga vrhnja = 21

Glazura:

10 dag šećera = 60 LP

10 dag čokolade za kuhanje = 8 KUNA

3 žlice vode = 30 LP

Zadatci:

Iz promidžbenih materijala popiši cijene traženih artikala u ponuđenim ambalažama. Izračunaj cijene potrebnih količina i organiziraj sve podatke u tablicama.

Napravi skicu tepsije i izreznih kolača u njoj ako je 30 cm široka i 24 cm dugačka, a želimo izrezati kolače tako da svaki komad bude 5 cm širok i 8 cm dugačak.

Koliko će se potrošiti novca za 4 tepsije kolača i koliko će se kolačića dobiti?

	LISNATO	MILJEKO	JAJA	ŠEĆER	BRAŠNO	VANILIN ŠEĆER	SLATKO VRHNJE	ČOKOLADA ZA KUHANJE
UTRGOVA	250 g = 12 kn	1 l = 5 kn	10 kom = 10 kn	1 kg = 6 kn	1 kg = 4 kn	80 lp = 7 kn	2 dl = 7 kn	100 g = 8 kn
1 TEPSIJA	25 dag	1 l	5 kom	250 g	15 dag	2 kom	6 dl	100 g
4 TEPSIJE	100 dag	4 l	20 kom	1 kg	60 dag	8 kom	24 dl	400 g
UKUPNO	98 kn	20 kn	20 kn	6 kn	4 kn	28 kn	14 kn	32 kn

48  
 20  
 20  
 6  
 2  
 6  
 84  
 + 32  
 218

40  
 + 40  
 80

248 kn 80 lp

1	4	7	10	13	16
2	5	8	11	14	17
3	6	9	12	15	18

$18 \frac{3}{4}$   
 72

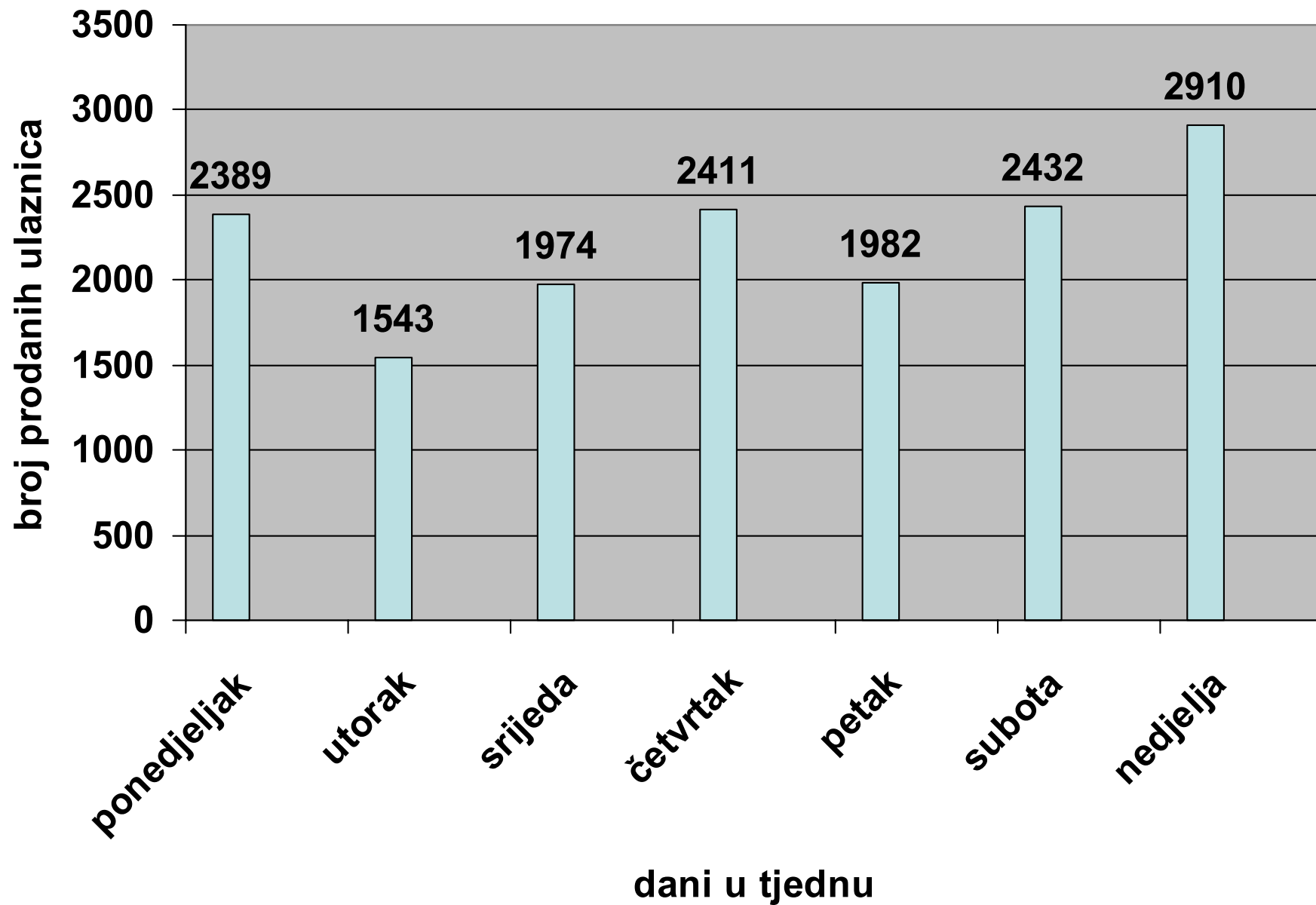
ISPEĆI ĆEMO 72 KOLAČA

# RJEŠAVANJE PROBLEMA IZ ŽIVOTA

## Disneyland

- Ulaznice za Disneyland u Orlando stoje 56 američkih dolara. Na grafikonu su podatci o posjećenosti kroz tjedan dana.
  - Koliko su zaradili taj tjedan (bez poreza)?
  - Koliko su zaradili kad su olatili porez od 25 %?



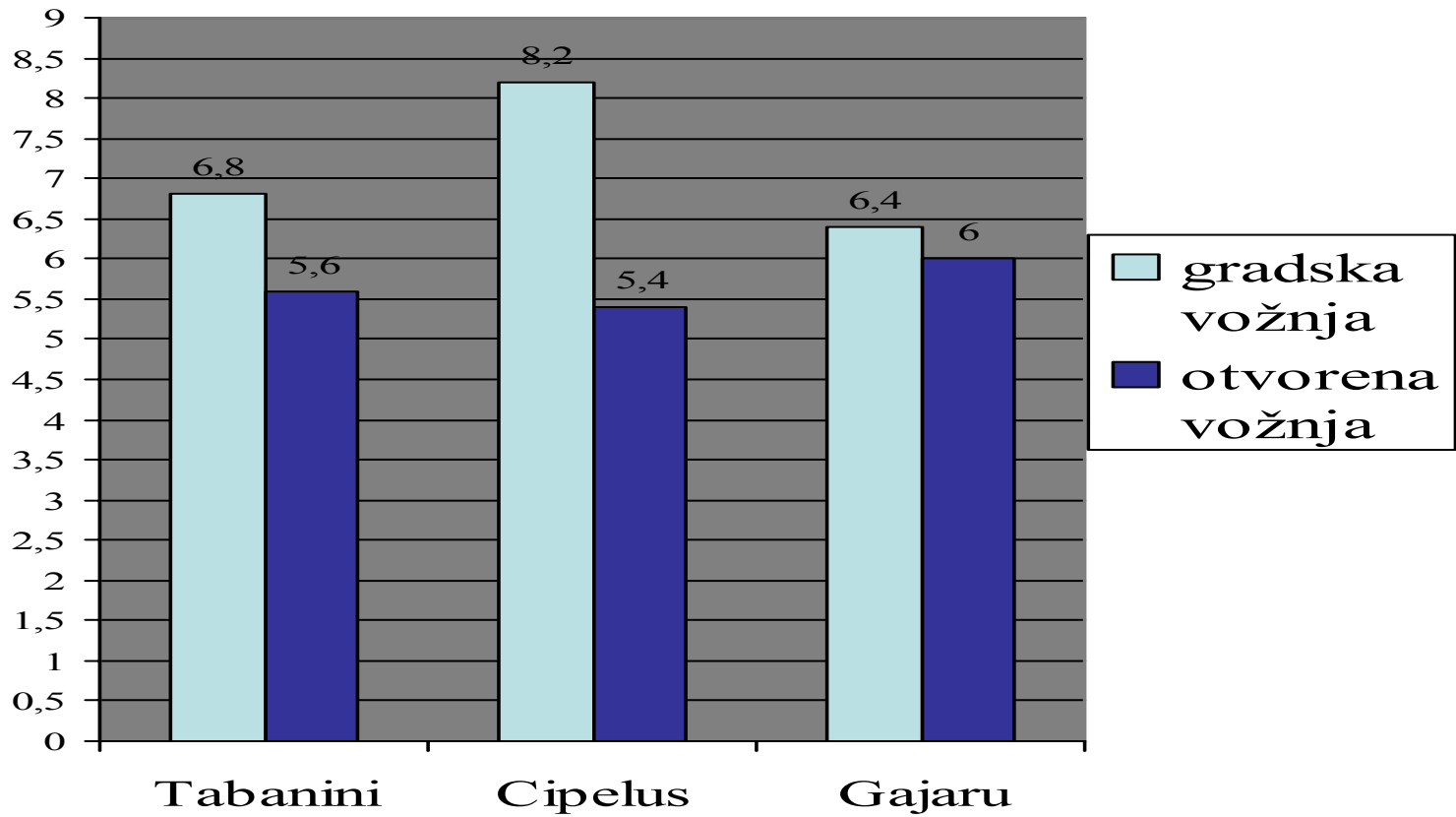


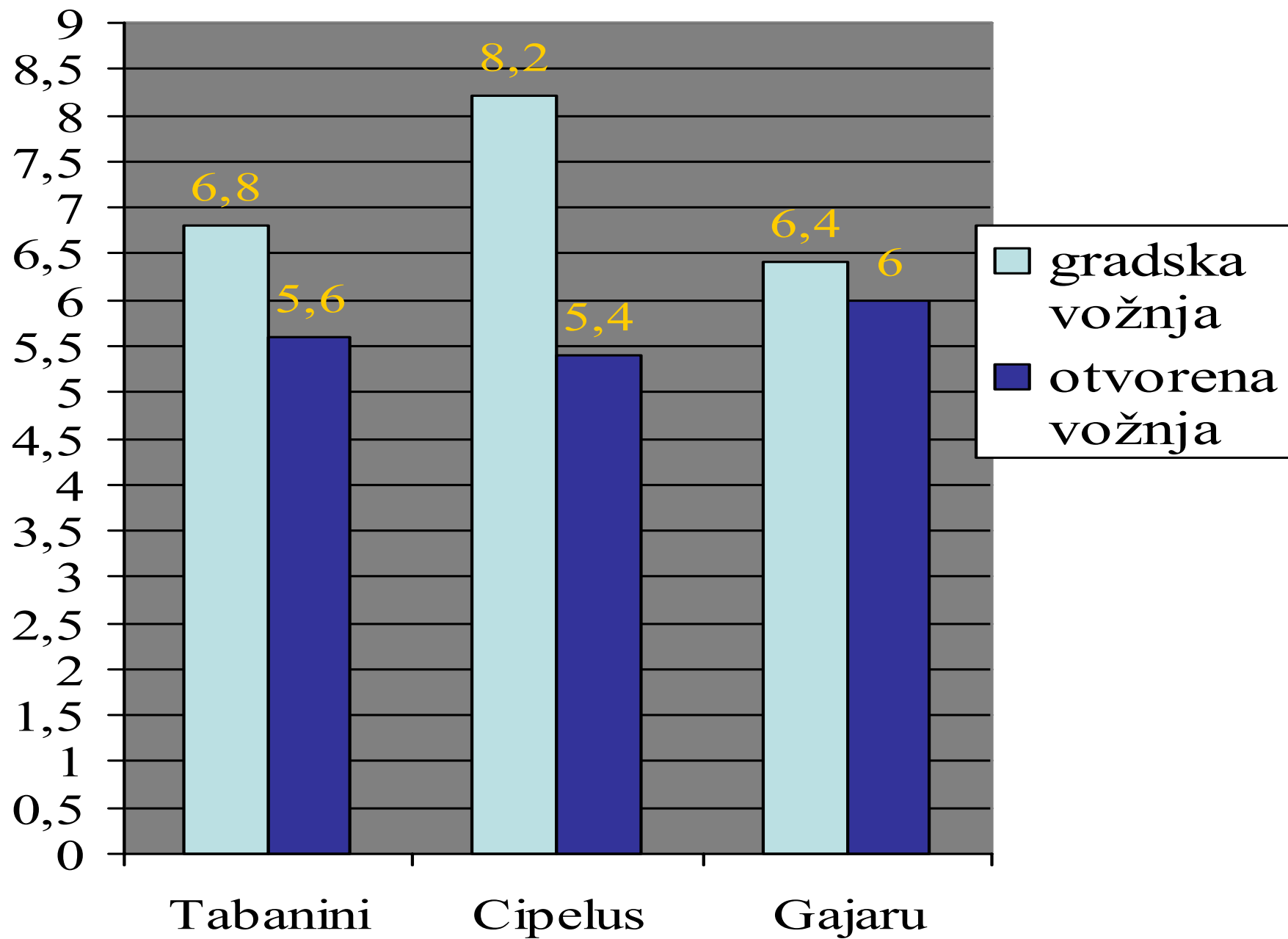
	Br. prodanih ulaznica:	Zarada:	Zarada uz porez
Ponedjeljak	2389		
Utorak	1543		
Srijeda	1974		
Četvrtak	2411		
Petak	1982		
Subota	2432		
Nedjelja	2910		
Ukupno:	15641	875896	656922

# RJEŠAVANJE PROBLEMA IZ ŽIVOTA

## Potrošnja goriva

- Revija brzi objavila je dijagram koji prikazuje potrošnju goriva na 100 kilometara vožnje za tri tipa vozila.
- Gospodin Putniković kupuje novi automobil. On tijekom mjeseca kroz grad prijeđe oko 150 km, a izvan grada 750 km. Koji bi mu automobil bio najisplativiji?





# RJEŠAVANJE PROBLEMA IZ ŽIVOTA

## Potrošnja goriva

- Tabanini
  - gv:  $6 \text{ l } 8 \text{ dcl} + 3 \text{ l } 4 \text{ dcl} = 10 \text{ l } 2 \text{ dcl}$
  - ov:  $5 \text{ l } 6 \text{ dcl} \cdot 7 + 2 \text{ l } 8 \text{ dcl} = 39 \text{ l } 2 \text{ dcl} + 2 \text{ l } 8 \text{ dcl} = 42 \text{ l}$
  - ukupno:  $10 \text{ l } 2 \text{ dcl} + 42 \text{ l} = 52 \text{ l } 2 \text{ dcl}$

# RJEŠAVANJE PROBLEMA IZ ŽIVOTA

## Potrošnja goriva

Cipelus GV 8 € 2 dcl + 4 € 1 dcl = 12 € 3 dcl

OV 5 € 4 dcl · 7 = 37 € 8 dcl

$$\begin{array}{r} 37 \text{ €} \quad 8 \text{ dcl} \\ + \quad 2 \text{ €} \quad 7 \text{ dcl} \\ \hline 40 \text{ €} \quad 5 \text{ dcl} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 40 \text{ €} \quad 5 \text{ dcl} \\ + 12 \text{ €} \quad 3 \text{ dcl} \\ \hline 52 \text{ €} \quad 8 \text{ dcl} \end{array}$$

Gajaru GV 6 € 4 dcl + 3 € 2 dcl = 9 € 6 dcl

OV 6 € · 7 = 42 €

$$\begin{array}{r} 42 \text{ €} \\ + \quad 3 \text{ €} \\ \hline 45 \text{ €} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 45 \text{ €} \\ + \quad 9 \text{ €} \quad 6 \text{ dcl} \\ \hline 54 \text{ €} \quad 6 \text{ dcl} \end{array}$$

Najviše mu se isplati TABANINI.

# GRAFIČKO OPISMENJIVANJE

- Tekstualni zadatci koje je potrebno riješiti iščitavanjem podataka koji su grafički zadani, pružaju dobar temelj za provjeru, ne samo vještine čitanja grafičkih zapisa brojeva, nego i provjeru razine sposobnosti zaključivanja i niza važnih vještina učenika kao što su: organizacijske sposobnosti, procjenjivanje, uspoređivanje, argumentiranje itd.

# **GRAFIČKO OPISMENJIVANJE**

Usporedite podatke o temperaturama zraka u nekoliko gradova Hrvatske na dan 30. 12. 2005. i 31. 12. 2007. godine. Komentirajte podatke na temelju grafičkoga prikaza.



# VRIJEME

petak  
30. prosinca 2005.



METEO CENTAR d.o.o.  
www.meteo-centar.hr



## TEMPERATURE BRIDGROOM DATA

Zagreb	1	Osijek	0
Karlovac	-1	Sl. Bred	-1
Šibenik	0	Vukovar	0
Ogulin	-2	Županja	1
Pula	0	Dakovo	0
Rijeka	2	Virovitica	-1
Zadar	0	Posrepa	-2
Šut	8	Vinkovci	1
Varovnik	10	Sabina	0

# VRIJEME

Ponedjeljak  
31. prosinac 2007



METEO CENTAR d.o.o.  
www.meteo-centar.hr

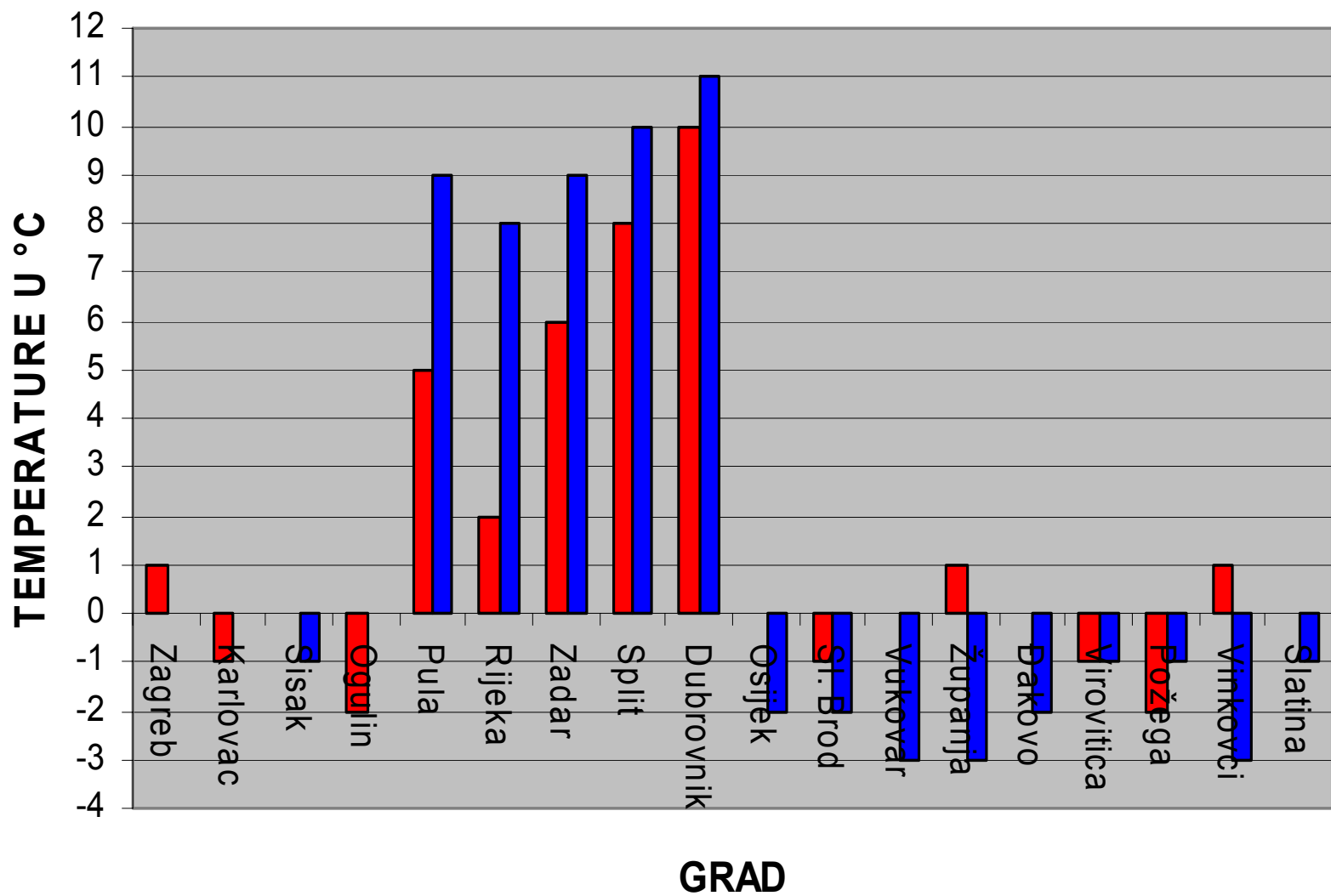


## TEMPERATURE BRIDGROOM DATA

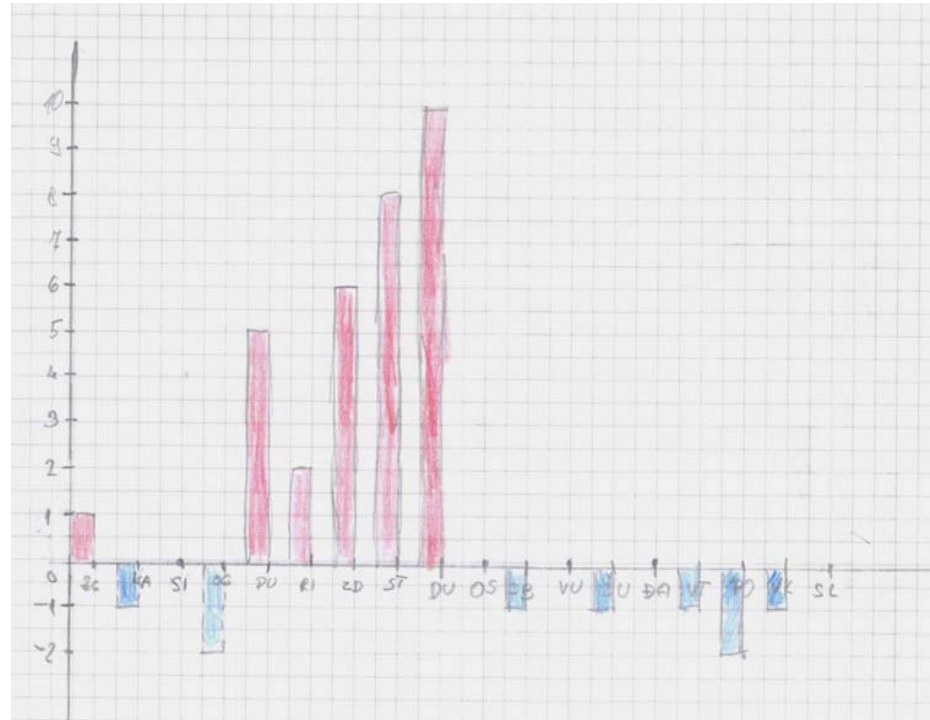
Zagreb	0	Osijek	-1
Karlovac	0	Sl. Bred	-1
Šibenik	-1	Vukovar	-1
Ogulin	0	Županja	-1
Pula	0	Dakovo	-1
Rijeka	0	Virovitica	-1
Zadar	0	Posrepa	-1
Šut	10	Vinkovci	-1
Varovnik	11	Sabina	-1

	<b>temperatura 30.12.2005.</b>	<b>temperatura 31.12.2007.</b>
<b>Zagreb</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>Karlovac</b>	<b>-1</b>	<b>0</b>
<b>Sisak</b>	<b>0</b>	<b>-1</b>
<b>Ogulin</b>	<b>-2</b>	<b>0</b>
<b>Pula</b>	<b>5</b>	<b>9</b>
<b>Rijeka</b>	<b>2</b>	<b>8</b>
<b>Zadar</b>	<b>6</b>	<b>9</b>
<b>Split</b>	<b>8</b>	<b>10</b>
<b>Dubrovnik</b>	<b>10</b>	<b>11</b>
<b>Osijek</b>	<b>0</b>	<b>-2</b>
<b>Sl. Brod</b>	<b>-1</b>	<b>-2</b>
<b>Vukovar</b>	<b>0</b>	<b>-3</b>
<b>Županja</b>	<b>1</b>	<b>-3</b>
<b>Đakovo</b>	<b>0</b>	<b>-2</b>
<b>Virovitica</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>
<b>Požega</b>	<b>-2</b>	<b>-1</b>
<b>Vinkovci</b>	<b>1</b>	<b>-3</b>
<b>Slatina</b>	<b>0</b>	<b>-1</b>

temperatura 30.12.2005.   temperatura 31.12.2007.



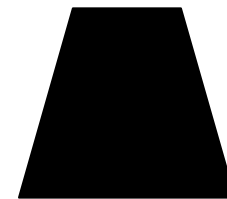
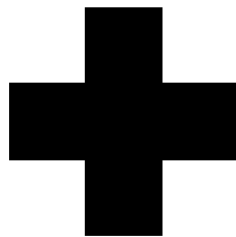
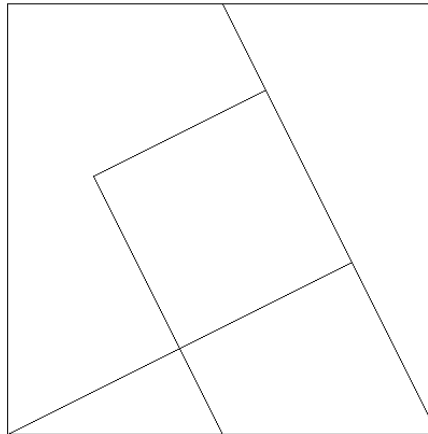
# Obradba podataka



# Zabavna matematika

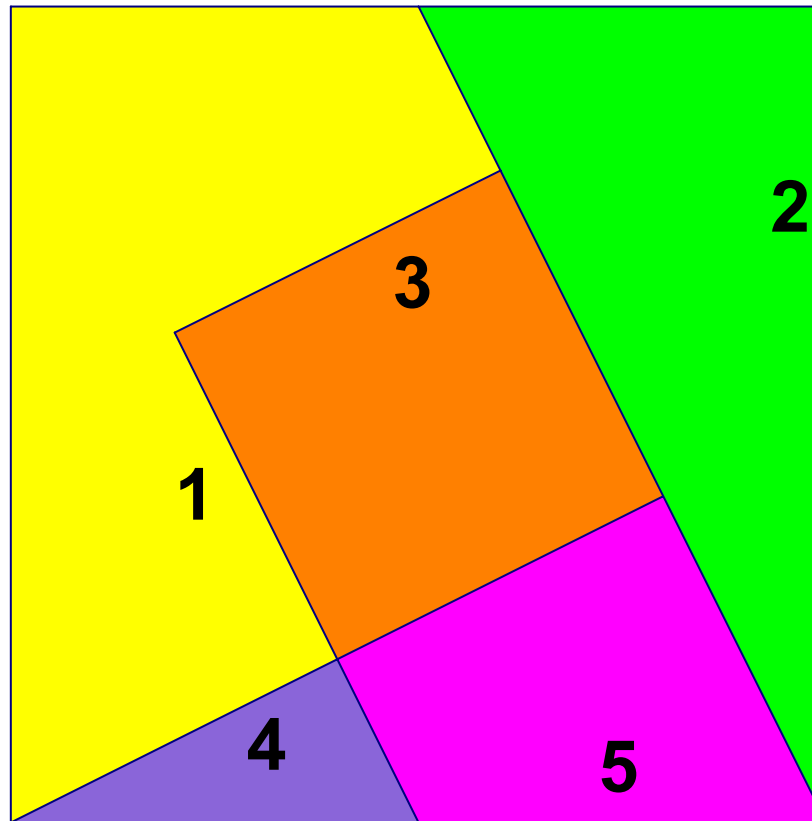
## PRESLAGIVANJE LIKOVA

**Razreži kvadrat po crtama. Dobit ćeš pet dijelova. Od njih sastavi oblike kao na slici.**



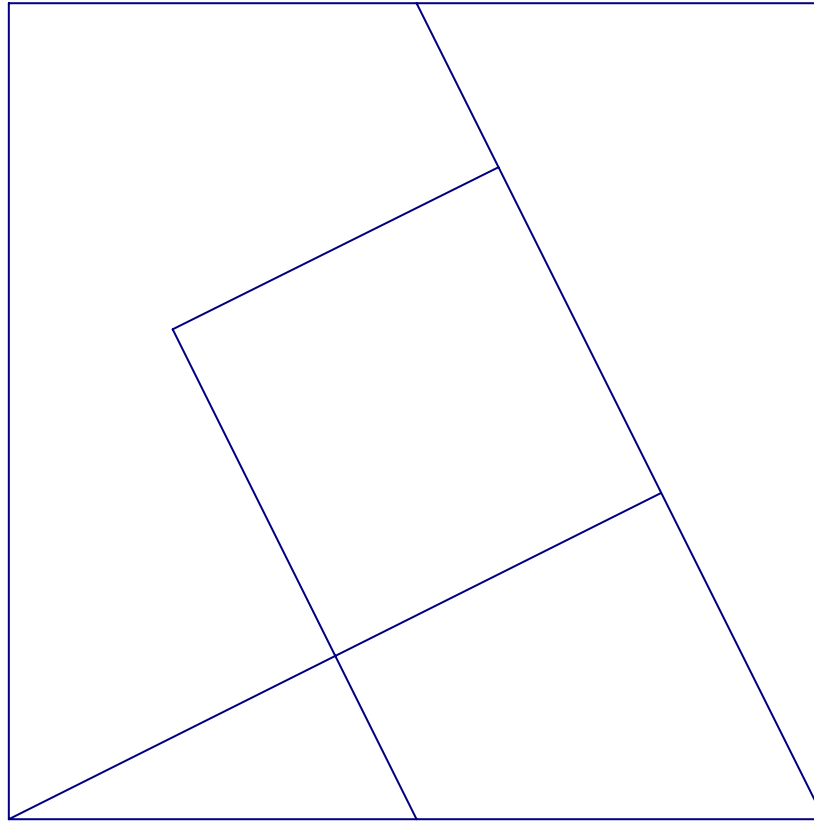
# Zabavna matematika

## PRESLAGIVANJE LIKOVA



# Zabavna matematika

## PRESLAGIVANJE LIKOVA



# Zabavna matematika

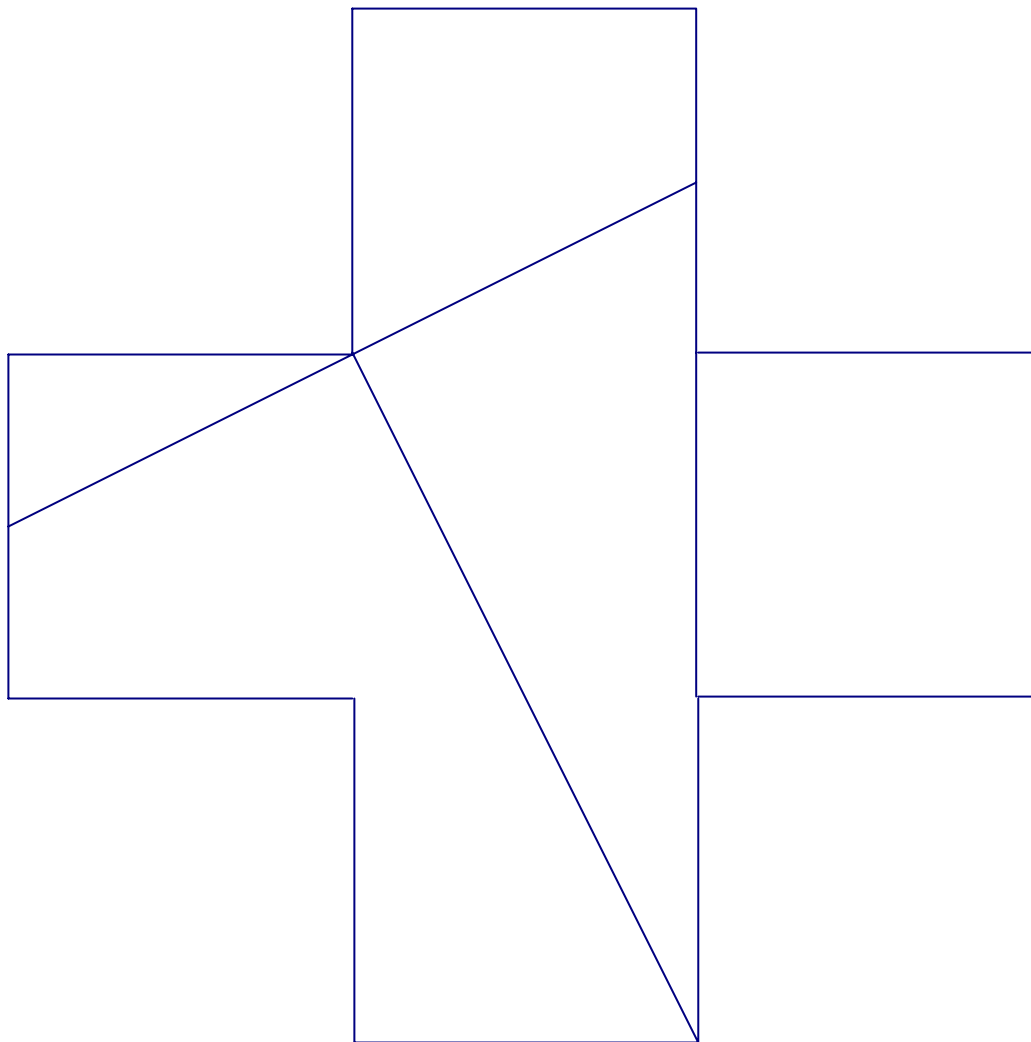
## **PRESLAGIVANJE LIKOVA - a) TROKUT**





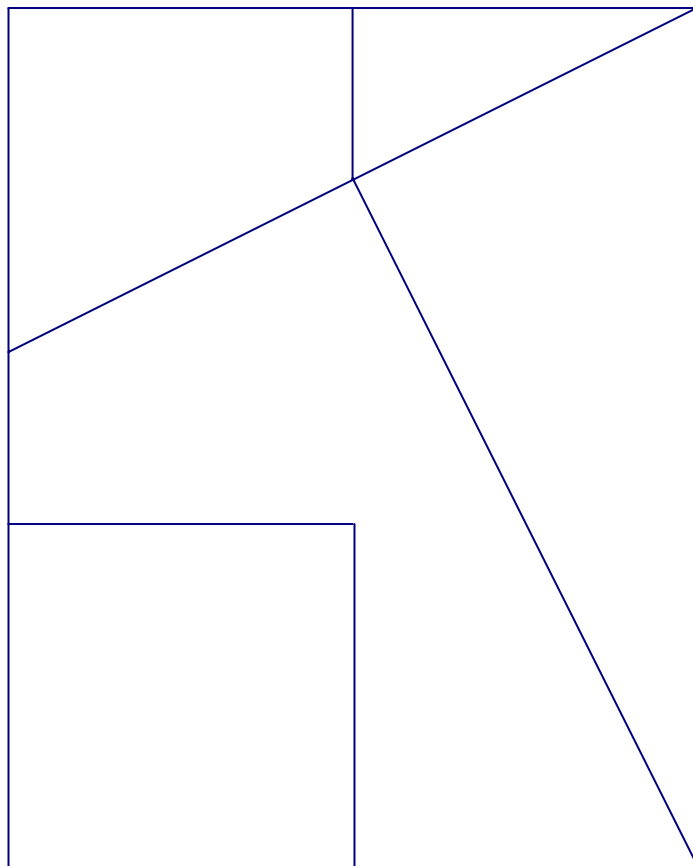
# Zabavna matematika

## PRESLAGIVANJE LIKOVA – b) KRIŽ



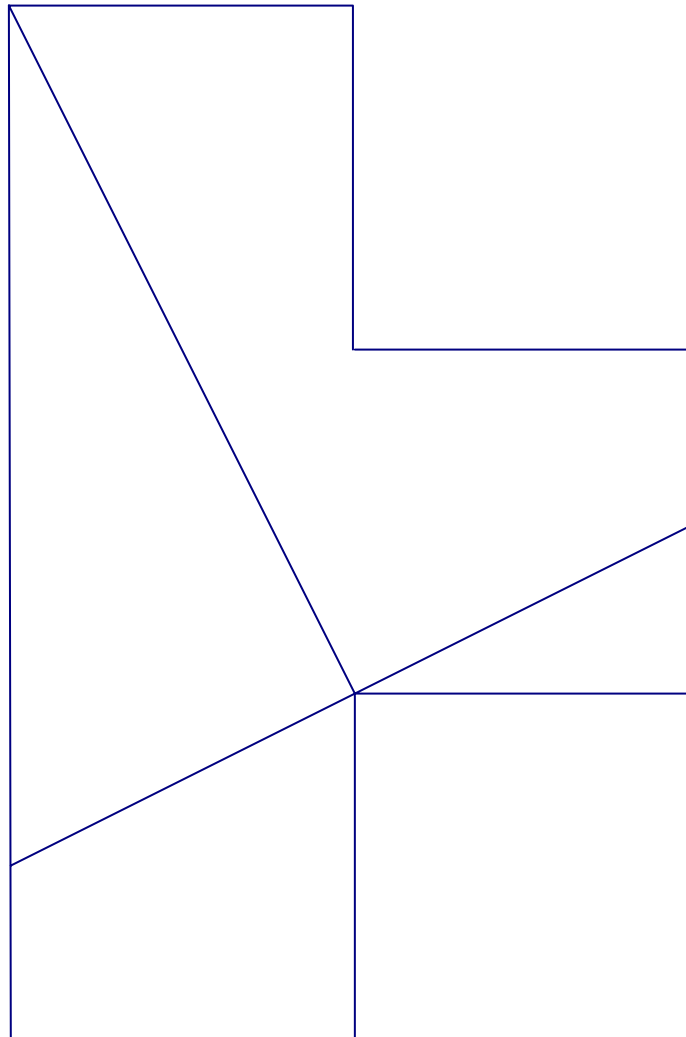
# Zabavna matematika

## PRESLAGIVANJE LIKOVA – c) PRAVOKUTNIK



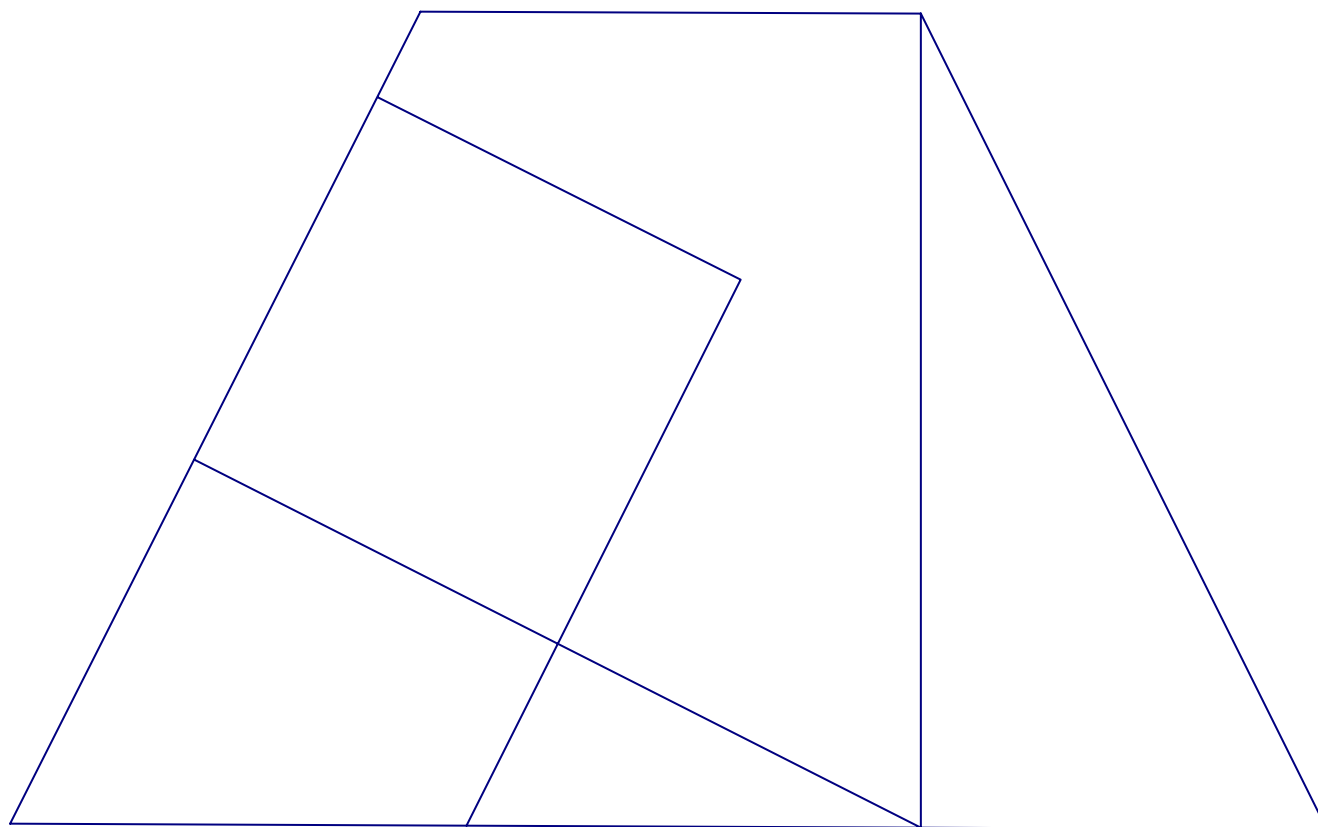
# Zabavna matematika

## PRESLAGIVANJE LIKOVA – d) ŠESTEROKUT



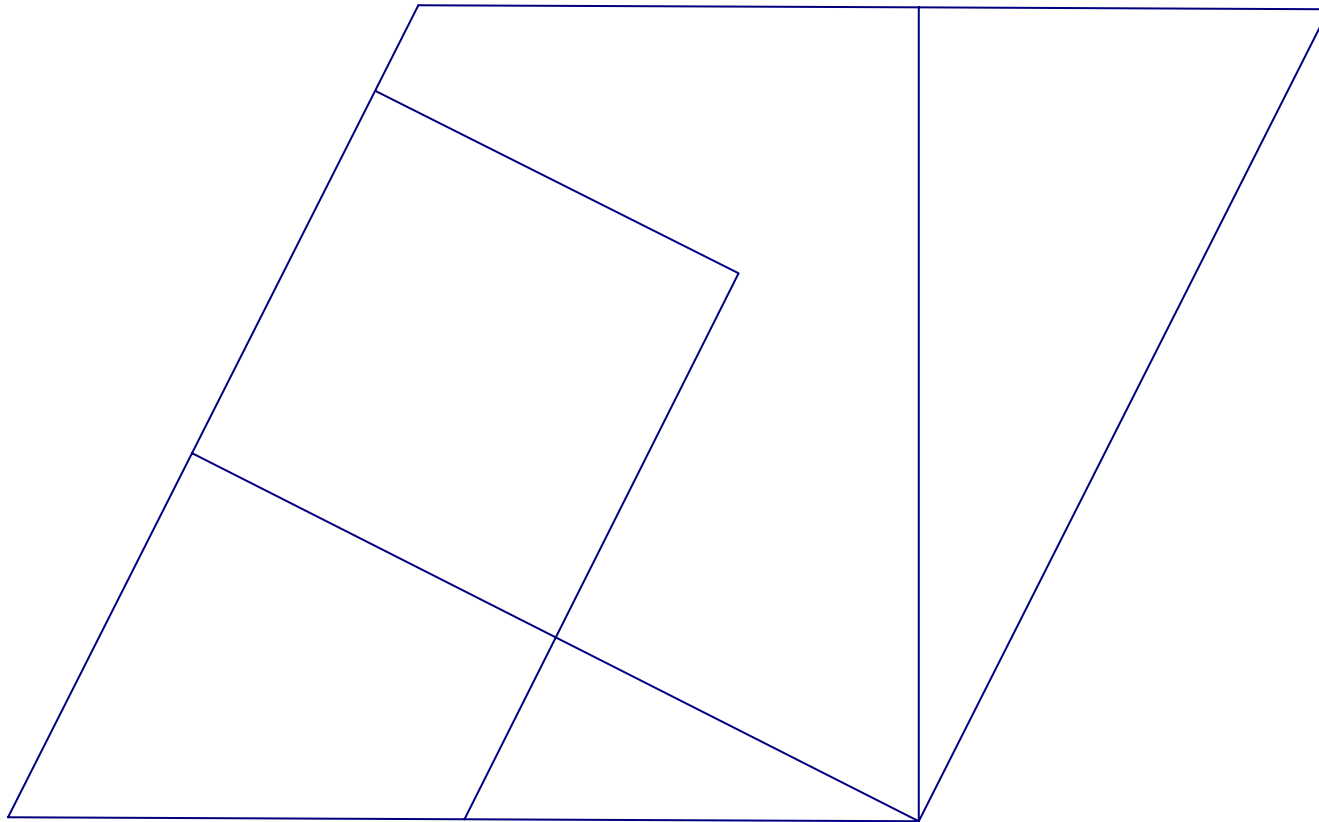
# Zabavna matematika

## PRESLAGIVANJE LIKOVA – e) TRAPEZ



# Zabavna matematika

## PRESLAGIVANJE LIKOVA – f) ROMB



# Zabavna matematika

## SUDOKU

- Zadatak je jednostavno razumjeti: u zadanu križaljku s  $n$  redova i  $n$  stupaca treba upisivati prirodne brojeve od 1 do  $n$  tako da na kraju, kad ispunimo sva polja, u svakom redu, u svakom stupcu (i ako postoje, u svakom od označenih podskupova zadane križaljke) svi brojevi budu različiti.

# Zabavna matematika

## SUDOKU

	6			2	5
5		2			
4			5		
2		5		3	4
	4				
		3	1		2

# Zabavna matematika

## SUDOKU

- Zadani sudoku  $6 \times 6$  nema istaknutih podskupova pa treba paziti samo da se u svakom redu i stupcu nađu različiti brojevi od 1 do 6. Jedno od rješenja je:



# Zabavna matematika

## SUDOKU

	6			2	5
5		2			
4			5		
2	1	5	6	3	4
2		5		3	4
	4				
		3	1		2

# Zabavna matematika

## SUDOKU

1	6	4	3	2	5
5	3	2	4	6	1
4	2	6	5	1	3
2	1	5	6	3	4
3	4	1	2	5	6
6	5	3	1	4	2

# Zabavna matematika

## SUDOKU

	8	4	1				3	
1		9			2			4
2		3		6				8
					3	4		
4			2		7			5
		2	4					
9				5		2		6
			3			1		9
	2				8	7	5	

# Zabavna matematika

## SUDOKU

- Zadani sudoku  $9 \times 9$  ima devet istaknutih  $3 \times 3$  kvadratića pa treba paziti da se u svakom redu, u svakom stupcu, ali i u svakom od  $3 \times 3$  kvadratića nađu brojevi od 1 do 9.

# Zabavna matematika

## SUDOKU

	8	4	1				3	
1		9			2			4
2		3		6				8
					3	4		
4			2		7			5
		2	4					
9				5		2		6
			3			1		9
	2				8	7	5	3

# Zabavna matematika

## SUDOKU

	8	4	1				3	
1		9			2			4
2		3		6			1	8
					3	4		
4			2		7			5
		2	4					
9				5		2		6
			3			1		9
	2				8	7	5	3

# Zabavna matematika

## SUDOKU

5	8	4	1	7	9	6	3	2
1	6	9	8	3	2	5	7	4
2	7	3	5	6	4	9	1	8
8	5	7	6	9	3	4	2	1
4	1	6	2	8	7	3	9	5
3	9	2	4	1	5	8	6	7
9	3	8	7	5	1	2	4	6
7	4	5	3	2	6	1	8	9
6	2	1	9	4	8	7	5	3