



# Zbirka priprema iz matematike

nastalih na seminaru

Aktivno orijentisana nastava  
matematike



## SADRŽAJ

Autorska prava .....	3
Uvod: Aktivno orijentisana nastava matematike .....	4
Osnovna škola od prvog do devetog razreda .....	5
Prvi razred .....	5
Drugi razred .....	12
Treći razred .....	16
Četvrti razred .....	24
Peti razred .....	43
Šesti razred .....	47
Sedmi razred .....	54
Osmi razred .....	57
Deveti razred .....	75
Srednja škola.....	82
Treći razred.....	82
Četvrti razred.....	96

## Autorska prava

Svi materijali su u pdf formatu i podležu **Creative Commons** licenci:  
Ovi dokumenti su autorska dela koje je dozvoljeno deliti - umnožavati,  
distribuirati i javno saopštavati pod sledećim uslovima:



**Autorstvo** - Morate da navedete ime izvornog autora na način koji je određen od strane izvornog autora ili davaoca licence (ali ne tako što ćete sugerisati da vas podržava ili odobrava vaše korišćenje dela).



**Nekomercijalno** - Ne možete da koristite delo u komercijalne svrhe.



**Bez prerada** - Ne možete da menjate, preoblikujete ili da upotrebite delo u svom delu, bez saglasnosti autora

## Uvod: Aktivno orijentisana nastava matematike

Smatramo da je matematika osnova svega, svakog procesa u prirodi i svake ideje. Nama je jasno da se ona proteže u svim oblastima, da je nemoguće zamisliti sport i umetnost bez matematike, da je muzika u stvari audiovizuelizacija brojeva ... da ne pičamo o svim ostalim oblastima života. Na žalost, naši učenici to ne shvataju u dovoljnoj meri. Iako važi da je matematika dosta apstraktna nauka, mislimo da najviše logičara i praktičara ima baš među matematičarima.

Često slušamo ili čitamo o aktivnoj nastavi, o načinu rada sa učenicima u kome su oni potpuno aktivni učesnici a ne samo pasivni slušaoci. Iako nam sve ovo lepo zvuči i samo osmislimo neke časove tako da učenici preuzmu ulogu nastavnika ili neku drugu aktivnu ulogu, retko uspevamo da te časove konstantno realizujemo. Veliki problem je nezainteresovanost učenika, rad u prethodnim razredima i navika učenika da sede i "slušaju", gledaju i eventualno nešto napišu. Da bismo svoje časove napravili "aktivnim" potrebno je malo više rada na pripremi časa i dobra koordinacija toka časa, jer u ovom slučaju mi smo više moderatori, samo usmerivači rada učenika, dok oni sami dolaze do saznanja.

U zbirci su date pripreme časova za osnovne i srednje škole:

- pisane po Berlinskom modelu,
- koje su, po mišljenju moderatora, više aktivno orijentisane ka učeniku od drugih priprema.

Napomena: kod nekih priprema su korigovani ciljevi, zadaci, ishodi.

## Osnovna škola od prvog do devetog razreda

### Prvi razred

#### Priprema za čas

Vrsta škole (osnovna, gimnazija, srednja stručna):

Osnovna škola

Nastavna tema:

Prirodni brojevi do 100

Nastavna jedinica:

Združivanje sabiraka

Razred i odeljenje:

I2

Analiza uslova:

Odjeljenje I2 broji 21 učenika. Većina je zainteresovana za rad. Postoje 2 đaka koji ne postižu dobre rezultate. Za njih je organizovana dopunska nastava. Postoje 3 đaka koji postižu dobre rezultate. Za njih je organizovana dodatna nastava.

Ciljevi časa:

Primjena računskih zakonitosti (združivanje sabiraka).

Zadaci časa (materijalni, funkcionalni, vaspitni):

Materijalni :

Shvatanje i razumijevanje asocijativnosti kao jednog od osnovnih zakona u matematici. Usmjeravanje učeničke pažnje na nepromjenljivost zbiru pri različitom združivanju sabiraka.

Funkcionalni :

Uvježbavanje združivanja sabiraka.

Vaspitni :

Motivisanje učenika za rad.

Razvijanje ljubavi učenika prema matematici.

**Plan toka časa:**

FAZA/ OKVIRNO VREME	AKTIVNOST NASTAVNIKA	AKTIVNOST UČENIKA	METODE/ OBLICI RADA	MEDIJI I MATERIJAL	ISHODI Učenik će biti u stanju da:	NAPOMENA
Motivacija 5 minuta	Podstiče učenike da pjevaju pjesmu	Učenici pjevaju uz muziku sa CD-a	Frontalni i grupni	CD, pjesma	Bude motivisan za dalji rad	Zainteresovanost učenika za rad
Izrada zadataka 25 minuta	-Postavljanje zadatka -Postavljanje pitanja -Djeli učenike u grupe	-Odgovara na postavljena pitanja  -Pomoću domina izračunava tri različita načina združivanja	-Frontalni  -Grupni, individualni	-Plakat  -Nastavni listić, domine i kartončići	-Upoređuje svoje prve odgovore sa drugim odgovorima  -Komunicira sa ostalim članovima u grupi	-Prisjeća se združivanja sabiraka  -Naučiti nešto novo iz drugih grupa
Završni dio časa 15 minuta	Podjela nastavnih listića	Rješavanje zadatka	Individualni	Nastavni listići	Samostalno združuje sabirke	Uputstvo za izradu domaćeg zadatka

**Opis časa:**

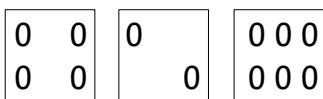
- Motivacija-slušanje pjesme „Matematika“ (Branko Kockica). Slijedi razgovor o slušanoj pjesmi.
- Postavka zadatka kako bi se učenici zainteresovali za rad.
- Zadatak : Iva, Mira i Aco treba da riješe isti zadatak.  $4+2+6=?$  Da bi riješili ovaj zadatak, oni su ređali domine. Radili su to svako na svoj način.
- Oni dolaze do tri načina rješavanja zadatka :

  - (4+2)+6=
  - 4+(2+6)=
  - (4+6)+2=

- Razgovaramo o postupcima izračunavanja zbira i zaključujemo da su združivanjem sabiraka dobili isti zbir.
- Dijele se u grupe koje imaju po tri člana i to razbrajanjem : jedan, dva, tri. Dobijaju domine da ređaju na tri načina. Svaki učenik za sebe pravi kombinaciju. Zatim upoređuju svoje rezultate i načine združivanja kako ne bi došlo do pojave dva ista načina združivanja sabiraka u okviru iste grupe.
- Razmjena zadataka po grupama i utvrđivanje rezultata rada grupe.
- Učenici će dobiti nastavni listić sa zadacima (svaki učenik radi individualno).
- Rješavanje zadatka. Učenik koji najbrže dođe do tačnog rješenja biće proglašen za dijete dana.

**Prilozi:**
**Prilog 1:**

Zadatak : Iva, Mira i Aco treba da riješe isti zadatak.  $4+2+6=?$  Da bi riješili ovaj zadatak, oni su ređali domine. Radili su to svako na svoj način.



Iva je ređala domine na sljedeći način :

0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0

$$(4+2)+6=6+6=12$$

Mira je ređala domine na sljedeći način :

0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0

$$4+(2+6)=4+8=12$$

Aco je ređao domine na sljedeći način :

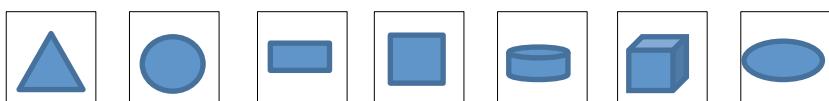
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0

$$(4+6)+2=10+2=12$$

**Prilog 2 :**

-Formiranje grupa i izrada zadataka

-Nastavni kartončići za grupu

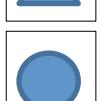


-Zadaci za grupe



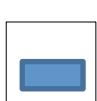
0	0
0	0

0	0
0	0



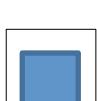
0
0

0	0
0	0



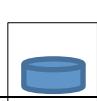
0	0
0	0

0	0
0	0



0	0
0	0

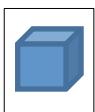
0	0
0	0



0
0

0	0
0	0

0      0      0 0 0



0  
0  
0

0  
0  
0

0 0 0  
0 0 0



0  
0

0  
0

0 0  
0 0

Prilog 3

Zadatak 1.

Izračunaj:

$$(7+4)+2=$$

$$7+(4+2)=$$

$$(7+2)+4=$$

*Autor pripreme i zadatka:*

*Biljana Marsenić*

## Priprema za čas

**Vrsta škole (osnovna, gimnazija, srednja stručna):**

Osnovna škola

**Nastavna tema:**

Linije

**Nastavna jedinica:**

Prave i krive linije

**Razred i odeljenje:**

I-3

**Analiza uslova:**

- \*Odjeljenje broji 24 učenika, 11 dječaka i 13 djevojčica
- \* S obzirom da su šestogodišnjaci i da im je terško zadržati pažnju atmosfera je uglavnom radna
- \* U odjeljenju ima nekoliko učenika koji su „živi“, međutim uspijevam da ih „smirim“ dodatnim aktivnostima, nemirni su kad im je dosadno pa im ne dozvoljavam taj luksuz
- \* U ovom uzrastu su veoma emotivni pa se i nastavnoj jedinici mora pristupiti polako
- \* Imajući u vidu da su radili tijela i figure imaju predznanje o linijama uglavnom krovim

**Ciljevi časa:**

- Upoznavanje sa vrstama linija, prepoznavanje i razlikovanje prave i krive linije

**Zadaci časa (materijalni, funkcionalni, vaspitni):**

**\*Materijalni cilj:**

- Sticanje novih i proširivanje postojećih znanja o vrstama linija
- Upoznavanje prave i krive linije

**\*Funkcionalni cilj:**

- Uočavanje pravih i krivih linija u neposrednoj okolini
- Uočavanje razlike između pravih i krivih linija
- Crtanje pravih i krivih linija
- Pravilna upotreba lenjira

**\*Vaspitni cilj:**

- Razvijanje tačnosti i preciznosti u radu
- Razvijanje koordinacije ruke
- Razvijanje pozitivnog odnosa i ljubavi prema geometriji
- Stvaranje radnih navika

## Plan toka časa

FAZA/ OKVIRNO VREME	AKTIVNOST NASTAVNIKA	AKTIVNOST UČENIKA	METODE/ OBЛИCI RADA	MEDIJI I MATERIJAL	ISHODI Učenik će biti u stanju da:	NAPOMENA
Motivacija 10 min	Daje učenicima uvodni zadatak	Imenuju i crtaju figure (kvadrat, pravougaonik, trougao, krug)	Individualni rad	Pano sa nacrtanim figurama	Prepozna figure i imenuje ih	Zainteresovati učenike za dalji rad
Izrada zadataka 20 min  Prezentacija (poslije svakog urađenog zadatka) Ukupno 5 min	Daje zadatke Postavlja odgovarajuća pitanja Objašnjava i daje odgovore  Prati prezentaciju	Rešava postavljene zadatke Daje odgovore na postavljena pitanja Aktivno učestvuje (uočava, diskutuje, upoređuje i sl.) Aktivno učestvuje u prezentaciji	Individualni rad Rad u paru  Demonstracija	Nastavni listovi Kanap  Čart tabla	Razvije sposobnost aktivnog učestvovanja u rešavanju problema, Argumentovano diskutuje, Poveže i uporedi postojeća znanja i znanja koja te stiče	Učenici povezuju znanja, nado građuju stečena znanja
Završni dio 10 min	Daje nastavni listić	Izrađuje nastavni listić Daje povratnu informaciju Prezentuje urađeno	Individualni rad Metoda pisanih radova demonstracija	Nastavni listić	Da povratnu informaciju, prepozna vrste linija, uoči razliku između linija	Pošto je čas obrade pravih i krivih linija učenici bi trebalo da daju povrstanu informaciju o tome koliko su razumjeli čas i nastavni sadržaj

### Opis časa:

U uvodnom dijelu časa učenici prepoznaju i imenuju figure koje su nacrtane na panou a zatim u sveske crtaju jedan pravougaonik, jedan kvadrat, jedan trougao i jedan krug

Glavni dio časa počinjemo razgovorom o nacrtanim figurama, načinom na koji su nacrtali, kakve su te linije koje su koristili dok su crtali

Ističem cilj časa i zapisujem na tabli nastavnu jedinicu

Dajem učenicima u paru po jedan kanap koji treba da drže između sebe.

Nekoliko parova treba da zategne kanap, a nekoliko ne.

Učenici su raspoređeni tako da svako može da vidi svaki kanap ( u dvije vrste okrenuti jedan prema drugom )

Uočavaju i komentarišu kakvi su ti kanapi, na šta podsjećaju, kakve su linije n koje podsjeća kanap i sl.

Crtaju u svesci linije koje su oni pomoću kanapa napravili ( svako svoju liniju )

Izlažu i imenuju liniju kojun su nacrtali i objašnjavaju kako su crtali i kako mogu da je nacrtaju ( mogu li slobodnom rukom )

Objašnjavam učenicima način crtanja pravih i krivih linija i objašnjavam kako se koristi lenjir i za koje linije

Učenici dobijaju zadatak da u učionici uoče i imenuju krive i prave linije

Dobijaju zadatak da u svesci nacrtaju omiljenu igračku, koristeći prave i krive linije ( ne samo jednu vrstu liniju već obavezno i obje vrste )

I najzad u završnom dijelu časa dajem učenicima zadatak da na crtežu dječijeg igrališta uoče i podebljaju plavom bojom krive, a crvenom prave linije.

### Prilozi:

plakat sa nacrtanim figurama i

nastavni listić sa crtežom dječijeg igrališta

*Autor pripreme i zadatka:*

*Dragana Cupara*

## Drugi razred

Priprema za čas

Vrsta škole (osnovna, gimnazija, srednja stručna):

Osnovna škola

Nastavna tema:

Sabiranje i oduzimanje do 100

Nastavna jedinica:

Rešavanje tekstualnih zadataka do 100

Razred i odeljenje:

II-4

Ciljevi časa:

Osposobljavanje učenika da rešavaju tekstualne zadatke sa dve operacije (sabiranje i oduzimanje)

Zadaci časa (materijalni, funkcionalni, vaspitni):

Proširivanje znanja vezanih za sabiranje i oduzimanje brojeva do 100.

Osposobljavanje učenika da rešavaju tekstualne zadatke.

Sticanje veština preciznosti, odmerenosti i tačnosti u radu.

## Plan toka časa

FAZA/ OKVIRNO VРЕМЕ	AKTIVNOST NASTAVNIKA	AKTIVNOST УЧЕНИКА	METODE/ ОБЛИЦИ РАДА	MEDIJI I MATERIJAL	ISHODI Ученик ће бити у станју да:	NAPOMENA
Motivacija 5 minuta	Učitelj deli učenicima listiće i na taj način ih uvodi u temu časa, koja započinje igrom "lanac zanja"	Učenik individualno rešava zadatak, a zatim celom odeljenju postavlja novi zadatak	Frontalni i individualni	Pripremljene listići sa zadacima	Usmeno sabira i oduzima do 100	Ovo treba da probudi interesovanje kod učenika za dalji rad, podstakne ih da razmišljaju i primene naučeno
Izrada zadatka 25 minuta	Nastavnik daje materijal za rad, deli učenike u parove, pruža potrebnu pomoć, prati aktivnost pojedinca	Učenici u paru rešavaju zadatke, nakon određenog perioda izveštavaju o urađenom	Rad u paru, Frontalni	Pripremljene zadaci po nivoima, projektor	podele zaduženja radeći u paru, reše tekstualni zadatak sa dve operacije, razvijaju sposobnost procenjivanja sopstvenog i tuđeg rada	Ovakav način rada u drugom redu omogućava vрšnjačko učenje i bolju saradnju učenika u odeljenju.
Prezentacija urađenih zadataka 10 minuta	Prati izlaganje učenika i proverava tačnost urađenih zadataka	Učenici rešavaju zadatke na beloj tabli koji su projektovani i komentarišu njihovu ispravnost	Plenum			
Završni deo časa 5 minuta	Deli zadatke i proverava njihovu tačnost	Učenici rešavaju zadatak	individualni	Nastavni listić	Sabira i oduzima do 100	Cilj je razvijanje ljubavi prema matematici

### Opis časa:

Tema ovoga časa je rešavanje tekstualnih zadataka do 100.

Uvodni deo časa započinjemo igrom " Lanac znanja".Kroz ovu igru ponavljamo tehniku usmenog sabiranja i oduzimanja brojeva do 100, koja će biti učenicima neophodna pri rešavanju tekstualnih zadataka. Treba unapred pripremiti kartice, po jednu za svakog učenika.Na kartici je sa jedne strane pitanje , a sa druge odgovor.To pitanje i taj odgovor , nisu povezani.Postoji jedna kartica samo sa pitanjem( ona započinje lanac) i jedna sa odgovorom( ona završava lanac). Svi odgovori su različiti, kako se ne bi više učenika javilo da odgovori na neko pitanje. Svi moraju pažljivo da slušaju i učestvuju, kako se lanac znanja ne bi prekinuo.

Nakon ovoga sledi najava cilja časa.

Učenike delim u parove i obaveštavam ih o tome kako će raditi na današnjem času. Učenici rade u paru. Svaki par dobija dva lističa, sa zadacima različite težine. Pred kraj časa, frontalno, proveravamo tačnost urađenih zadataka-na taj način što zadatke projektujemo na belu tablu, a

učenici izlaze i rešavaju ih. Pri rešavanju zadataka, svi učenici izlažu svoja zapažanja i načine na koje su rešili pojedine zadatke.

U završom delu časa učenici rešavaju mali logički zadatak, koji je usko vezan za današnji čas.

### Prilozi:

#### Primer listića- " Lanac znanja"

 <p>Ja imam prvu kartu.</p> <p>Koji broj je za 2 veći od 12?</p>	 <p>To je broj 14.</p> <p>Koji broj je za 3 manji od broja 75?</p>	
---	---	--

#### Zadaci na nivoe za rad u paru

##### Prvi nivo:

1. Prvi sabirak je broj 24, a drugi razlika brojeva 96 i 60. Izračunaj zbir.
- 

2. U jednoj seoskoj školi ima 33 devojčice, a dečaka je za 14 više nego devojčica. Koliko je đaka u toj školi?
- 

Odgovor:

---

3. U cvećaru je stiglo 98 svežih ruža. Cvećar je izbrojao 24 bele ruže, 33 žute i ostale su bile crvene. Koliko je bilo crvenih ruža?
- 

Odgovor:

---

4. Mala sveska košta 20 dinara, a velika 15 dinara više. Uroš je kupio dve male sveske i jednu veliku. Koliko je novca potrošio?
- 

Odgovor:

---



Drugi nivo:

1. Za koliko je najveći broj devete desetice veći od zbiru brojeva 41 i 39?
- 

2. Stevan, Milena i Verica su se takmičili u branju jabuka. Stevan je ubrao 38 jabuka, Milena za 13 manje od Stevana, a Verica za 14 više od Milene. Ko je ubrao najviše jabuka? Za koliko jabuka je pobednik pobedio drugoplasiranog (onoga ko je bio 2.)?
- 

Odgovori: \_\_\_\_\_

3. U jednom jatu je 45 golubova, u drugom za 12 manje nego u prvom, a u trećem za 24 manje nego u prvom. Jata su se spojila. Koliko golubova nedostaje pa da ih bude 100?
- 

Odgovor: \_\_\_\_\_



### Mali logički problem za kraj časa

Upiši brojeve u prazna polja tako da u svim pravcima zbir bude isti!



15		19
	2	19
32		38

		16
6	4	
15	11	26

Autor pripreme i zadatka:

Sanja Delić

## Treći razred

### Priprema za čas

Vrsta škole (osnovna, gimnazija, srednja stručna):

Osnovna škola

Nastavna tema:

Prirodni brojevi do 100

Nastavna jedinica:

Sabiranje i oduzimanje desetica prve stotine

Razred i odeljenje:

III3

Analiza uslova:

- Odjeljenje III3 broji 24 učenika, 13 dječaka i 11 djevojčica.
- Od ukupnog broja 12 učenika je romske populacije (interesovanja za matematiku kod ovih učenika ima, ali ne kod svih).
- U odjeljenju su i 2 učenika sa posebnim potrebama, kao i jedan učenik koji odbija da prati nastavu (na času najčešće crta i ne poštije pravila časa).
- Ostali učenici (neromske populacije) većinom su zainteresovani za matematiku.
- U odjeljenju mora biti naglašen individualizovani pristup u radu.

Ciljevi časa:

- ☆ Osposobljavanje učenika za rješavanje postupka sabiranja i oduzimanja desetica u okviru prve stotine
- ☆ Osposobljavanje učenika za brzo sabiranje, kao i za samostalno rješavanje zadataka

### Zadaci časa (materijalni, funkcionalni, vaspitni):

#### 1) Materijalni:

- ★ proširivanje znanja o deseticama prve stotine
- ★ usvajanje osnovnih činjenica o postupcima sabiranja i oduzimanja desetica u okviru prve stotine
- ★ pokazivanje postupaka za brzo sabiranje
- ★ Osposobljavanje učenika za rješavanje problemskih zadataka

#### 2) Funkcionalni :

- ★ razvijanje sposobnosti samostalnog čitanja i pisanja desetica prve stotine
- ★ osposobljavanje učenika da primjenjuju postupak sabiranja i oduzimanja desetica u okviru prve stotine

#### ★ razvijanje sposobnosti za samostalno i brzo sabiranje

- ★ osposobljavanje učenika da shvate problemsku situaciju i pokažu postupak rješavanja

#### 3) Obrazovni :

- ★ sticanje vještine tačnosti, preciznosti i urednosti u radu

#### ★ razvijanje vještine komunikacije u socijalnoj grupi

- ★ formiranje vještine samostalnosti i ekonomičnosti u radu

FAZA/ OKVIRNO VREME	AKTIVNOST NASTAVNIKA	AKTIVNOST UČENIKA	METODE/ OBЛИCI RADA	MEDIJI I MATERIJAL	ISHODI Učenik će biti u stanju da:	NAPOMENA
Motivacija 20 min	Dijelim učenicima radni materijal Vršim podjelu u parove/grupe Postavljam hamere sa tabelama Obilazim parove dajem instrukcije	Rade zadatke uz pomoć didaktičkog materijala (mjere, boje, upisuju podatke u tabeli)	Rad u paru Rad u grupi Individualni rad	Kartonske kutije u boji Metri koje su učenici pravili Ilustracije tabela na hamerima	Uoči da metar ima 10 dm Uoči da do broja 100 upisujemo 10 deset puta Broji do 100 po 10 (10,20, 30...) Broji unazad od 100 do 10	Na spontan način obnovićemo jedinice za mjerjenje dužine
Izrada zadataka Prvi korak : 20 min	Dijelim učenicima kartonske kocke sa zadacima Dajem instrukcije za rad Pomažem učenicima da prezentuju urađene zadatke i lijepim povratne informacije na tabli Pregledam tačnost Provjeravam da li učenici prate izlaganje ostalih parova	Rade zadatke na nastavnim listićima Prate prezentovanje ostalih parova i grupa Uočavaju i zaključuju o tačnosti urađenih zadataka	Rad u paru Rad u grupi  Frontalni rad	Kartonske kocke u boji Nastavni listići	sabira desetice do 100 Uoči lakše načine dolaženja do rješenja prilikom sabiranja desetica Uvježba brzo sabiranje desetica	
Drugi korak: 30min	Predstavljam šemu (crtež) objašnjavam oduzimanje desetica) Učenike dijelim u grupe Dajem instrukcije za rad u grupama Dijelim situacijske zadatke	Učenici prate, posmatraju, uočavaju  Rade u grupama zadatke	Mape uma Plenum  Rad u grupi	Šema prikazana na hameru ili na moderacijskoj tabli	Uoči vezu sabiranja i oduzimanja desetica do 100 Oduzima desetice do 100 Uočava bitne podatke u zadacima Prikazuje postupke dolaženja do rješenja	Vizuelnom percepcijom pokušaću da dam prikaz veze sabiranja i oduzimanja
Završni dio 20 min	Pratim izlaganje učeničkih radova Podstičemo učenike da daju objašnjenja Postavljam pitanja Dijelim listiće sa domaćim zadacima	Prezentuju izrađene zadatke Daju svoja mišljenja i zapažanja o radu na zadacima Komentariš u utiske sa časa	Frontalni rad	Nastavni listići Školska tabla	Izdvaja najbitnije podatke	Učenici će kroz zadatak koji je dobila peta grupa dati svoj kritički osrt na čas, njegove pozitivne i negativne strane.

### Opis časa:

**Uvodni dio:** Donosim deset kartonskih kutija dužine 1m (prilog br.1). Pošto učenici sjede u paru svaki par dobija po jednu kutiju. Četiri učenika će biti pridružena nekom od parova, pa ćemo umjesto 10 parova, imati 6 parova i 4 grupe od po tri člana. Učenike sa posebnim potrebama ću priključiti nekom paru, kao i dva učenika koji lošije prate nastavu. Svaki par ima zadatku da pomoći metra (pravili su metre na nekom od prethodnih časova), podijeli kutiju na onoliko dijelova koliko jedan metar sadrži decimetara. Dok učenici rade, ispred table ću poređati kocke jednu do druge iste po veličini a različite po boji. Učenici će bojiti svoje kutije po zadatim bojama. Svaki par (grupa) nakon završenog rada iznosi kutiju i na tabeli (hameru) (prilog br.2) upisuju broj cijelina na koje su podijelili kutije. Svaku desetku su upisali u polje sa različitom bojom. Naznaku za boje im daju kocke.

Učenicima naglašavam da kad su tako lijepo ispisali desetke, bilo bi dobro da naučimo da ih sabiramo i oduzimamo. Ističem nastavnu jedinicu: sabiranje i oduzimanje desetica...

Nakon ispisivanja nastavne jedinice ali ne do kraja, prikazujem učenicima sljedeću tabelu gdje će jedan od članova para ili grupe sabirati desetke i upisivati odgovarajuću deseticu.

Desetice ću ređati i u redu iznad u tabeli (prilog br.3). Tako smo ispisali sve desetice prve stotine (dopunjujem naziv nastavne jedinice na tabli).

**Glavni dio:** Naglašavam učenicima da svaki par (grupa) uzme svoju kocku, prema boji u koju su oni upisivali svoje rezultate. U kutijama se nalaze zadaci za svakog od njih. Radiće prvo dva različita zadatka, a treći zadatak zajedno (naglašavam učenicima da će zadatak na žutom papiriću rešavati zajedno).

Za učenike sa posebnim potrebama daću zadatke prilagođene njima. U prilogu br. 4 biće prikazani zadaci za sve grupe i parove. Učenici će izrađene zadatke lijepiti na malim hamerima, tako da kada budu prezentovali urađeno sva djeca mogu da vide povratnu informaciju.

Nakon prezentovanja i analize urađenih zadataka učenicima prikazujem grafički prikaz (prilog br. 4) kako možemo uz pomoć prstiju doći do broja 100. Objasnjavam kako dolazimo putem sabiranja desetica, a zatim putem oduzimanja.

U ovom dijelu časa spajam po dva para u grupe (formiram 5 grupa) koje će dobiti situacijske zadatke (prilog br. 5).

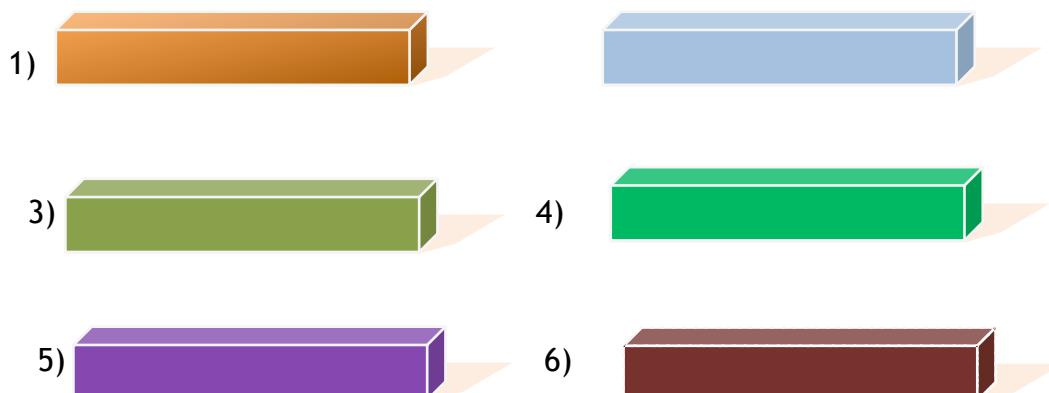
**Završni dio:** Analiza urađenih zadataka. Učenici komentarišu i prikazuju kako su došli do rješenja.

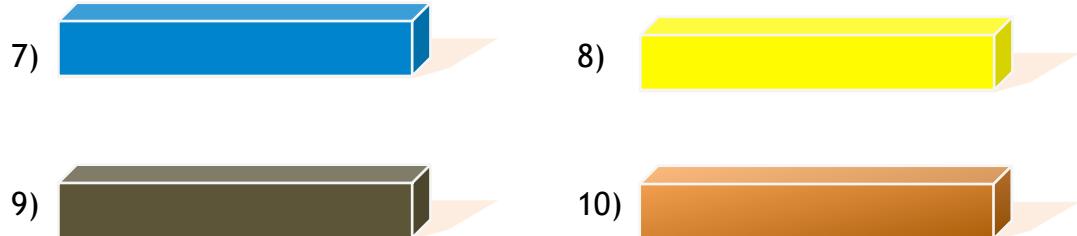
Nakon izlaganja pete grupe, koja je na kraju imala zadatak da komentariše zapažanje o času, diskusiji će se priključiti i ostali.

Zadavanje domaćeg zadatka.

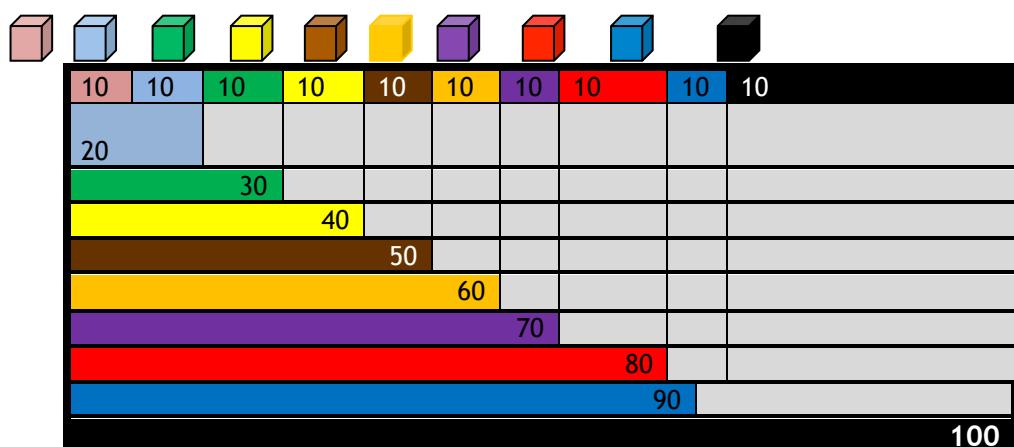
### Prilozi:

#### prilog br.1





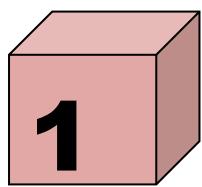
### Prilog br.2



### Prilog br.3

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
10 + 10 = 20									
10+10+10 = 30									
10+10+10+10 = 40									
10+10+10+10+10 = 50									
10+10+10+10+10+10 = 60									
10+10+10+10+10+10+10 = 70									
10+10+10+10+10+10+10+10 = 80									
10+10+10+10+10+10+10+10+10 = 90									
10+10+10+10+10+10+10+10+10+10 = 100									

## Prilog br. 4

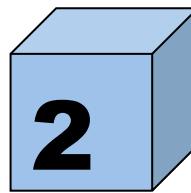


$20+10= \underline{\quad}$

$30+20= \underline{\quad}$

$10+10+ \underline{\quad}=30$

$10+ \underline{\quad}=20$

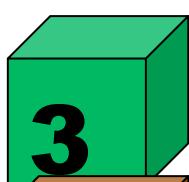


$10+10= \underline{\quad}$

$++ \underline{+} = 10=40$

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

$40+20= \underline{\quad}$



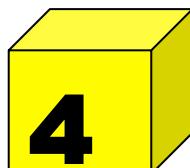
$50+10= \underline{\quad}$

$60+20= \underline{\quad}$

$10+10+10+ \underline{\quad}=70$

$10+10+10+1= \underline{\quad}$

$0+10= \underline{\quad}$



$10+10+ \underline{\quad}=30$

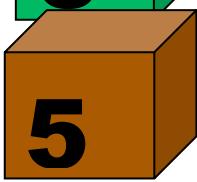
$10+10+10+ \underline{\quad}$

$10+10+10+1= \underline{\quad}$

$0+10= \underline{\quad}$

$10+10+ \underline{\quad}=40$

$\underline{+} = 40$



$90+10= \underline{\quad}$

$40+30= \underline{\quad}$

$10+10+10+ \underline{\quad}=40$

$10+10+10+ \underline{\quad}=60$

$10+10+10+1= \underline{\quad}$

$0+10= \underline{\quad}$



$20+10+20= \underline{\quad}$

$40+ \underline{\quad} +10=60$

$10+ \underline{\quad} +10=20$

$\underline{+} +10=20$



$50+ \underline{\quad}=60$

$40+ \underline{\quad}=100$

$10+ \underline{\quad} +10=50$

$\underline{+} +10=50$



$30+70= \underline{\quad}$

$40+ \underline{\quad} +10=100$

$10+ \underline{\quad} 10+10+ \underline{\quad}$

$\underline{+} +10=100$



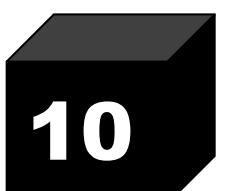
$30+50= \underline{\quad}$

$50+ \underline{\quad} +30=100$

$10+10+10+ \underline{\quad}=30$

$10+10+10+ \underline{\quad}=50$

$0+10+ \underline{\quad}=6$



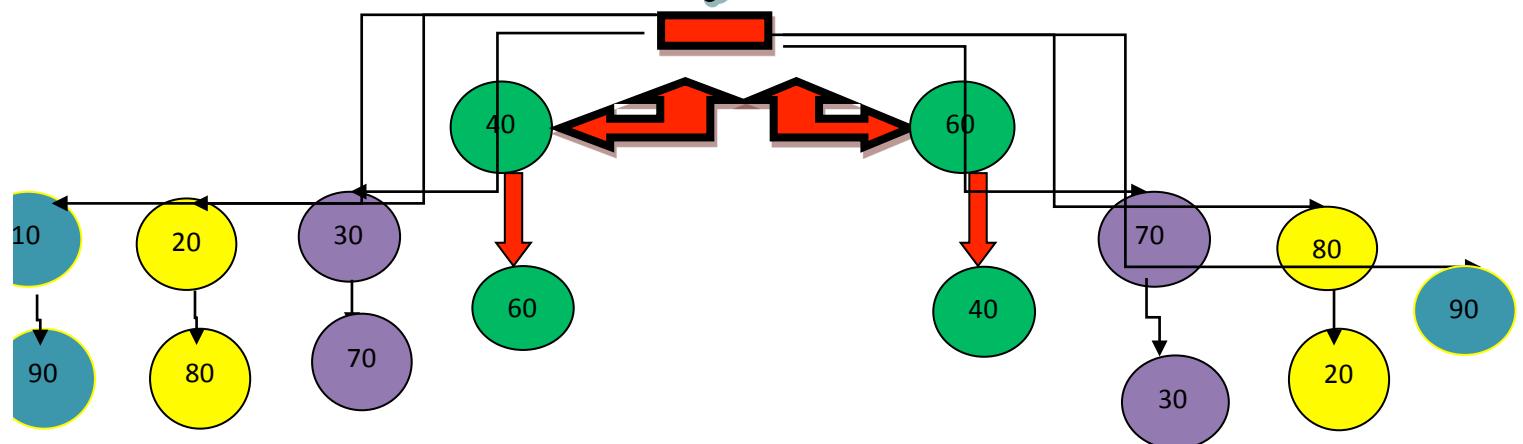
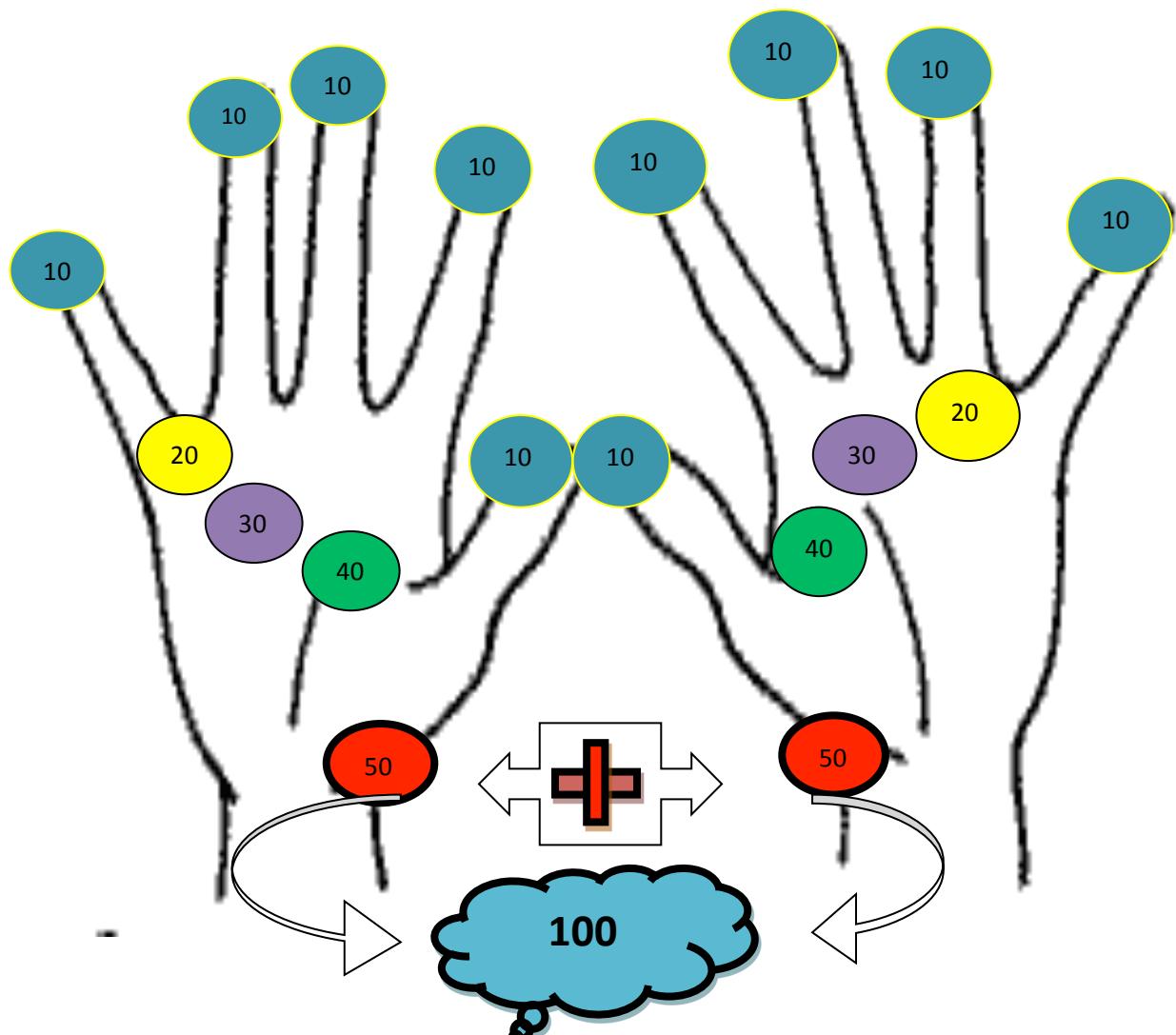
$10+ \underline{\quad} 10+10+ \underline{\quad}$

$\underline{+} +10+10+ \underline{\quad}$

$10+ \underline{\quad} 10+ \underline{\quad}$

$\underline{+} +10=50$

### Prilog br. 5



### Prilog br. 6

**I grupa:** Sa roditeljima idete u kupovinu. Lopta koju želite da kupite košta 20 eura. Majka vam predlaže da je bolje da kupite trenerku i patike za 70 eura. S obzirom da vam trebaju patike i trenerka vi odlučujete da kupite i loptu. Koliko ćete eura potrošiti za kupovinu?

- ✓ Patika\_\_\_\_\_
- ✓ Trenerke \_\_\_\_\_
- ✓ Lopte \_\_\_\_\_

**II grupa:**

Treba da izmjerite dužinu i širinu igraonice koja je oblika pravougaonika. Dobili ste štapove umjesto metra da to uradite. Jedan štap je dužine 1m a drugi 2m. Ako ste na rođendan pozvali 20 djevojčica i duplo više dječaka morate procijeniti da li je veličina igraonice dovoljna za toliko gostiju. Igraonica je dužine 4m i širine 3m. Izračunaj:

- ✓ Dužinu igraonice u decimetrima:\_\_\_\_\_
- ✓ Širinu igraonice u decimetrima:\_\_\_\_\_
- ✓ Broj dječaka pozvanih na žurku:\_\_\_\_\_

**III grupa:** Vas četvoro ste drugari koji su odlučili da prodaju svoje likovne radove, kako bi zaradili nešto novca za ulaznice u pozorište. Svako od vas je izložio svoj rad i postavio cijenu. Ako ukupna suma vaših radova košta 40 eura, vi ćete polovinu novca potrošiti za ulaznice. Kolika je cijena:

- ✓ Vaših radova:  
1)\_\_\_\_\_  
2)\_\_\_\_\_  
3)\_\_\_\_\_  
4)\_\_\_\_\_
- ✓ Jedne ulaznice\_\_\_\_\_

**IV grupa:** Odlučili ste da pročitate knjigu za 5 dana. Pošto knjiga ima za 10 strana manje od jedne stotine, vi ste odlučili da zadnji dan pročitate taj dio strana za koliko je manje od 100. Prvi i treći dan pročitaćete isti broj strana , a on je polovina od 40. Drugi i poslednji dan pročitaćete takođe isti broj strana. Koliko strana ste pročitali:

- ✓ Prvi dan\_\_\_\_\_
- ✓ Drugi dan\_\_\_\_\_
- ✓ Treći dan\_\_\_\_\_
- ✓ Četvrti dan\_\_\_\_\_
- ✓ Peti dan\_\_\_\_\_

**V grupa:** Vaš čas je trajao onoliko minuta koliko je označenih cjelina na 9 kartonskih kutija od 1m. Da bi što bolje shvatili današnju lekciju, čas smo radili po cjelinama. Zamislite četiri cjeline. Prva, druga i četvrta cjelina su trajale isto minuta. A to je baš onoliko koliko treba kazaljki na satu da obide jedan krug. Koliko minuta su trajale:

- ✓ Prva cjelina\_\_\_\_\_
- ✓ Druga cjelina\_\_\_\_\_
- ✓ Treća cjelina\_\_\_\_\_
- ✓ Četvrta cjelina\_\_\_\_\_

Da li je čas trajao predugo?

Napišite šta vam se dopalo a šta ne na času i zašto?

*Autor pripreme i zadatka:*

*Rajka Čepić*

## Četvrti razred

Priprema za čas

Vrsta škole (osnovna, gimnazija, srednja stručna):

Osnovna škola

Nastavna tema:

Svojstva operacija sabiranja i oduzimanja

Nastavna jedinica:

Zavisnost zbiru od promjene sabiraka

Razred i odeljenje:

IV2

Analiza uslova:

Odjeljenje broji 19 učenika. Većina učenika je zainteresovana za rad, voli matematiku, ali u odjeljenju je i učenik sa cerebralnom paralizom, učenik čiji je maternji jezik albanski i učenik i učenica sa emocionalnim poremećajem. Ipak, atmosfera je lijepa učenicima vole da pomažu onima koji zaostaju u radu, pa smatram da će postupnim obješnjavanjem biti ostvaren cilj časa. Grupe će biti tako formirane da u svakoj grupi budu bolji učenici i učenici kojima je potrebna pomoć.

Ciljevi časa:

Osposobljavanje učenika da shvate kako se mijenja zbir u zavisnosti od promjene sabiraka

Zadaci časa (materijalni, funkcionalni, vaspitni):

- razumijevanje zakonitosti promjene zbiru u zavisnosti od promjene sabiraka
- osposobljavanje učenika da primijene usvojena matematička znanja pri rješavanju raznovrsnih zadataka iz životne prakse
- razvijanje logičkog i analitičkog mišljenja i zaključivanja
- razvijanje vještine komunikacije u socijalnoj grupi
- sticanje vještina tačnosti, preciznosti i urednosti u radu

## Plan toka časa

FAZA/ OKVIRNO VREME	AKTIVNOST NASTAVNIKA	AKTIVNOST UČENIKA	METODE/ OBLCI RADA	MEDIJI I MATERIJAL	ISHODI Učenik će biti u stanju da:	NAPOMENA
Uvod 5 minuta	Zadaje standardni zadatak za obnavljanje gradiva Postavlja pitanja	Rješavaju zadatak i odgovaraju na postavljena pitanja	Individualni rad	Zadatak sa table	Riješi tekstualni zadatak pomoću sabiranja	Zainteresovati učenike za dalji rad
Ciljevi/zadaci časa 5 minuta	Djelimično upoznaje učenike sa ciljevima časa  Nagovještava povezanost današnjeg sadržaja sa prethodno obrađenim	Slušaju/ postavljaju pitanja	Frontalni rad	Zadatak sa table		
Glavni dio 25 minuta	Dijeli učenike u grupe  Dijeli nastavne listiće sa zadacima, plakate i flomasere  Daje instrukcije  Upravlja radom, daje dodatna objašnjenja grupama ako je potrebno	Rješavaju zadatke sa nastavnog listića  Aktivno učestvuju u rješavanju zadatka  Aktivno učestvuju u prezentaciji  Upoređuju svoja rješenja sa ostalim rješenjima	Grupni rad  Plenum  Plenum  Plenum	Nastavni listići sa zadacima, plakat, flomaster  Tabla i magneti  Pripremljeni plakati: -Prilog 1 -Prilog 2 -Prilog 3	Prepozna promjenu zbira u zavisnosti od promjene sabiraka  Komunicira sa ostalim članovima u grupi  Argumentovano diskutuje  Upoređuje svoje odgovore sa odgovorima drugih  Vježba preciznost odgovora  Prepozna i opiše promjenu zbira u zavisnosti od promjene sabiraka, kao i stalnost zbira	
Završni dio 10 minuta	Predstavlja pripremljene plakate i obrazlaže  Postavlja pitanja,  Odgovara na pitanja	Izvode zaključak Komentarišu zavisnost zbira od promjene sabiraka Odgovaraju na pitanja  Postavljaju pitanja	Signal prstima			Pošto je uz svaku novu temu dat jednostavan primjer učenici razmišljaju o načinu njegovog rješavanja

### Opis časa:

U uvodnom dijelu časa zadajem zadatak učenicima sa sabiranjem i tražim od njih povratnu informaciju o brojevima kod sabiranja. Nagovještavam da će današnja nastavna jedinica biti vezana za brojeve kod sabiranja i objašnjavam da će sami moći da daju naslov nastavnoj jedinici nakon rješavanja zadataka.

U glavnom dijelu časa dijelim učenike u 4 grupe, dajem im nastavne listiće sa zadacima, plakat i flomaster.

Dajem im instrukcije za rad. Sugeriraju im da tekstualni zadatak rade tek kad rješe ostale zadatke i donesu zaključak o kakvim se pravilima kod sabiranja radi.

Pratim rad u grupama, dajem objašnjenja ako je potrebno.

Nakon određenog vremena predstavnici grupe izlažu svoja rješenja i iznosi zaključke koje su donijeli. Ostali učenici prate izlaganje, upoređuju svoje zaključke, postavljaju pitanja, dodaju ako imaju nešto. Predstavnici grupe izlažu na kraju rješenje tekstualnog zadatka, ostali učenici prate izlaganje i komentarišu.

Nakon izlaganja predstavnika ističem plakate sa svojstvima promjene zbira u zavisnosti od promjene sabiraka.

Poslije svega postavljam pitanje učenicima: Kako bi ste dali naslov današnjoj nastavnoj jedinici? Zapisujem naslov na tabli

### **Zavisnost zbira od promjene sabiraka**

U završnom dijelu časa postavljam im par pitanja kako bih provjerila usvojenost nastavne jedinice i dobila povratnu informaciju.

Zadajem domaći zadatak: zadaci na str. 69

### Prilozi:

Uvodni zadatak:

Izračunaj zbir brojeva 350 i 40, pa svakom broju u zadatku pridruži njegov naziv.

Prilozi za glavni dio časa biće formirani kao nastavni listići za grupe: A, B, C i D.

Za kraj rada u grupama predviđen je isti tekstualni zadatak.

Plakati sa promjenama zbira u zavisnosti od promjene sabiraka.

Provjera usvojenosti nastavne jedinice kroz pitanja.

## A GRUPA

A	b	a + b
120	30	
120+40	30	
120	30+60	
120+80	30	

a	b	a+b
250	90	
250	90-30	
250-50	90	
250	90-60	

Ako ste uočili promjene sabiraka i zbira dovršite sljedeću matematičku jednakost. Objasnите riječima.

$$a + b = c$$

$$(a + n) + b =$$

$$a + (b + n) =$$

$$a + (b - n) =$$

$$(a - n) + b =$$

A	b	a + b
200	300	
200+50	300-50	
200+60	300-60	
200+100	300-100	

a	b	a+b
450	180	
450-10	180+10	
450-20	180+20	
450-50	180+50	

Ako ste uočili promjene sabiraka i zbira dovršite sljedeću matematičku jednakost. Objasnите riječima.

$$a + b = c$$

$$(a + n) + (b - n) =$$

$$(a - n) + (b + n) =$$

Tekstualni zadatak o biblioteci

## B GRUPA

A	b	a + b
640	80	
640-10	80	
640	80-20	
640	80-100	

a	b	a+b
370	90	
370	90+10	
370+30	90	
370	90+50	

Ako ste uočili promjene sabiraka i zbira dovršite sljedeću matematičku jednakost. Objasnите riječima.

$$a + b = c$$

$$(a + n) + b =$$

$$a + (b + n) =$$

$$(a - n) + b =$$

$$a + (b - n) =$$

A	b	a + b
340	280	
340+10	280 - 10	
340 +20	280 -20	
340 +60	280 -60	

a	b	a+b
340+10	430	
150 -20	430 +20	
150 - 40	430 + 40	
150 -50	430 +50	

Ako ste uočili promjene sabiraka i zbiru dovršite sljedeću matematičku jednakost. Objasnite riječima.

$$a + b = c$$

$$(a + n) + (b - n) =$$

$$(a - n) + (b + n) =$$

Tekstualni zadatak o biblioteci

C GRUPA

A	b	a + b
550	240	
550+50	240	
550	240+60	
550+100		

a	b	a+b
330	170	
330-100	170	
330	170-70	
330-30	170	

Ako ste uočili promjene sabiraka i zbiru dovršite sljedeću matematičku jednakost. Objasnite riječima.

$$a + b = c$$

$$(a + n) + b =$$

$$a + (b + n) =$$

A	b	a + b
146	34	
146 +4	34 - 4	
146+10	34 -10	
146 +14	34 -14	

a	b	a+b
280	420	
280 -20	420 +20	
280 -50	420 +50	
280 -80	420 +80	

Ako ste uočili promjene sabiraka i zbiru dovršite sljedeću matematičku jednakost. Objasnite riječima.

$$a + b = c$$

$$(a + n) + (b - n) =$$

$$(a - n) + (b + n) =$$

Tekstualni zadatak o biblioteci

**D GRUPA**

A	b	a + b
456	44	
456-20	44	
456	44-24	
456-56	44	

a	b	a+b
760	200	
760+20	200	
760	200+40	
760+14	200	

Ako ste uočili promjene sabiraka i zbira dovršite sljedeću matematičku jednakost. Objasnите riječima.

$$a + b = c$$

$$(a + y) + b =$$

$$a + (b + y) =$$

$$(a - y) + b =$$

$$a + (b - y) =$$

A	b	a + b
248	52	
248-8	52+8	
248-18	52+18	
248-48	52+48	

a	b	a+b
485	25	
485 +5	25-5	
485+15	25-15	
485+10	25-10	

Ako ste uočili promjene sabiraka i zbira dovršite sljedeću matematičku jednakost. Objasnите riječima.

$$a + b = c$$

$$(a + y) + (b - y) =$$

$$(a - y) + (b + y) =$$

Tekstualan zadatak o biblioteci

\*U biblioteci ima 4 police , a svaka polica ima dvije pregrade. U svakoj pregradi je postavljen određen broj knjiga. Bibliotekar je prebacivao knjige, tako da u svakoj pregradi jedne police ima isti broj knjiga.

1. Koliko knjiga ima na svakoj polici ?

2. Kako je bibliotekar rasporedio knjige u pregradama svake police?

Zapiši zadatak ispod svake police koristeći svojstvo stalnosti zbira.

40	20

130	60

250	140

550	350

\*PLAKAT SA RJEŠENJEM TEKSTUALNOG ZADATKA, ZA PROVJERU RADA

40	20
60	

130	60
190	

$$(40-10) + (20+10) = 60$$

$$(130-35) + (60 +35) = 190$$

250	140
390	

$$(250-45) + (140+45) = 390$$

550	350
900	

$$(550-200) + (350+200) = 900$$

PLAKAT 1

$$\begin{aligned} a + b &= c \\ (a + n) + b &= c + n \end{aligned}$$

$$(a - n) + b = c - n$$

Ako jedan sabirak povećamo za neki broj, a drugi sabirak ostane isti i zbir će se povećati za isti taj broj.

Ako jedan sabirak smanjimo za neki broj , a drugi sabirak ostane isti, zbir će se smanjiti za isti taj broj

PLAKAT 2

$$\begin{aligned} a + b &= c \\ (a + m) + (b - m) &= c \\ (a - m) + (b + m) &= c \end{aligned}$$

Ako jedan sabirak povećamo za neki broj , a drugi sabirak smanjimo za isti taj broj , zbir se neće promijeniti.

Ovo svojstvo se zove **STALNOST ZBIRA**.

Pitanja za provjeru znanja na kraju časa:

Što će se dogoditi sa zbirom, ako se jedan sabirak poveća za 4 ?

Kako se mijenja zbir ako se jedan sabirak smanji za 30 ?

Šta će se dogoditi sa zbirom ako jedan sabirak smanjimo za 20, a drugi povećamo za 20?

Kako će se promijeniti zbir ako se oba sabirka smanje za 30 ?

Kako će se promijeniti zbir ako se oba sabirka povećaju za 20 ?

Kako mijenjamo sabirke da zbir ostane nepromijenjen ?

*Autor pripreme i zadatka:*

*Nikolina Zeković*

## Priprema za čas

**Vrsta škole (osnovna, gimnazija, srednja stručna):**

Osnovna škola

**Nastavna tema:**

Mjerenje

**Nastavna jedinica:**

Jedinice za mjerjenje dužine

**Razred i odeljenje:**

IV-2

**Ciljevi časa:**

Upoznaje standardne jedinicama mjere i njihov međusobni odnos

**Zadaci časa (materijalni, funkcionalni, vaspitni):**

Materijalni: Sticanje znanja o jedinicama mjere manjih od metra.

Upoznavanje sa međusobnim odnosom veličina jedinicama mjere za dužinu manjih od Metra.

Funkcionalni: Osposobljavanje za mjerjenje standardnim jedinicama mjere

Uvježbavanje pretvaranja dvije susjedne jedinice - višeimene količine u istoimene i obrnuto

Vaspitni: Sticanje vještina tačnosti, preciznosti i odgovornosti.

Razvijanje komunikacijskih vještina.

## Plan toka časa

FAZA/ OKVIRNO VREME	AKTIVNOST NASTAVNIKA	AKTIVNOST UČENIKA	METODE/ OBLCI RADA	MEDIJI I MATERIJAL	ISHODI Učenik će biti u stanju da:	NAPOMENA
Motivacija 10minuta	--Čita zanimljivosti o načinu mjerjenja nekih naroda prije nastanka metra i lenjira.  --Podstiče učenike na obnavljanje oznaka jedinica za mjerjenje, njihovo čitanje i zapisivanje. (obnavljanje sadržaja iz prethodnog razreda)	--Slušaju čitanje teksta. Učestvuju u razgovoru. Odgovaraju na pitanja i postavljaju pitanja.  --navode jedinice mjere koje poznaju iz prethodne godine. Zaapisuju, imenuju	Dijaloška, frontalni	Zanimljiv tekst	Upoznaju se sa nestandardnim jedinicama mjere. Uočavaju nedostatke mjerjenja nestandardnim jedinicama mjere. Shvataju značaj postojanja standardnih jedinica mjere.	Svrha zanimljivih tekstova je zainteresovanost za dalji rad.
Izrada zadataka 25 minuta	--Dijeli učenike u grupe. --daje zadatak grupama i članovima grupe  --daje zadatke na nastavnom listiću	--slušaju uputstva. --rješavaju zadatke u grupi  --rješavaju zadatke na nastavnom listiću	Grupni rad  Mape uma	Papirne trake od 1cm, 1dm i 1m  Nastavni listić	--Mjeri i zapisuje odabranom jedinicom mjere --uočava odnos susjednih jedinica mjere --pretvara dvije susjedne jedinice mjere --pretvara višeimene količine u istoimene i obrnuto --upoređuju svoje odgovore s odgovorim ostalih grupa	Primjenjuju stečeno znanje u praktičnom primjeru
Završni dio 10 minuta	Predstavlja mjerač visine	Mjere visinu druga/rice i zapisuju u tabelu na tabli	Rad u paru	Mjerač visine	--Mjere, čitaju i zapisuju mernu jedinicu i merni broj --pretvaraju istoimene količine u višeimene --upoređuju	Primjenjuju naučeno na ličnom primjeru. Razvijaju zainteresovanost za dalji rad na istoj temi

Opis časa:

Na tabli pišem riječ Mjerenje i iniciram razgovor kroz pitanja: Šta možemo da mjerimo? Čime mjerimo? Koje jedinice mjere smo upoznali do sada? Šta njima mjerimo? Šta znamo o tim jedinicama mjere? (crtam na tabli pojmovnu mapu sa dobijenim podacima). Čime možemo da izmjerimo dužinu klupe, učionice, sveske i sl? napomena: (riječ je o četvrtom razredu devetogodišnje osnovne škole i učenici su upoznati sa standardnim i nestandardnim jedinicama mjere za dužinu, njihovim obilježavanjem, ali ne i o njihovom međusobnom odnosu).

Nakon kratkog obnavljanja naučenog iz prethodnog razreda slijedi čitanje zanimljivih podataka o mjerenu nekad kod različitih naroda, kao i o razlogu za uvođenje standardne jedinice mjere. Poslije čitanja teksta učenici odgovaraju na pitanja vezana za sadržaj teksta. Šta su ljudi nekada koristili kao jedinicu mjere za dužinu? Koju jedinicu mjere su koristili Egipćani, a koju Englezi i Arapi? Kako se nazivala jedinica mjere kod starih Crnogoraca? Šta je u tim jedinicama mjere predstavljalo problem? Zašto? Kako je riješen taj problem?

Nakon analize pročitanog dolazimo zajedno do zaključka o kojoj vrsti mjerjenja ćemo govoriti na ovom času. Dopisujem naslov na tabli Mjerenje dužine.

Nakon toga, dijelim učenike u grupe metodom jednakih simbola. (ulica, štap, sto, ucionica...) Članovi grupe (tri člana u grupi) dobijaju papirne trake. Jedan član papirnu traku dužine 1m, drugi traku dužine 1dm, a treći traku dužine 1cm. Svaka grupa dobija jednak materijal. Zadatak jedne grupe je da izmjeri dužinu stola, druge - dužinu štapa, treće - dužinu plakara, četvrte - duzinu slike, pete - dužinu table, šeste - dužinu vrata i sedme - dužinu katedre.

Svaki član zapisuje svoj merni broj i jedinicu mjere kojom je mjerio u tabelu na tabli. Kada sve grupe završe svoj zadatak, slijedi upoređivanje mjerjenja tj. uočavanje odnosa jedinica mjere. Npr. Tabla je duga 2m ili 20dm ili 200cm. Tako za sve mjerene predmete. Cilj ovog zadatka je da samostalno zaključe koliko je odnos izmedju susjednih jedinica mjere.

Dopunjavam pojmovnu mapu započetu na početku časa. (odnos jedinica mjere). Napominjem ako mjerimo manjom jedinicom mjere i želimo da izrazimo mjerjenje u veću jedinicu mjere tada dijelimo sa 10 ili 100 i obrnuto. (kroz primjer table. Tabla je duga 200cm. Koliko je to dm? Koliko je to metara? I obrnuto.)

Učenici individualno rješavaju zadatke na nastavnom listiću. Cilj je da provjerim stepen usvojenosti naučenog gradiva iz prethodne aktivnosti.

Povrtna informacija je na tabli uz dodatna objašnjenja gdje za to postoji potreba. Objašnjenja njaprije daju učenici, ukoliko ne mogu to čini učitelj.

U završnom dijelu časa učenici podijeljeni u parove (prema mjestu sjedenja) izlaze pred tablu gdje se nalazi mjerač visine i mjere jedan drugog. Mjernu jedinicu zapisuju u tabelu na tabli i pretvaraju jednoimenu jedinicu mjere u višeimenu. Npr. 145cm=1m 4dm 5cm. Aktivnost se završava kada svi učenici izmjere svoju visinu.

Dijelim nastavne lističe za domaći zadatak.

**Prilozi:**

**Prilog 1:**

Nekada se mjerilo...

Šta je postojalo prije nego što su izmišljeni lenjir i metar?

Skoro svi narodi za izbor jedinica mjere za dužinu su koristili ono što im je najbliže, a to su dijelovi sopstvenog tijela i priručna sredstva: palac, dlan, pedalj, lakat, stopa, korak. Nije bilo naroda koji nije izmislio svoju jedinicu mjerena.

Za stare Egipćane osnovna mjera za dužinu je lakat tj rastojanje od kraja savijenog lakteta do prstiju. Lakat je bio podijeljen na sedam dlanova, a dlan na četiri prsta. Međutim, dužina lakteta se razlikovala i zbog toga su u starom Egiptu izmislili novu jedinicu mjere koju su nazvali „zajednički lakat“. To su bili štapići dogovorene dužine.

Englezi su smatrali standardnom jedinicom kraljevsku stopu iz poštovanja prema kralju, dok su iz istih razloga stari Arapi za standardnu dužinu uzimali kosu sa njuške magarca.

U Crnoj Gori se do pred kraj devetnaestog vijeka koristio ARŠIN. Njegova dužina je iznosila 68 centimetara. Aršin je bio od drveta ili metala, pri čemu su drvene aršine pravili sami majstori. Problem je nastao kada su majstori pravili aršine manje ili veće od dogovorenih. I danas postoji izreka kada se neko ne slaže u nečemu „mjerimo različitim aršinama“ ili „imaju različite aršine“.

Pošto su stare jedinice mjere za dužinu zavisile od veličine tijela čovjeka koji mjeri i razlikovale su se od zemlje do zemlje, njihovi rezultati nijesu bili jednak i nijesu se mogli uporediti. Zato naučnici se dogovaraju da naprave standardne jedinice mjere koje će koristiti svi narodi u svijetu. To i učine. Danas imamo većinu zemalja koja koristi metar kao osnovnu jedinicu mjere, kao i mi.

Prilog 2: Tabela za zapis mjerjenja grupa:

	CM	DM	M
Sto			
Tabla			
Katedra			
Vrata			
Slika			
Plakar			
Štap			

Prilog 3: Zadaci na nastavnom listiću:

1. Izrazi:

a) u decimetrima →  $30\text{m} = \underline{\quad}\text{dm}$     $900\text{cm} = \underline{\quad}\text{dm}$

b) u metrima →  $60\text{dm} = \underline{\quad}\text{m}$     $600\text{cm} = \underline{\quad}\text{m}$

2. Pretvori u tražene jedinice mjere:

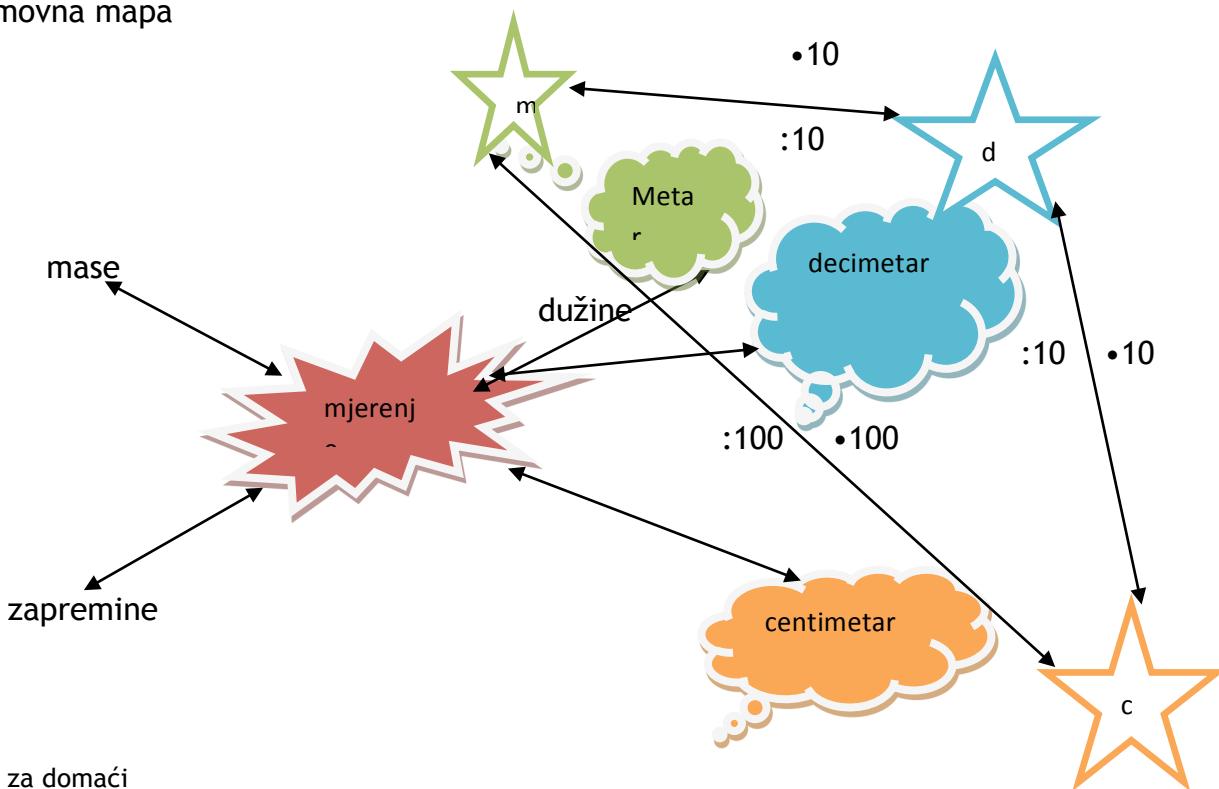
$8\text{dm}4\text{cm} = \underline{\quad}\text{cm}$     $3\text{m}3\text{dm} = \underline{\quad}\text{dm}$     $7\text{dm}4\text{cm} = \underline{\quad}\text{cm}$     $2\text{m}5\text{dm} = \underline{\quad}\text{dm}$

3. Dužine izrazi sa dvije jedinice mjere:

$59\text{cm} = \underline{\quad}\text{dm} \underline{\quad}\text{cm}$     $37\text{dm} = \underline{\quad}\text{m} \underline{\quad}\text{dm}$     $82\text{cm} = \underline{\quad}\text{dm} \underline{\quad}\text{cm}$     $41\text{dm} = \underline{\quad}\text{m} \underline{\quad}\text{dm}$

Prilog 4. Tabela za mjerjenje učenika

	cm	m	dm	cm
Lejla	143	1	4	3
Miloš	157			
Sara M.	160			
Sara H. itd.	140			

**Prilog 5. Pojmovna mapa**

**Prilog 6: zadaci za domaći**

1. Izmjeri dužinu sledećih predmeta i izrazi u tražene jedinice mjere:

	cm	m	dm	cm
Kuhinjskog stola				
Kreveta				
Tepiha				

2. Uporedi i stavi odgovarajući znak <, > ili =

- 20m  20cm    20m  20cm  
 5dm  50cm    6dm  70cm  
 70cm  70dm    10m  1000cm  
 90cm  9m

3. Učiteljica je izmjerila i zapisala visine učenika: Vlada, Petra, Sava i Asima. Ispostavilo se da je petar viši od Vlada, ali je niži od Asima. Savo je niži od Vlada. Kako izgleda učiteljičina tabela ako znaš da su visine sledeće: 140cm, 135cm, 125cm i 115cm.

Imena učenika	Visina (cm)	Visina (...m...dm...cm)

*Autor pripreme i zadatka:*

*Irena Femić*

## Priprema za čas

**Vrsta škole (osnovna, gimnazija, srednja stručna):**

Osnovna škola

**Nastavna tema:**

Računske operacije s prirodnim brojevima do 1000

**Nastavna jedinica:**

Određivanje nepoznatog umanjenika i umanjioca

**Razred i odeljenje:**

IV, područno odjeljenje

**Analiza uslova:**

Razred se sastoji od 9 učenika a formiran je prema mjestu stanovanja. Pripadaju zajednici kombinovanog odjeljenja od tri razreda ( II, III, IV ). Zbog specifičnog sastava odjeljenja i upućenosti učenika jednih na druge u maloj seoskoj zajednici izražen je visok stepen saradnje i međusobnog pomaganja starijih maladima i obrnuto. Četvrti razred ( „MATORCI“ ) kao najstariji u odjeljenju razvili su visok stepen koncentracije pri usvajanju i uvježbavanju nastavnih sadržaja. To je uslovljeno činjenicom što su prisiljeni da „slušaju“ sadržaje drugih razreda a pri tome realizuju i rješavaju svoje zadatke. Zato, među njima, postoji jaka veza pri radu zasnovana na međusobnoj pomoći, podršci i saradnji.

U IV razredu postoje tri nivoa sposobnosti za usvajanje matematičkih sadržaja. Ali, dobra osnova stečenog znanja (u skladu s njihovim sposobnostima) iz prethodnih razreda i velika ljubav prema ovom predmetu donosi pozitivne rezultate. Uvijek su spremni da se suoče s problemima i izazovima i, bez stida, lutaju, traže, pronalaze rješenje istih. Od učiteljice su usvojili stav da je sramota ništa ne raditi, a da svaki problem ima stotinu rješenja. Zato se odlikuju upornošću pri matematičkim izazovima.

Rad će se zasnivati u učionici uz primjenu skromnih raspoloživih nast. sredstava.

**Ciljevi časa:**

\*Usvajanje novih matematičkih pojmoveva i termina u okviru računskih operacija sabiranja i oduzimanja;

\*Osposobljavanje učenika da shvate i rješavaju zapisane jednačine sa sabiranjem i oduzimanjem;

**Zadaci časa (materijalni, funkcionalni, vaspitni):**

Materijalni:

- Usvajanje simboličkog zapisa jednačina sa nepoznatim sabirkom, umanjenikom i umanjiocem;
- Razumjevanje veze između sabiraka i zbiru; umanjenika, umanjioca i razlike;
- Usvajanje definicija za određivanje nepoznatog: sabirka, umanjenika, umanjioca;
- Razumjevanje veze između operacija sabiranja i oduzimanja;

Funkcionalni:

- Osposobljavanje učenika da primjenjuju definicije izračunavanja nepoznatog sabirka, umanjenika i umanjioca na konkretnim matematičkim zadacima;
- Razvijanje logičkog i analitičkog mišljenja na osnovu poznatih komponenti pri određivanju nepoznatih u matematičkom zadatu u obliku jednačine ili teksta;
- Osposobljavanje da se matematički problem iskazan tekstualno prikaže matematičkim terminima, u obliku jednačine;
- Rješavaju jednačine oblika , I s + II s = Z ; X - Uc = r ; Uk - X = r ;
- Razvijanje logičkog i analitičkog mišljanja na osnovu poznatih podataka i formiranje algoritama rješavanja jednačina;

Vaspitni:

- Razvijanje vještine pismenog i usmenog obrazlaganja svakog izraza pri rješavanju jednačine;
- Formiranje preciznosti pri računanju i urednosti pri zapisivanju rješenja jednačina;
- Sticanje osjećaja za saradnju oblika pružanja ili primanja pomoći pri rješavanju jednačine u okviru kolektiva;

## Plan toka časa

FAZA/ OKVIRNO VREME	AKTIVNOST NASTAVNIKA	AKTIVNOST UČENIKA	METODE/ OBLCI RADA	MEDIJI I MATERIJAL	ISHODI Učenik će biti u stanju da:	NAPOMENA
Uvodni dio:  Motivacija  10 minuta	Pregleda domaće zadatke učenika, utvrđuje nivo razmjevanja Zadaje učenicima zadatak usmenim putem, inspirisan svakodnevicom Najavljuje ciljeve časa Pokazuje učenicima pano s prethodnog časa i traži njegovo tumačenje matem. jezikom	Pokazuju domaći zadatak Rješavaju zadati zadatak Matematičkim terminima tumače šematski prikaz izračunavanja nepoznatog sabirka Izrađuju algoritam izračunavanja nepoznatog sabirka	Frontalni oblik rada Metoda rada na tekstu, metoda razgovora,	Živa riječ Pisani radovi učenika Tekst, rad nastavnika Prilog br.1-pano, Prilog br.2	Rješavaju tekstualni zadatak koristeći znanja stecena na prethodnom času; Objasnjavaju u šematski prikaz sa panoa	Zainteresovati učenike za aktivno angažovanje u daljem toku časa, ponoviti sadržaje s prethodnog časa kako bi se nadovezali novi
Glavni dio:  20 minuta - uočavanje matematičkih zakonitosti  8 minuta- rješavanje zadataka	Zadaje primjere zadataka i postavlja pitanja usmjerenia ka otkrivanju i uočavanju matematičkih pravila date nast.jedin. Zadaje nastavni listić s unapred pripremljenim zadacima Dijeli učenicima listice s rješenjima radi provjere tačnosti sopstvenih radova Proglašava pobjednike u pripremljenim izazovima	Zajednički rješavaju zadatke i crtaju šeme na osnovu kojih izvode matematička pravila Rješavaju zadatke s nastavnog listića Izrađuju algoritme rješavanja nepoznatog umanjenika i umanjioca Provjeravaju tačnost svojih rješenja pomoću listića s rješenjima i uviđaju nivo svog znanja	Frontalni oblik  Individualni oblik Tekstualna metoda, verbalna metoda Metoda sloganova slagalica Metoda takmičenja	Živa riječ Prilozi u obliku panoa br.3,4,5,  Nastavni listić, prilog br.6 Simbolične nagrade	Rješavaju zadate zadatke u obliku jednačina koristeći znanja iz prethodnih razreda i novostečena saznanja Rješavaju zadatke s nastavnog listića primjenjujući stecena znanja i iskustva od ranije i s časa Razvijaju osjećaj objektivnosti prema sopstvenom radu i angažovanju	Pomoći adekvatnih primjera i šema navesti učenika da na jednostavan način uoči pravila i algoritme rješavanja jednačina Individualnim angažovanjem učenika pri rješavanju zadataka s nast.listića utvrditi stepen razumjevanja i usvojenosti sadržaja nast.jedinice
Završni dio:  7 minuta	Provjerava stepen zadovoljstva učenika samim časom Zadaje domaći zadatak učenicima i objašnjava očekivanja	U tri riječi opisuju svoje mišljenje i stav prema nastavniku i održanom času Lijepo zadatke za domaći zadatak u svoje sveske i slušaju uputstva nastavnika	Frontalni oblik, individualni oblik Metoda tri riječi ( feedback metoda) Metoda razgovora Tekstualna metoda	Živa riječ, pisana riječ, tekst	Individualno se izjašnavaju o kvalitetu časa, nastavnikovom radu i sopstvenim osjećanjima koja su se akumulirala u toku časa Upoznaju se sa očekivanjima domaćeg zadatka i nivoima njegovog izazova	Objasniti učenicima da na anoniman način iskažu svoje stavove i osjećanja prema održanom času Pripremiti ih za izradu domaćeg zadatka objašnjnjima

## Opis časa:

### Uvodni dio( 10 min.):

- Pregled domaćeg zadatka (Jesu li svi uradili domaći?Je li bilo nejasnih zadataka? )
- Ako postoji potreba da se razjasni neki zadatak iz domaćeg to iskoristiti za ponavljanje gradiva sa prethodnog časa i za uvod u novu nastavnu jedinicu,
- Ako je sve bilo jasno iskoristiti jednu životnu priču kako bi se učenici zainteresovali:

Majka je odvajala novac za „crne dane“. Kad god bi mogla da odvoji neki novac stavlja ga je na „gomilicu“. Tako nije ni znala koliko ga ima. Htjela je i samu sebe da iznenadi kada ga bude brojala. Tako je bilo nekoliko mjeseci a onda je naišao težak period.

Došli su dani kada je majka jedva uspijevala da prehrani svoju porodicu i ništa nije mogla da odvoji za štednju. Iako je gomilica bila nazvana „za crne dane“ majka je smatrala da je ne treba dirati i da dani nijesu tako crni kad mogu da se prehrane ne uzajmljujući novac. Iznenada, ukazala se prilika da majka obavi dodatni posao i tako zaradi. Obradovala se majka, obradovala se i njena djeca. Majka je pošla da čisti apartmane u kojima su stanovali turisti a u pomoć su joj priskočila i njena djeca da joj olakšaju. Poslije petnaest dana majka je dobila 500 € za obavljen posao. Srećna ona, a srećna i djeca.

Kada je kod kuće spojila novac „za crne dane“ i novozarađeni novac ukupno je bilo 900 €. Koliko je majka uštedjela „za crne dane“?

Pitanje za učenike:

- Kako ćemo postaviti zadatak da bismo odgovorili na pitanje?
- Šta nam je poznato, a šta ne?
- Neko od učenika zapisuje postavku zadatka na tabli:  $X + 500 = 900$
- Nastavnik pita: Šta nam je poznato u ovoj jednačini a šta ne?
- Ko će na datom panou da nas podsjeti na algoritam izračunavanja nepoznatog sabirka? (Izlaze dva učenika i pomažu jedan drugom da se pano popuni. ( Prilog br.1)
- Nastavnik kači mali pano od prethodnog časa koji predstavlja šemu izračunavanja nepoznatog sabirka kao podsjetnik ( prilog br.2)
- Koja je suprotna računska operacija operaciji sabiranja?

Kako se zovu komponente kod operacije oduzimanja?

**Najava ciljeva časa:** Na ovom času naučićemo kako se izračunavaju nepoznati umanjenik i umanjilac i kako ćemo postaviti jednačine na osnovu pročitanog teksta ( kao kod primjera na početku časa). Takmičićemo se jedni s drugima ko će više da zapamti i ko će kvalitetnije da riješi zadatke koje sam pripremila. **Nagrada** za pobjednika: Bira destinaciju za naredni izlet ili posjetu kad budemo imali nenastavni dan.

### Glavni dio (28 min.):

Poči ćemo od najjednostavnijeg primjera da bismo shvatili suštinu rješavanja jednačine.

$$X - 20 = 70 \quad \text{Nepoznat je ?}$$

$X = 70 + 20$  Na osnovu vašeg ranijeg iskustva kako ćemo izračunati nepoznati umanjenik?

$$X = 90 \quad (\text{Neko od učenika diktira nastavniku što će zapisivati na tabli.})$$

$$\text{Pr. } 90 - 20 = 70$$

-Nastavnik zapisuje tri primjera nejednačina sa nepoznatim umanjenikom na tabli i tri učenika dobrovoljno izlaze da ih riješe. Ako zatreba pomoći nastavnik pomaže. Primjeri su sljedeći:

$$X - 300 = 600 ; \quad x - 25 = 75 ; \quad x - 64 = 28 ;$$

-Na unapred pripremljenom panou učenici ispisuju algoritam rješavanja nepoznatog umanjenika (prilog br.4 ).

-Učenici izvode zaključak na osnovu postavljenog novog panoa koji prikazuje šemu izračunavanja nepoznatog umanjenika ( prilog br.3 ).

-Zadatak za učenike **IZAZOV**:Saslušajte pažljivo zadatak, i na osnovu ranijeg iskustva postavite ga i riješite.Vrijeme rješavanja 2 minuta.Ko prvi riješi tačno i izvede pravilan zaključak biće nagrađen time što bira sport na narednom času fizičkog vaspitanja.

Zadatak glasi: Sanja je krenula u novogodišnji šoping.Ponijela je 100 €.Pošto je kupila više stvari , prebrojavši novac utvrdila je da joj je ostalo samo 16 €.Koliko je novca Sonja potrošila?Kako ćemo postaviti zadatak u obliku jednačine?( Pošto je proglašen pobjednik nastavljamo s primjerima.)

**IZAZOV BR.2** :Pred vama su ispisana tri zadatka, tri jednačine.Tri dobrovoljca se takmiče ko ćeprvi da izračuna jednačinu bez greške.Jednom od učesnika pomaže nastavnik, nema ljutnje.(Radi se o učeniku koji sporije uči.)Pobjednik kao nagradu dobija običnu olovku s igračkicom na vrhu.(Takvih nastavnik uvijek ima kao motivaciju i svaka olovka ima drugačiju igračkicu.Nijesu skupe, ima ih uvek po bazarima a đacima su veoma drage.)Primjeri za rješavanje su :  $900 - x = 200$ ;  $75 - x = 16$ ;  $100 - x = 17$  ;

Po proglašenju pobjednika ( učenici u tajnom dogovoru puštaju svog druga koji sporije uči da pobjedi) učenici uz pomoć nastavnika prave šemu za izračunavanje umanjioca.(prilog br.5).

**IZAZOV BR.3**:Učenici dobijaju nastavne lističe na kojima se nalaze zadaci koje treba riješiti.Prvi zadatak zahtjeva da se izradi algoritam izračunavanja nepoznatog umanjioca.Drugi zadatak zahtjeva da poslože ispreturnane riječi u rečenici i time dođu do tri osnovna zaključka izračunavanja jednačina(metoda slogovne slagalice).Treći zadatak je tekstualni.Zahtjeva pažljivo čitanje i postavku jednačine koju treba riješiti.Po urađenim zadacima učenici uzimaju lističe sa tačnim rješenjima i sami sebe ispravljaju i pokazuju učitelju koliko su bili uspješni. ( prilog br. 6 ).Učitelj zapisuje njihove zadatke u svesku. Tako dobija uvid u stepen usvojenosti gradiva.Proglašava pobjednika a koji bira destinaciju za izlet.

**Završni dio ( 7 min. ):**

U završnom dijelu nastavnik treba da utvrdi koliko su učenici zadovoljni časom ( feedback i refleksija).U tu svrhu koristi se **metoda 3 riječi**.Učenici imaju 3 minuta vremena da smisle i napišu na dobijenom papiriću ( bez potpisivanja ) tri riječi kojima će iskazati utisak o času.( zadovoljstvo, frustriranost, zbunjenost, sigurnost, ponos, radost, strah, ...).

Naredna četiri minute iskoristiti za određivanje domaćeg zadatka i objašnjenje šta se od učenika očekuje.Zadaci su otkucani na papiru i učenici ga lijepe u svesku.Podijeljeni su u tri nivoa pa učenici prema želji i mogućnostima rješavaju onoliko zadataka koliko smatraju da mogu, bez pritiska.(prilog br.7).

**Prilozi:**
**Prilog br.1 - izgled panoa**
**Algoritam za izračunavanje nepoznatog sabirka**

1.	Zapiši jednačinu	$X + 500 = 900$
2.	Imenuj komponente	Prvi sabirak, drugi sabirak, zbir
3.	Imenuj, što je poznato	Drugi sabirak je 500, zbir je 900
4.	Imenuj, što je nepoznato	Prvi sabirak
5.	Pdsjeti se pravila	Nepoznati sabirak izračunava se tako što se od zbira oduzme poznati sabirak
6.	Zapiši	$X = 900 - 500$
7.	Izračunaj	$X = 400$
8.	Provjera	Zamjenjujemo nepoznati sabirak nađenim rješenjem $400 + 500 = 900$
9.	Provjera	Uvjeravamo se da smo dobili tačnu jednakost : $900 = 900$
10.	Zaključak	Jednačina je tačno riješena

Napomena:Tekst pisan crvenom bojom treba da napiše neko od učenika;to je očekivano rješenje.

**Prilog br.2:**
**Prilog br.3 :**

$I_s - X = z$	$X - U_c = r$
$X = z - I_s$ I sabirakx	$X = r + U_c$ Umanjilac      razlika
zbir	Nepoznati umanjenik

**Prilog br.4 :**
**Algoritam rješavanja nepoznatog umanjenika**

1.	Zapiši jednačinu	$X - 200 = 600$
2.	Imenuj komponente	Umanjenik, umanjilac, razlika
3.	Imenuj što je poznato	Umanjilac je 200,razlika je 600
4.	Imenuj što je nepoznato	Umanjenik
5.	Podsjeti se pravila	Nepoznati umanjenik izračunava se tako što se umanjilac i razlika saberi.
6.	Zapiši	$X = 600 + 200$
7.	Izračunaj	$X = 800$
8.	Provjera	Zamjenjujemo nepoznati umanjenik rješenjem u jednačini : $800 - 200 = 600$ .
9.	Provjera	$800 = 800$
10.	Zaključak	Jednačina je tačno riješena.

### Prilog br.5 :

$$U_k - X = r$$

$$X = U_k - r$$

Umanjenik

Umanjilac

<<<<<<<<

razlika

### Prilog br.6:

#### Nastavni listić

1.U datoj tabeli napravi algoritam za izračunavanje nepoznatog umanjioca:

Algoritam izračunavanja nepoznatog umanjioca

1.	Zapiši jednačinu	
2.	Imenuj komponente	
3.	Imenuj što je poznato	
4.	Imenuj što je nepoznato	
5.	Podsjeti se pravila	
6.	Zapiši	
7.	Izračunaj	
8.	Provjera	
9.	Provjera	
10.	Zaključak	

2.U datoj tabeli date su tri rečenice u kojima su ispreturnane riječi.Kada ih složiš po redu , tako ispravne rečenice kazuju tri osnovna pravila pri rješavanju jednačina sa sabiranjem i oduzimanjem.

P1 :izračunavamo tako oduzmemo razliku od umanjenika što Nepoznati umanjilac

P1 : \_\_\_\_\_

P2:poznati sabirak tako štooduzmemo Nepoznati sabirak izračunavamo od zbiru

P2 : \_\_\_\_\_

P3:izračunavamo tako Nepoznati umanjenik što saberemo razliku umanjilac i

P3: \_\_\_\_\_

3.Dino je zamislio neki broj.Kada je od tog broja oduzeo 500, dobio je broj 88.Koji je broj Dino zamislio ?

Rješenje za nastavni listić:

**1.Zadatak:**

- 1.Npr.  $70 - x = 25$
- 2.Umanjenik, umanjilac, razlika
- 3.Umanjenik je 70, razlika je 25
- 4.Umanjilac
- 5.Nepoznati umanjilac izračunava se tako što se od umanjenika oduzme razlika
6. $x = 70 - 25$
7. $x = 45$
- 8.Zamjenjujemo nepoznati umanjilac nađenim rješenjem u jednačini:  $70 - 45 = 25$
9. Uvjeravamo se da smo dobili tačnu jednakost :  $45 = 45$
- 10.Jednačina je tačno riješena

**2.Zadatak:**

- P1 : Nepoznati umanjilac izračunavamo tako što od umanjenika oduzmemo razliku.  
 P2 : Nepoznati sabirak izračunavamo tako što od zbiru oduzmemo poznati sabirak.  
 P3 :Nepoznati umanjenik izračunavamo tako što saberemo razliku i umanjilac.

**3.Zadatak:**

$$\begin{aligned} X - 500 &= 88 && \text{Dino je zamislio broj 588.} \\ X &= 500 + 88 \\ X &= 588 \\ \text{Pr. } 588 - 500 &= 88 \end{aligned}$$

**Prilog br.7- Zadaci za domaći zadatak:**

**I nivo**

- 1.Riješi jednačine: a)  $x + 70 = 100$ ; b)  $x + 23 = 50$ ; c)  $x + 56 = 100$
- 2.Odredi nepoznate umanjenike: a)  $x - 28 = 32$ ; b)  $x - 38 = 62$ ; c)  $x - 200 = 550$ ;
- 3.Izračunaj vrijednost nepoznatog umanjioca: a)  $900 - x = 350$ ; b)  $1000 - x = 350$ ;

**II nivo**

- 1.Ako broju 57 dodamo nepoznati broj, dobićemo zbir 757.Odredi nepoznati broj.
- 2.Koliko sam eura potrošio ako sam imao 37 eura, a ostalo mi je 5 eura?
- 3.U kutiji je bilo 56 klikera.Kada je izvađeno nekoliko ostalo je 28 klikera.Koliko je klikera izvađeno?

**III nivo**

- 1.Na jednoj polici ima 26 knjiga, a na drugoj 17.Sa polica su uzeli 14 knjiga.Koliko je knjiga ostalo na policama?
- 2.Dati su zapisi: $x+17=32$ ;  $71-a$ ;  $46+29$ ;  $52-x=24$ ;  $a-25$ ;  $x-36=54$ ;  $13+19 > 12$ ;
- a)Odredi koji od datih zapisa su brojevni izrazi.Prepiši ih i izračunaj njihove vrijednosti.
- b)Odredi koji od datih zapisa su izrazi sa promjenljivom.Prepiši ih i nađi njihove vrijednosti za  $a= 42$ .

*Autor pripreme i zadatka:*

*Svetlana Radulović*

## Peti razred

### Priprema za čas

**Vrsta škole (osnovna, gimnazija, srednja stručna):**

Osnovna škola

**Nastavna tema:**

Skup prirodnih brojeva N i No

**Nastavna jedinica:**

Jednačine sa sabiranjem i oduzimanjem

**Razred i odeljenje:**

V-1

**Analiza uslova:**

U odjeljenju ima 20 učenika. Sa jednim učenikom se radi po IROP-u. Svi učenici su zainteresovani za rad. Spremni su za svaku vrstu saradnje i usvajanje novih znanja.

**Ciljevi časa:**

- Osposobljavanje učenika za rješavanje jednačina sa sabiranjem i oduzimanjem

**Zadaci časa (materijalni, funkcionalni, vaspitni):**

- Osposobljavanje učenika da koriste ranije usvojene pojmove jednačina i rješenje jednačina
- Proširivanje znanja o jednačinama
- Razvijanje logičkog mišljenja i zaključivanja
- Navikavanje učenika na postupnost i tačnost u računaju

## Plan toka časa

FAZA/ OKVIRNO VРЕME	AKTIVNOST NASTAVNIKA	AKTIVNOST УЧЕНИКА	METODE/ OBЛИCI RADA	MEDIJI I MATERIJAL	ISHODI Učenik će biti u stanju da:	NAPOMENA
MOTIVACIJA (5min)	Otkriva plakat sa magičnim kvadratom	Upisuju brojeve u magični kvadrat	Frontalni rad	Plakat,marker Prilog 1	otkrije pravila magičnog kvadrata	Zainteresovati učenike za dalji rad
RJEŠAVANjE ZADATAKA (20 min)	Prati podjelu u grupe  Dijeli nastavne listiće	Dijele se u grupe  Rješavaju zadatke sa listića	Grupni rad	Nastavni listići Prilog 2	Komunicira sa drugarima iz grupe; Diskutuje; Riješi zadatke	Navikavanje na timski rad i saradnju
PROVJERA ZADATAKA (7 min)	Prati izvještaj grupa	Izvještavaju o radu i rezultatima		Prilog 3	Uoči i otkloni eventualne greške Primjeni usvojena znanja	Navikava se na samostalnost u radu
SAMOSTALNI RAD UČENIKA (8 min)	Dijeli listiće sa zadacima	Samostalno rješava zadatke	Individualni rad			
ZAVRŠNI DIO (5 min)	Najavljuje igru detektiva  Zadaje domaći zadatak	Posmatraju plakat i rješavaju  Bilježe domaći zadatak	Frontalni rad	Plakat Prilog 4  Zbirka zadataka	Logičkim zaključivanjem dođe do rješenja	

### Opis časa:

Učenicima otkrivam „magični kvadrat“ (prilog 1). U magični kvadrat učenici upisuju brojeve koji nedostaju, tako da zbir cifara u svim pravcima bude isti.

Učenici se dijele u 4 grupe slučajnim izborom. Sve grupe dobijaju iste zadatke i rade na njihovom rješavanju (prilog 2). Dok učenici rade na zadacima, pratim ih i po potrebi, usmjeravam njihov rad vodeći pri tome računa da se u rješavanje zadatka uključi što više učenika.

Po završetku rada pozivam predstavnike grupe da saopšte rezultate rada, kao i postupak izrade zadatka. Ostali učenici upoređuju njihove rezultate sa svojim i ukazuju na eventualne greške i propuste u rješavanju pojedinih zadataka.

Predstavnici grupe izvještavaju po jedan zadatak (redosled izvještavanja: I grupa - prvi zadatak, II grupa - drugi zadatak, III grupa - treći zadatak i IV grupa - četvrti zadatak). Dok predstavnik izvještava ostali učenici prate, provjeravaju tačnost urađenog zadatka, kao i pravila izračunavanja nepoznatog sabirka, umanjenika i umanjioca. Pratim i usmjeravam izvještavanje učenika i po potrebi dajem dodatna objašnjenja.

Rješavanje jednačina dalje uvježbavaju samostalnim radom kroz zadatke koji su formirani u tri nivoa. Svi učenici dobijaju nastavne listiće (A,B,C) i sami se opredjeljuju koja će tri zadatka rješavati (prilog 3). Po isteku određenog vremena uzeću nastavne listiće (od učenika) koje ću pregledati do narednog časa i zajedno sa učenicima, izvršiti njihovu analizu.

Učenicima otkrivam plakat sa zadatkom da budu pravi detektivi i rješe zadatke (prilog 4).

Svi učenici rade na zadacima a odgovara učenik koji se prvi javi i istovremeno objašnjava rezultat i način na koji je došao do njega.

Učenicima zadajem domaći zadatak koji oni bilježe u zbirci zadataka.

**Prilozi:**

### **Prilog 1: MAGIČNI KVADRAT**

13 000		11 000
	10 000	
		7 000

### **Prilog 2      Zadaci za grupe**

#### 1.Zadatak

$$x + 27\ 382 = 45\ 693$$

Nepoznat je \_\_\_\_\_

Čemu je jednak sabirak ako je poznat zbir i drugi sabirak\_\_\_\_\_

x=\_\_\_\_\_

x=\_\_\_\_\_

Provjera:\_\_\_\_\_

#### 2.Zadatak

$$16\ 568 + x = 28750$$

Nepoznat je \_\_\_\_\_

Čemu je jednak sabirak ako je poznat zbir i prvi sabirak\_\_\_\_\_

x=\_\_\_\_\_

x=\_\_\_\_\_

Provjera:\_\_\_\_\_

#### 3.Zadatak

$$x - 926\ 543 = 10\ 821$$

Nepoznat je \_\_\_\_\_

Ako su poznati umanjilac i razlika nepoznati umanjenik je jednak \_\_\_\_\_

x=\_\_\_\_\_

x=\_\_\_\_\_

Provjera:\_\_\_\_\_

#### 4.Zadatak

$$437\ 256 - x = 269\ 872$$

Nepoznat je \_\_\_\_\_

Čemu je jednak nepoznati umanjilac ako su poznati umanjenik i razlika \_\_\_\_\_

x=\_\_\_\_\_

x=\_\_\_\_\_

Provjera:\_\_\_\_\_

### Prilog 3

#### Nivo A:

- a) Kom broju treba dodati 4 055 da bi se dobio broj 9 000?
- b) Koji broj treba oduzeti od broja 31 000 da bi se dobio broj 8 080?

Sastaviti jednačine i odredi njihova rješenja.

#### Nivo B:

Riješi jednačine:

- a) $x + 42\ 577 - 65\ 816 = 56\ 901$
- b) $4\ 246 - (x+346) = 756$

#### Nivo C:

- a) Ana je zamislila neki broj, uvećala ga je za 36 514, a zatim umanjila za 20 873 i dobila broj 24 596  
Koji je broj Ana zamislila?
- b) Odredi udaljenost Zemlje od Mjeseca,ako znaš da je raketni upućenoj sa Zemlje na Mjesec, poslije pređenog puta od 87 275 km, preostalo još 296 125 km puta do Mjeseca.

### Prilog 4:

#### 1. Budite detektiv:

- A: Nijesam veći od miliona!
- B:Nijesam manji od A!
- A:Oba smo neparni brojevi!
- B:Ja i A razlikujemo se za 2!
- A:Ali, zajedno smo dva miliona!
- Koji su brojevi A i B?

(Rješenja: A = 999 999; B = 1 000 001)

#### 2. Pronađite ko ne govori istinu:

- A: nije istina da je rješenje jednačine  $x - 65\ 372 = 95$  broj 65 460
- B:  $56\ 789 + 12\ 840 = 69\ 639$
- V:  $69\ 649 - 12\ 840 = 56\ 809$
- G: Nije istina da B govori neistinu

(Rješenje: Istinu ne govore B i G)

*Autor pripreme i zadatka:*

*Snežana Kadijević*

## Šesti razred

### Priprema za čas

**Vrsta škole (osnovna, gimnazija, srednja stručna):**

Osnovna škola( devetogodišnja)

**Nastavna tema:**

Razlomci

**Nastavna jedinica:**

Izračunavanje  $\frac{a}{b}$  od c ( b je djelilac od c )

**Razred i odeljenje:**

VI 1

**Analiza uslova:**

U odjeljenju ima 24 učenika, 11 dječaka i 13 djevojčica. Većina učenika je zainteresovana za rad, čak se i utrukuju ko će prije da kaže rješenje pa u toj brzini često i grijese. Par učenika pričom remeti rad na času pa se moraju dodatno motivisati za rad i stalno nadzirati. Većini učenika je potrebno više puta ponavljati i objašnjavati smisao tekstualnih zadataka, jer imaju problem sa razumjevanjem istih. Zato insistiram na rješavanju što više tekstualnih zadataka.

**Ciljevi časa:**

Razvijanje sposobnosti rješavanja tekstualnih zadataka

Razumjevanje načina izračunavanja  $\frac{a}{b}$  od c ( b je djelilac od c )

**Zadaci časa (materijalni, funkcionalni, vaspitni):**

Materijalni : Usvajanje načina izračunavanja  $\frac{a}{b}$  od c ( b je djelilac od c )

Funkcionalni: Osposobljavanje učenika da samostalno izračunava  $\frac{a}{b}$  od c ( b je djelilac od c )

Materijalni : Razvijanje upornosti, razvijanje matematičke radoznalosti, razvijanje vještina komunikacije u grupi

## Plan toka časa

FAZA/ OKVIRNO VREME	AKTIVNOST NASTAVNIKA	AKTIVNOST UČENIKA	METODE/ OBЛИCI RADA	MEDIJI I MATERIJAL	ISHODI Učenik će biti u stanju da:	NAPOMENA
Motivacija 15 minuta	Zadaje zadatak vezan za odjeljenje Postavlja pitanja kojima stimuliše rješavanje zadatka Objasnjava postupak zapisivanja rješenja zadatka	Rješavaju zadatak Odgovaraju na postavljena pitanja Slušaju, zapisuju	Individualni  Frontalni	sveska	Riješi zadatak koristeći predhodna znanja o razlomcima	Zainteresovati učenike za dalji rad
Izrada zadatka 20 minuta	Dijeli učenike u grupe Zadaje zadatak Prati rad grupa i pomaže učenicima kojima je to potrebno	Čitaju tekst zadatka Popunjavaju tabelu Odgovaraju na pitanja Diskutuju unutar grupe	Grupni rad	Nastavni listić sa zadatkom Tabela	Komunicira sa ostalim članovima grupe Izračunava $\frac{a}{b}$ od c ( b je djelilac od c )	Učenici koriste prethodna znanja ali i uče od drugova iz grupe
Završni dio 10 minuta	Pralati izlaganje predstavnika jedne od grupe Zapisuje rješenja i odgovore na tabli Zadaje domaći zadatak	Izlažu rješenja zadatka i odgovore na pitanja Diskutuju između grupe	Plenum	Nastavni listić	Upoređuje svoje odgovore sa odgovorima drugih grupa	

### Opis časa:

Tema časa je "Izračunavanje  $\frac{a}{b}$  od c ( b je djelilac od c )"

Učenicima je još od ranije poznat pojam razlomka kao i njegovo grafičko prikazivanje.  
Da bi učenike zainteresovala za rad , zadajem zadatak koji ima veze sa njihovim odjeljenjem.  
"Uskoro nas očekuje izlet i polovina učenika će ići na izlet.Koliko učenika ide ?

"Završeno je prvo tromjesečje i  $\frac{3}{4}$  učenika je prošlo vrlodobrim uspjehom.Koliko je učenika vrlodobro ?

Učenici individualno rade i puštam ih da daju što više odgovora na zadatak.

Zatim na tabli zapisujem postupak rješavanja postavljenih zadataka uz objašnjenje.

Potom dijelim učenike u grupe po četiri učenika i svaka grupa dobija nastavni listić sa zadatkom.

Grupe zajednički rješavaju zadatak ,popunjavaju tabelu,daju odgovore na pitanja.

Predstavnik jedne od grupe izlaže rješenje zadatka i čita odgovore na pitanja.

Nastavnik zapisuje rješenja i odgovore na tablu.

Ostale grupe slušaju,i na kraju izlaganja iznesu svoj odgovor u koliko misle da rješenje ili odgovori nisu tačni.

Na kraju časa zadajem domaći zadatak koji je individualan za svakog učenika.

### Prilozi:

#### Zadatak

Sofiji je rođendan 20.juna.Odlučila je da napravi žurku kod kuće.Mama joj je za rođendan napravila tortu.Od tate je dobila 30 eura,od bake 10 eura, a od tetke 25 eura.Bila je zadovoljna novcem koji je dobila za rođendan. Roditelji su odlučili da joj daju džeparac u iznosu od 15 eura počevši od prve june i tako svaki sledeći mjesec.

Onda je počela da razmišlja o planovima kako da potroši novac.Planirala je da od novca koji ima  $\frac{3}{10}$  potroši na haljinu,  $\frac{1}{8}$  na kupaći kostim,  $\frac{2}{5}$  bi izdvojila za poklon bratu kome će uskoro rođendan.

Sa školom 25.septembra ide na dvodnevni izlet izato je odlučila da sačuva ostatak dobijenog novca. Želja joj je bila da posle rođendanske žurke povede drugarice na pozorišnu predstavu.Za pozorišnu kartu je potrebno da izdvoji  $\frac{1}{25}$  od ukupne količine novca koji je potreban za izlet, što iznosi 2 eura.

Još nije sigurna da li može da povede drugarice na predstavu i koliko joj novca treba za karte a da joj ostane dovoljno za izlet u septembru.

Na osnovu teksta popuni tabelu:

Budžet za jun			
Prihodi (dobijeni novac)		Rashodi ( potrošen novac)	
Naziv	Iznos	Naziv	Iznos
Ukupno		Ukupno	

1. Koliko je eura Sofija dobila u junu? \_\_\_\_\_
2. Koliko je eura isplanirala da potroši u junu ? \_\_\_\_\_
3. Koliko bi joj novca ostalo ? \_\_\_\_\_
4. Koliko bi novca Sofija skupila ,od džeparca ,do izleta u septembru ? \_\_\_\_\_
5. Koliko joj eura treba za izlet? \_\_\_\_\_
6. Koliko drugarica bi mogla da povede na predstavu a da joj ostane dovoljno novaca za izlet? \_\_\_\_\_

Domaći zadatak:

Svaki učenik posebno treba da naznači koliki mu je džeparac da bi riješio zadatak.

Planirao sam da iskoristim svoj džeparac da povedem drugare u luna park.

Koliko drugova ( drugarica )mogu povesti u luna park, ako je cijena jedne karte  $\frac{2}{3}$  broja 6?

*Autor pripreme i zadatka:*

*Milena Janković*

## Priprema za čas

### Vrsta škole (osnovna, gimnazija, srednja stručna):

Osnovna škola

### Nastavna tema:

Razlomci

### Nastavna jedinica:

Pojam razlomka

### Razred i odeljenje:

VI-3

### Analiza uslova:

- Odjeljenje VI-3 broji 23 učenika (12 dječakai 11 djevojčica). Učenici većinom pokazuju interesovanje za rad. Dvije učenice i dva učenika nemaju ni minimum potrebnih znanja iz prethodnih razreda koji bi im omogućili nesmetan rad i savladavanje sadržaja iz šestog razreda. Negativne ocjene imaju i iz drugih predmeta. Takođe značajan broj učenika je u prethodnom razredu imao visoke ocjene koje na sprovedenom inicijalnom testiranju nijesu opravdali. Samo jedan učenik pohađa dodatnu nastavu i ima odličnu ocjenu. Odjeljenje je prilično „pričljivo“ i neznatan distraktor odvlači njihovu pažnju.
- Sa pojmom razlomka sreli su se i u četvrtom i petom razredu pa na ovom času mogu da vidim šta i koliko znaju kao i u kojoj mjeri razumiju i primjenjuju pojam razlomka.

### Ciljevi časa:

- Upoznavanje učenika sa pojmom razlomka oslanjajući se na opažajno saznavanje,
- pravilno zapisivanje razlomka,
- upoznavanje nove terminologije: brojilac, imenilac
- razlikovanje brojilaca i imenioca,
- sticanje navike izražavanja veličina razlomkom

### Zadaci časa (materijalni, funkcionalni, vaspitni):

#### Materijalni:

Upoznavanje učenika sa pojmom razlomka;  
• upoznavanje sa pojmovima brojilac i imenilac razlomka.

#### Funkcionalni:

razvijanje logičkog, analitičkog i proceduralnog (algoritmatskog) mišljenja;

#### Vaspitni:

##### Razvijajanje:

- koncentracije;
- sposobnosti za uporan rad;
- postupnosti i sistematicnosti u radu;
- tačnosti, preciznosti i urednosti u radu;
- pozitivnog odnosa prema matematici i uvažavanje matematike kao područja ljudske delatnosti;
- samopouzdanja i povjerenja u vlastite matematičke sposobnosti.

FAZA/ OKVIRNO VРЕME	AKTIVNOST NASTAVNIKA	AKTIVNOST УЧЕНИКА	METODE/ OBЛИCI RADA	MEDIJI I MATERIJAL	ISHODI Učenik će biti u stanju da:	NAPOMENA
MOTIVACIJA 10 minuta	Istiće problemsku situaciju kako jednu jabuku podijeliti na dva, tri, pet učenika tako da pojedu istu količinu jabuke?	Učestvuju u razgovoru i predlažu moguća rješenja	Individualan rad	Jabuke, nož	Uoči potrebu dijeljenja cijelog na djelove kao i potrebu uvođenja razlomka kao dijela cijelog	Zainteresovati učenike za rad
ZAJEDNIČKI RAD УЧЕНИКА I NASTAVNIKA 20 minuta	Daje uputstva za rad učenicima  Vodi razgovor i daje smjernice za rad	Crtaju pravougaonike, kao model čokolade, krugove kao model pice a zatim ih dijele na zadati broj djelova Zapisuju dobijene djelove razlomkom Čitaju zapisane razlomke Uočavaju pomoću slike da brojilac „broji“ a „imenilac“ imenuje djelove	Individualan rad  Dijalog	Papir, olovka, flo masteri.	Zapisuje dio cijelog razlomkom Zapisani razlomak pravilno čita  Razlikuje brojilac i imenilac i njihovo značenje	Uočavaju primjenljivost matematičkih zakonitosti u svakodnevnom životu
SAMOSTALA N RAD УЧЕНИКА 10 minuta	Dijeli papiriće sa zadacima	Rade zadatke Prilog 1.	Individualan rad Od teksta do slike	Papir, olovka, flo masteri.	Zapišu razlomkom dio cijelog na osnovu slike Pročitaju zapisani razlomak	Uvježbavanje Nastavnik može sagledati nivo ostvarenosti ciljeva časa
IGRA- brojilac,ime nilac 3 minuta DOMAĆI ZADATAK 2 minuta	Objašnjava pravila igre  Zadaje domaći zadatak	Na komandu nastavnika izvršavaju dogovorene aktivnosti  Bilježe zadatke	Individualan rad  Dijalog  Individualan rad	Nijesu potrebni materijali  Zbirka zadataka	Razlikuje brojilac i imenilac	Uvježbavaju značenje pojma brojilac i imenilac s obzirom da kod učenika često dolazi do zamjene pojmova

**Opis časa:**

Prvi čas u okviru teme Razlomci u VI razredu započinjem isticanjem problema podjele cijelog na jednake djelove kroz praktičan, očigledan i poznat primjer. Kroz tu aktivnost uočavaju potrebu uvođenja nove vrste brojeva pri zapisivanju konkretnе životne situacije. Prelaskom na crtanje modela i zapisivanje na osnovu slike sa konkretnih, opipljivih modela prelaze na simboličko i označeno.

Uopštavanje i zapisivanje matematičkim simbolima ostavljam za naredne časove zato što zbog samog sastava učenika smatram da treba dobro savladati ciljeve postavljene na ovom nivou složenosti a zatim ići na više nivoje.

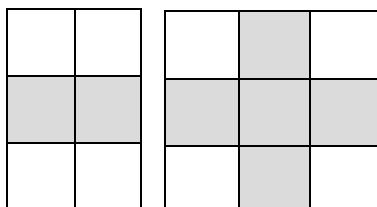
Igrica na kraju časa doprinosi razrješavanju dileme znatnog broja učenika gdje stoji brojilac a gdje imenilac na njima interesantan i prihvatljiv način.

Zbog konkretnе situacije u kojoj radim a tiče se loše opremljenosti učionica didaktičkim sredstvima i pomagalima kao i nemogućnosti korišćenja multimedijalnih sredstava opredijelila sam se za ovakav način rada.

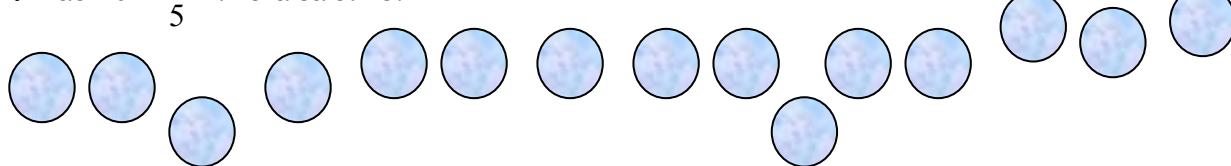
**Prilozi:**
**PRILOG 1.**

1. Zapiši razlomkom:      A)tri devetine    B)sedam osmina

2. Zapiši razlomkom šrafirane djelove



3. Zaokruži  $\frac{1}{5}$  klikera sa slike.



*Autor pripreme i zadatka:*

*Plana Pejović*

## Sedmi razred

### Priprema za čas

**Vrsta škole (osnovna, gimnazija, srednja stručna):**

Osnovna škola

**Nastavna tema:**

Površina trougla i četvorougla

**Nastavna jedinica:**

Površina trougla

**Razred i odeljenje:**

VII-4

**Analiza uslova:**

- Odjeljenje VII-4 broji 30 učenika.
- Postoji par učenika koji su jako nestrpljivi i nezainteresovani za nastavu, ne samo matematike već i ostalih predmeta
- Postoji i nekoliko učenika za koje ne mogu reći da su nadareni, ali su vrijedni i zainteresovani, i dvoje koji su nadareni i lako usvajaju novo gradivo
- Sa pojmom površine su se susretali još u IV razredu, a površinu paralelograma smo obradili prije nekoliko časova i tu sam primjetila da je većina učenika usvojila formulu i da je zna primjeniti u zadacima

**Ciljevi časa:**

- upoznavanje postupka za računanje površine trougla
- usvajanje odgovarajuće formule
- primjenjivanje date formule u zadacima
- osposobljavanje učenika da izraze i obrazlože svoje mišljenje i diskutuju sa drugima

**Zadaci časa (materijalni, funkcionalni, vaspitni):**

**Materijalni zadaci**

- osposobljavanje učenika da sami izvedu formule za površinu određenih geometrijskih figura

- upoznavanje učenika sa formulama za izračunavanje površine trougla

**Funkcionalni zadaci**

- osposobljavanje učenika da bez problema prepoznaju odredjene geometrijske figure i primjenjuju ranije stečena znanja
- samostalno izvode formule i iste primjenjuju u zadacima

**Vaspitni zadaci**

- razvijanje timskog i takmičarskog duha
- osamostaljivanje učenika u sticanju novih znanja
- sticanje preciznosti i urednosti u radu

## Plan toka časa

FAZA/ OKVIRNO VREME	AKTIVNOST NASTAVNIKA	AKTIVNOST UČENIKA	METODE/ OBLCI RADA	MEDIJI I MATERIJAL	ISHODI Učenik će biti u stanju da:	NAPOMENA
MOTIVACIJA 10 minuta	Zadaje zadatak	Rješavaju zadatak	Individualan rad	Računar i video projektor  Prilog	Uz pomoć skice dođe do zaključka šta je potrebno znati da bi se riješio dati zadatak	Zainteresovati učenike za dalji rad
IZRADA ZADATAKA 25 minuta	Deli učenike u grupe. Zadaje pitanja.  Prati rad svake grupe pojedinačno i ukazuje na greške	Odgovaraju na postavljena pitanja Aktivno učestvuju u izradi plakata kojim će predstaviti svoju grupu	Grupni rad  Grupni rad	Plakati, markeri, ljepak za papir	Komunicira sa ostalim članovima u grupi Argumentovano diskutuje Svoju izvedenu formulu primjeni na dati zadatak	Učenici znaju primjenti prethodno naučene formule za izračunavanje površina određenih geometrijskih figura
ZAVRŠNI DEO 10 minuta	Odgovara na pitanja	Diskutuju. Postavljaju pitanja Obrazlažu plakat svoje grupe	Plenum  Plenum	Moderacijska tabla  Prilog	Opiše kako je došao do formule za izračunavanje površine trougla	Učenici doprinose daljem toku nastave dajući težinu određenim temama i na taj način mogu uticati na broj časova po temi.

### Opis časa:

Na početku časa tražim od učenika da se prisjetete kako smo izračunavali površinu paralelograma. Uz pomoć video projektoru prikazujem kratku prezentaciju o **Bermudskom trouglu** i zadatak. Prilikom prikazivanja prezentacije ne pokazujem slajd kojim se učenici upućuju da trebaju izračunati površinu trougla već sami dolaze do tog zaključka. U slijedećem koraku dijelim učenike na grupe i objašnjavam da svaka grupa nacrta po jedan trougao na plakat za prikazivanje i objavljenje. Na drugom papiru, formata A4 treba da nacrtaju još jedan podudaran trougao i visinu na određenu stranicu. Kada sve to urade obiđem svaku od grupe i ukažem na greške, ukoliko ih primjetim. U sledećem koraku tražim da svaka od grupe odredi gdje je linija koja polovi visinu koju su nacrtali i da po toj liniji presjeku trougao. Nakon toga prikažem slajd koji objašnjava kako trebaju postaviti i zaliijepiti dio trougla koji su odsjekli. Na kraju, svaka grupa na plakatu za prikazivanje mora imati sliku trougla koju su na početku nacrtali, obojili u dvije različite boje (dijelove koji su dobili kada su nacrtali liniju koja polovi visinu) i u istim bojama drugi trougao koji su zaliijepili po mojim uputama. Potrebno je da sami zaključe da je površina obje figure na plakatu jednaka i da napišu formulu po kojoj bi izračunali površinu te figure (dobijenog paralelograma). Kada sve završe vodja svake od grupe izlazi i prezentuje svoju formulu. Tek kada svi završe sa svojom prezentacijom, ukažem na greške i objavim koja od grupe je tačno došla do formule za površinu trougla. (u svom dnevniku evidentiram članove grupe koje su tačno riješile)

Nastavljam sa prikazivanjem ostalih slajdova sa prezentacije i ukazujem na načine kako je još moguće doći do formule za izračunavanje površine trougla.

Sve to zapisuju u svoje sveske.

Prikazujem slajd na kojem je ispisan zadatak, prepisuju ga u svesku i naglasim da ga trebaju kod kuće riješiti

**Prilozi:**



Bermudski-trougao-S  
RP.pps

*Autor pripreme i zadatka:*

*Amila Gec*

## Osmi razred

### Priprema za čas

**Vrsta škole (osnovna, gimnazija, srednja stručna):**

Osnovna škola

**Nastavna tema:**

Pitagorina teorema

**Nastavna jedinica:**

Primjena Pitagorine teoreme na pravougaonik i kvadrat

**Razred i odeljenje:**

8. razred (8c)

**Analiza uslova:**

Odjeljenje 8c broji 24 učenika (11 djevojčica i 13 dječaka). U odjeljenju su dva učenika sa posebnim obrazovnim potrebama. Odjeljenje prosječnog kvaliteta i vrlo zainteresovano za rad na času. Tri učenika teško savladavaju gradivo, i pored njihove pokazane volje i redovnog dolaska na časove dopunske nastave (ne posjeduju elementarna matematička znanja). Pet učenika pokazuju posebnu zainteresovanost za matematiku, žele uvijek da nauče i više od planiranog u redovnoj nastavi i redovno posjećuju dodatnu nastavu. Odjeljenje vrlo radno, ali zahtijevaju potpuno „ispunjeno“ čas jer ako nijesu potpuno zaposleni često „odlutaju“ od teme.

Veliki broj učenika željan dokazivanja, pa je vrlo bitno balansirati i svakom učeniku dati jednaku priliku da se pokaže.

Karakteristika odjeljenja je da su međuljudski odnosi veoma dobri i djeca uvijek argumentovano iznose svoje stavove, sa njima se kvalitetno odrađuju časovi grupnog rada ili projekti.

Učenici su prethodno naučili, razumjeli i primjenjivali Pitagorinu teoremu. Ovaj čas omogućiće mi uvid koliko su učenici sposobljeni da samostalno primjenjuju ta znanja u novim situacijama.

**Ciljevi časa:**

- Usvajanje primjene Pitagorine teoreme na kvadrat i pravougaonik;
- Osposobljavanje da samostalno analiziraju i riješe problemski zadatak koji se svodi na primjenu Pitagorine teoreme na kvadrat i pravougaonik.

**Zadaci časa (materijalni, funkcionalni, vaspitni):**

**Materijalni:**

- Osposobljavanje učenika da pokazuju „karakterističan“ pravougli trougao kod kvadrata i pravougaonika i usvajaju obrazac Pitagorine teoreme primjenjen na kvadrat i pravougaonik;
- Razumijevanje postupak primjene Pitagorine teoreme na kvadrat i pravougaonik;

**Funkcionalni:**

- Uvježbavanje primjene Pitagorine teoreme na kvadrat i pravougaonik kroz različite zadatke;
- Navikavanje učenika na analizu problemskih zadataka (skiciranja...) i osmišljavanje plana njegovog rješavanja;

**Vaspitni:**

- Razvijanje analitičnosti kod učenika;
- Navikavanje učenika na preciznost i postupnost pri rješavanju problema.

## Plan toka časa

FAZA/ OKVIRNO VREME	AKTIVNOST NASTAVNIKA	AKTIVNOST UČENIKA	METODE/ OBЛИCI RADA	MEDIJI I MATERIJAL	ISHODI Učenik će biti u stanju da:	NAPOMENA
<b>Uvod (do 8 min)</b>	<p><i>Postavlja podsticajna pitanja/praktične zadatke u cilju obnavljanja prethodnog gradiva neophodnog za usvajanje novog.</i></p> <p><i>Analiziranje domaćeg rada sa učenicima.</i></p>	<p><i>Rješavaju zadatke i odgovaraju na pitanja.</i></p> <p><i>Kontrolišu i komentarišu rješenja domaćeg zadatka druga iz klupe.</i></p>	<i>Grupni rad</i>  <i>Rad u paru</i>  <i>Frontalni oblilk</i>	<i>Zbirka zadataka</i>	<p>Provjeri nivo usvojenosti i primjenljivosti prethodno usvojenih znanja.</p>	<p><i>Grupno (grupe određene na prethodnom času) formulišu Pitagorine obrasce za pravougle trouglove čije su stranice različito označene.</i></p> <p><i>U parovima kontrolišu i analiziraju domaće zadatke.</i></p>
<b>Motivacija (do 10 min)</b>	<p>Daje upušta učenicima da nacrtaju nephodne crteže za uočavanje „karakterističnog“ trougla.</p> <p>Postavlja pitanja kojima učenike motiviše da prethodna znanja primijene u novoj situaciji.</p> <p>Ohrabruje ih da iznesu svoje zaključke.</p>	<p>Crtaju prema upustvu nastavnika.</p> <p>Diskutuju u grupi o postavljenim pitanjima.</p> <p>Prezentuju zaključke svoje grupe.</p>	<i>Grupni rad</i>  <i>Dijaloški metod</i>  <i>Plenum</i>	<i>Pano, markeri</i>  <i>Moderacijska tabla</i>	<p><i>Pokaže / prepozna „karakteristični“ trougao i primjeni na njemu Pitagorinu teoremu.</i></p>	<p><i>Svaka grupa ilustruje neophodno na dobijeni pano i zapisuje tražene obrasce.</i></p>
<b>Ciljevi časa (do 5 min)</b>	<p>Objedinjuje zaključke grupa i sistematizuje rezultate na tabli.</p> <p>Postavlja podsticajna pitanja u cilju zaključivanja koji cilj će se postići na ovom času.</p>	<p>Zapisuju u svesci sadržaj sa table.</p> <p>Odgovaraju na pitanja i zaključuju šta im sve omogućava primjena Pitagorine teoreme na kvadrat i pravougaonik.</p>	<i>Frontalni oblilik</i>  <i>Dijaloška metoda</i>  <i>Demonstrativna</i>	<i>Markeri, „bijela“ tabla</i>	<p>Sasluša drugare, kritički se osvrne na njihova izlaganja i sistematizuje naučeno.</p>	

<b>Uvježbavanje (do 15 min)</b>	<p>Saopštava koje zadatke učenici trebaju da urade iz zbirke i daje im upustva.</p> <p>Obilazi učenike dok rade, pomaže im i motiviše ih.</p>	<p>Rješavaju zadatke primjenjujući prethodno naučeno.</p> <p>Upoređuju urađeno sa drugom iz klupe, a zatim u plenumu komentarišu rezultate rada..</p>	<p>Dijaloška Rad u paru Plenum</p>	<p>Zbirka zadataka</p>	<p>Riješi problemske zadatke koji zahtijevaju primjenu naučenog.</p>	<p>Samostalno rade zadatke iz zbirke uz stalni nadzor nastavnice (10 min).</p> <p>Zatim 5 min u paru upoređuju odrađeno.</p>
<b>Zaključni dio (do 7 min)</b>	<p>Zadaje zadatak iz svakodnevnog života u kome treba primjeniti naučeno.</p> <p>Zadaje po dva zadatka iz zbirke, različitih nivoa koje učenici rješavaju u skladu sa svojim mogućnostima.</p>	<p>Učenici rješavaju zadatak, a zatim komentarišu rješenje.</p> <p>Zapisuju šta treba uraditi za domaći.</p>	<p>Samostalni rad Dijaloška metoda Plenum</p>	<p>Zbirka zadataka</p>	<p>Razumije primjenu naučenog u svakodnevnom životu.</p>	

### Opis časa:

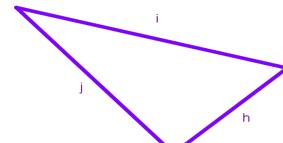
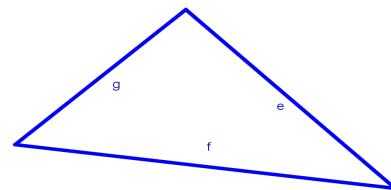
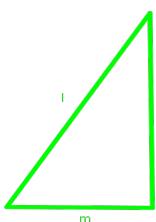
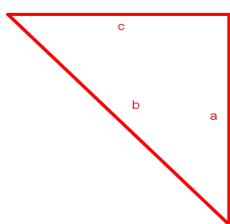
Cilj časa je primjena Pitagorine teoreme na kvadrat i pravougaonik. Čas je zamišljen da kroz niz koraka uz sugestije nastavnice, učenici samostalno dođu do cilja i naučeno primjenjuju u zadacima.

1. korak: Kroz analizu domaćeg zadatka utvrđuje se naučeno i razrješavaju se moguće dileme.
2. korak: Uz upustva nastavnice učenici u grupama ilustruju neophodno, samostalno prepoznaju karakteristične trouglove i osmišljavaju obrasce primjene Pitagorine teoreme na kvadrat i pravougaonik. Komentarisu panoe svih grupa i sa nastavnicom formulišu zaključke.
3. korak: Nastavnica navodi jednostavne primjere koje nijesu u mogućnosti da riješe bez Pitagorine teoreme i u plenumu zaključuju šta je cilj koji su postigli.
4. korak: Primjenjuju naučeno rješavajući samostalno zadatke, a zatim analiziraju uradjeno sa drugom iz klupe.
5. korak: Ocjenjuju nivo usvojenosti i procjenjujući važnost naučenog rješavajući zadatak iz svakodnevnog života. Zapisuju zadatke za domaći iz zbirke zadataka.

**Prilozi:**

Prilog 1. (uvodni dio - obnavljanje naučenog)

**1. Zapiši Pitagorinu teoremu za svaki od datih pravougljih trouglova.**



**2. Merdevine dužine 5m su oslonjene uz zgradu. Do koje visine zgrade dopiru merdevine ako im je donji dio udaljen 3m od zgrade? (Ilustruj i izračunaj!)**

Prilog 2. (uvježbavanje)

1. Obim pravougaonika je 34cm, a dužina jedne stranice 12cm. Odredi dužinu dijagonale pravougaonika.
2. Izračunaj površinu kvadrata, ako je zadata dužina dijagonale  $5\sqrt{2}$ .
3. Površina kvadrata jednaka je površini pravougaonika čije stranice imaju dužine 15cm i 20cm. Izračunaj razliku dužina dijagonala pravougaonika i kvadrata.

Prilog 3. (Zaključni dio)

4. Učionica ima oblik pravougaonika čija stranica i dijagonala imaju redom dužine 8m i 10m. Koliko novca treba utrošiti za postavljanje parketa, ako je za jedan kvadratni metar potrebno platiti 20eura?

Prilog 4. (za domaći)

I nivo

1. Izračunaj površinu pravougaonika ako je dužina stranice 24cm, a dijagonale 30cm.
2. Dužina dijagonale jednog kvadrata je 6cm, a dužina dijagonale drugog je za 4cm veća. Za koliko je obim drugog kvadrata veći od obima prvog?

II nivo

1. Dužina dijagonale pravougaonika je 25cm. Izračunaj obim i površinu tog pravougaonika, ako se dužine njegovih stranica odnose 3:4.
2. Dužina stranice kvadrata je  $\frac{5\sqrt{2}}{2}$  cm. Izračunaj obim i površinu kvadrata konstruisanog nad dijagonalom zadatog kvadrata.

*Autor pripreme i zadatka:*

*Ana Kljaljević*

## Priprema za čas

**Vrsta škole (osnovna, gimnazija, srednja stručna):**

Osnovna škola

**Nastavna tema:**

Linearne jednačine sa jednom nepoznatom

**Nastavna jedinica:**

Primena linearnih jednačina

**Razred i odeljenje:**

8/4

**Analiza uslova:**

16 učenika, 8 dečaka i 8 devojčica. Svi učenici se mogu zainteresovati za rad, imamo veoma dobar odnos. Uvek imaju nešto da mi ispričaju- što je za njih veoma važno, ali lako možemo preći na rad, imaju dobar smisao za humor.  
Dvojica učenika imaju težak život, oni su često umorni i pospani. Njih treba razdvojiti, jer znaju da povuku jedan drugoga u nerad.  
Troje učenika pohađa dodatnu nastavu, dopunska nastava je u stvari čas za vežbanje. Nema izrazito slabih učenika.  
Vole da se takmiče, ali i rado pomažu jedni drugima.

**Ciljevi časa:**

Primenjivanje linearnih jednačina u rešavanju problema datih tekstualnim zadatkom.

**Zadaci časa (materijalni, funkcionalni, vaspitni):**

Materijalni: usvajanje načina primene lin.jednačina

Funkcionalni: razvijanje logičkog razmišljanja, povezivanje praktičkih zadataka sa matematikom

Vaspitni: formiranje navike istrajnog rada, preciznosti u rešavanju zadataka, razvijanje komunikacije,

## Plan toka časa

FAZA/ OKVIRNO VREME	AKTIVNOST NASTAVNIKA	AKTIVNOST UČENIKA	METODE/ OBЛИCI RADA	MEDIJI I MATERIJAL	ISHODI Učenik će biti u stanju da:	NAPOMENA
Motivacija (10 minuta)	Podeli karte	Pročitaju zadatke napisanena njihovim kartama	Lanac znanja	Karte	Prepozna, opiše, povezuje i reši	Motiviše učenike, svi moraju da paze, jer ne znaju kada se nalazi tačan odgovor na njihovoj kartici
Izrada zadataka (30 minuta)	Podeli učenike u grupe i radne listove za zadacima, pomaže učenicima.	Rešavaju zadatke, Aktivno učestvuju, diskutuju.	Grupni rad	Radni list	Komunicira, kaže svoje mišljenje i to zna i obrazložiti. Rešava i primenjuje linearne jednačine. Stiče iskustvo kako da povezuje život i matematiku.	Učenici kojima teže rešavaju zadatke, pomaže skiciranjem podataka iz zadatka.
Završni deo (5 minuta)	Zadaje domaći zadatak iz zbirke.	Zapisuju domaći. (i smeškaju se ☺)	Individualni rad	Slike i citati od Vudi Alena.	Primenjuje naučeno na času.	

### Opis časa:

Tema časa je primena linernih jednačina sa jednom nepoznatom. Da bi ponovili izraze za sastavljanje jednačina, nastavnik podeli karte. Sa jedne strane karte je rečima napisan izraz, npr. Tri puta veće nego  $x$ , za četiri manje nego  $a$ . Sa druge strane je napisan matematički izraz, koji nije povezan sa prvom stranom. Prvi učenik pročita ono što je napisano rečima na njegovoj karti, a neki drugi učenik mora da kaže (pronađe) tačan mat.izraz na njegovoj karti. Ako je tačno odgovorio, može da okrene svoju kartu i pročita sledeće pitanje.

Na ovaj način svi su aktivni, po potrebi učenici u istoj klupi mogu se ispomagati.

Nastavnik beleži „bodove“ na tabli.

Ako smo stigli do kraja lanca, nastavnik će pokupiti karte, a istovremeno formira grupe učenika.

Grupe su formirane prema broju tačnih odgovora. Članovi grupe su osvojili otprilike isti broj bodova.

Svaka grupa dobija svoj list sa zadacima.

Učenici rešavaju zadatke. U gornju tabelu upisuju slovo iza tekstualnog zadatka ispod broja koji je rešenje zadatka. Kod grupe učenika koji znaju da rešavaju zadatke na naprednom nivou prihvata sam tačno izrađeno rešenje tačno postavljene linearne jednačine.

Na osnovnom nivou prihvatam rešenje (pogađanje, ali sa dokazom). Dokaz može biti i nacrtan ili skiciran. Njima pomažem da sastave jednačinu i da reše.

Završni deo časa: Domaći zadatak iz zbirke.

Ako ostane još nekoliko minuta ispričam im još nekoliko Vodijevih citata ili učenici kažu poneki.

**Rešenje ovog radnog lista je citat Vudi Alena:** “I am thankful for laughter, except when milk comes out of my nose.”

**Prilozi:**


Mindig hálás vagyok a nevetésért, .....

(Woody Allen)

Oldd meg az egyenleteket, a megoldásokat az első táblázatban találd.

Írd alá a megfelelő betűt.

32	37	10	40	10	$\frac{71}{35}$			1,5	7,5			15		6	3,5
100	4	13		11	26	20		39	41	66		20	25	2	
														.	

1.	Az apa 30 éves, a fia 10. Hány év múlva lesz az apa kétszer annyi idős, mint a fia?	v
2.	A háromszög kerülete 57 cm. Az egyik oldala kétszer olyan hosszú, mint a másik és a harmadik oldala 18 cm. Mekkorák a háromszög ismeretlen oldalai? (rövidebb, hosszabb)	ö
3.	Nagyi 22-szer idősebb az unokájánál, most összesen 69 évesek. Hány éves az unoka és hány éves a nagyi?	a
4.	Melyik az a szám, amelynek a négyeszerese 2-vel kisebb, mint a nála hárommal nagyobb szám háromszorosa?	j
5.	Az osztály 40%-a lány, 5-tel több fiú van az osztályban, mint lány. Hányan vannak az osztályban?	e
6.	Három egymás után következő szám összege 99. Melyek ezek a számok?	k
7.	Ha az a számhoz hozzáadunk $\frac{4}{7}$ -et, 2,6-et kapunk.	e
8.	Móni egy doboz cukorkát kapott. Első nap megette a cukorkák negyedét, másnap még 12-t és 18 cukorkája maradt. Mennyi volt a dobozban?	é
9.	Három egymás után következő páratlan szám összege 117. Melyek ezek a számok?	i
10.	Melyik az a szám, amelynek a fele 6-tal nagyobb a tizedénél?	z
11.	Két gépkocsi 240 km-re van egymástól. Egyszerre indulnak egymás felé. Az egyik sebessége 75 km/óra, a másiké 85 km/óra. Mennyi idő múlva találkoznak?	o
12.	Egy szám ötszöröséhez 6-ot adtam, az összeget elosztottam 7-tel és így 8-at kaptam. Melyik ez a szám?	v
13.	Egy szám negyedének és ötödének összege 45. Melyik ez a szám?	m
14.	A 100 literes kádba két csapon át engednek vizet. Az első csapon percentként 10 liter, a másikon percentként 15 liter folyik a kádba. Hány perc alatt telik meg a kád?	o
15.	A víz két csapon át ömlik egy tartályba. Ha csak az első csapot nyitjuk meg 12 perc alatt, ha csak a másodikat 20 perc alatt telik meg a tartály. Hány perc alatt telik meg, ha minden csapot megnyitjuk?	r
16.	János bácsi 10 órai munkával ássa fel a kertet, Pista bácsi ugyanezt a munkát 15 óra alatt végezné el. Hány óra alatt ásnák fel a kertet ketten együtt?	o
17.	Egy hordó az egyik csapon át 50 perc alatt, a másikon 40 perc alatt, a harmadikon 3 óra 20 perc alatt telik meg. Mennyi idő alatt telik meg, ha minden hordót minden csapot megnyitjuk?	t
18.	Reggel 6 órakor tehervonat indul Szabadkáról 35km/h sebességgel. Két és fél órával később indul egy személyvonat, 60km/h sebességgel. Mikor éri utol a személyvonat a tehervonatot?	o
19.	Anna és Betti egymástól 18km távolságra vannak. Egyszerre indulnak egymás felé 8 órakor. Anna 5 km-t, Betti 4 km-t tesz meg óránként. Hány órakor találkoznak?	j

*Autor pripreme i zadatka:*

*Andrea Besedes Nadj*

## Priprema za čas

**Vrsta škole (osnovna, gimnazija, srednja stručna):**

Osnovna škola

**Nastavna tema:**

Prizma

**Nastavna jedinica:**

Površina prizme

**Razred i odeljenje:**

8<sub>3</sub>

**Analiza uslova:**

Odeljene broj 21.učenika, od kojih su 9 devojčica i 12 dečaka.

Jedna devojčica radi po prilagođenom programu i sa njom se mora raditi dodatno i zadaci prilagođeni njenim mogućnostima.

Generalno gledano, razred je aktivan i spremjan za saradnju.

**Ciljevi časa:**

Usvajanje znanja o mreži prizme i opšte formule za računanje površine prizme

**Zadaci časa (materijalni, funkcionalni, vaspitni):**

Upoznavanje sa mrežom prizme, njenim delovima.

Razvijanje sposobnosti urednog i preciznog crtanja mreže i modela prizme.

Osposobljavanje i usavršavanje pravilnog korišćenja geometrijskog pribora.

Sticanje znanja za tačno i efektivno rešavanje površine prizme.

## Plan toka časa

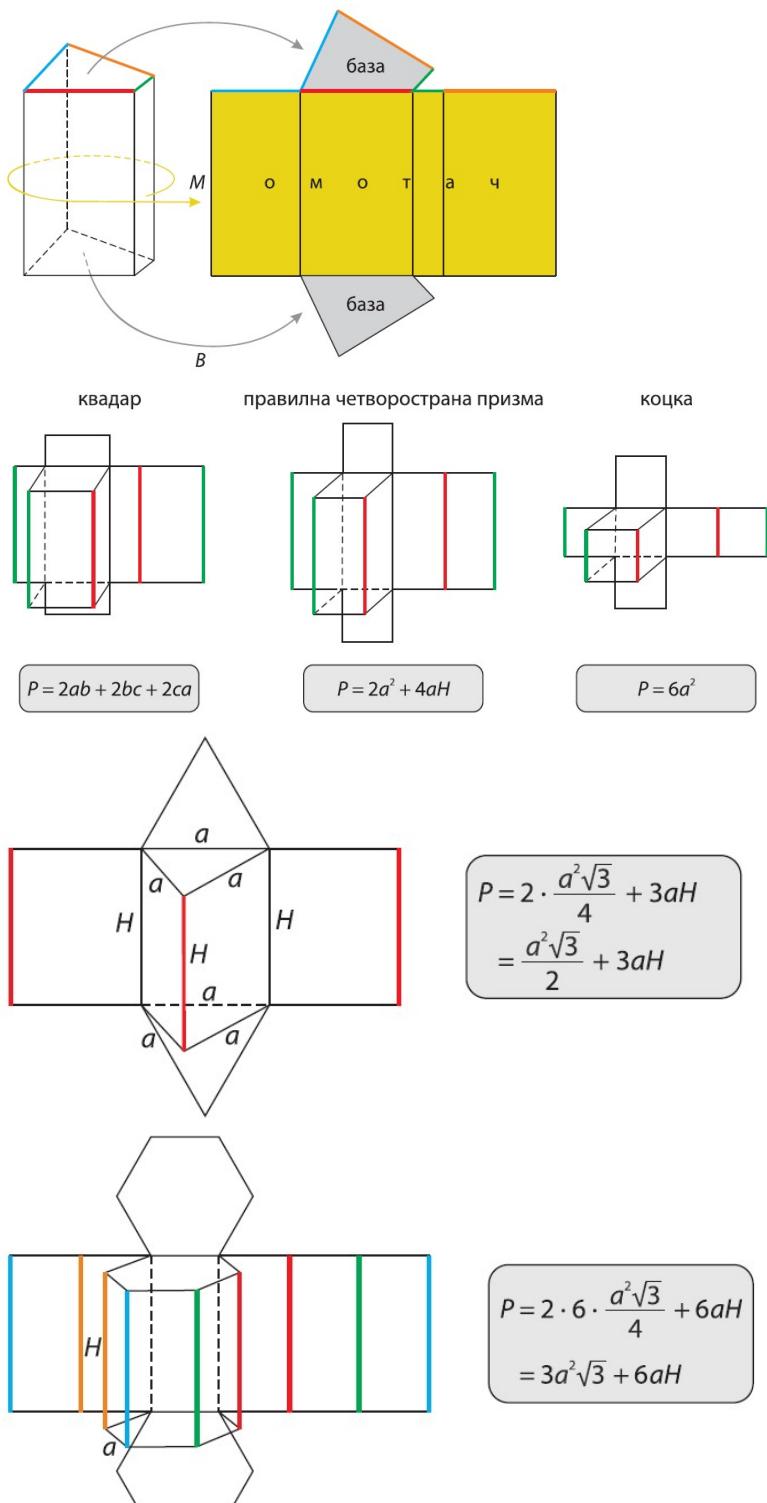
FAZA/ OKVIRNO VREME	AKTIVNOST NASTAVNIKA	AKTIVNOST UČENIKA	METODE/ OBЛИCI RADA	MEDIJI I MATERIJAL	ISHODI Učenik će biti u stanju da:	NAPOMENA
Uvod, motivacija, opšta formula za površinu prizme  <b>15 minuta</b>	Motiviše, postavlja pitanja vezana za mnogouglove, navodi učenike da sami dođu do opšte formule za površinu prizme	Odgovaraju na postavljena pitanja, diskutuju o rešenjima	Frontalni, kombinovani oblik rada	Modeli prizme (papirni, drveni, žičani)	-klasifikuje različite tipove prizme -navedu formulu za površinu	Podsetiti učenike na različite tipove mnogouglova i zainteresovati učenike za dalji rad
Rešavanje zadataka  <b>20 minuta (15+5)</b>	Deli učenike u grupe zadaje pitanja  Prati prezentaciju	Rešavaju zadatke, argumentovan o diskutuju o mogućim rešenjima Upoređuje svoje odgovore sa odgovorima drugih grupa	Grupni rad  Plenum	Plakati, markeri	-izračuna površinu prizme	
Završni deo  <b>10 minuta</b>	Ponavlja formule, ostavlja pitanja	Utvrđuju naučeno	Dialoško- ilustrativna metoda	Tabla, kreda	-analizira prizmu i napiše konkretnе formule za rešavanje zadatka	

## Opis časa:

Učenici bi na ovom času trebali da steknu predstavu o mreži prizme, pa kao pomoćna sredstva donosim na čas modele različitih prizmi od drveta, papira i žice. Modele od papira sečemo i rastavljamo na mrežu.

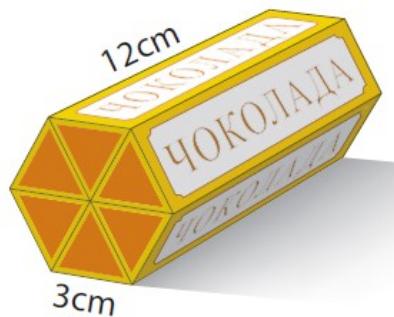
Postavljanjem pitanja, tipa: „Od kakvih se mnogouglova sastoji prizma? Jesu li svi različiti?“ motivišem učenike za dalji rad.

Izvodimo opštu formulu za površinu prizme, a zatim i konkretnе formule za 4-stranu, 3-stranu i 6-stranu prizmu.



U srednjem delu časa učenici rešavaju dva zadatka:

1. Koliko papira će biti potrebno za kutiju prikazanu na slici, ako se smatra da nema preklopa papira?



2. Izračunati kakvu bi stolicu (tabure) mogli da „obučemo“ do štofa ako znamo da je ostolica u obliku prizme (analizirati 4-stranu, 3-stranu, 6-stranu) ako znamo da je njena visina 50cm a mi imamo na raspolaganju  $2m^2$  štofa.

I za kraj časa „Jedan minut papir“ na temu: „Od čega to zavisi kakva će biti mreža prizme?“, i ponavljanje formula.

*Autor pripreme i zadatka:*

**Vlado Šimek**

## Priprema za čas

### Vrsta škole (osnovna, gimnazija, srednja stručna):

Osnovna škola

### Nastavna tema: Procenti

Nastavna jedinica: Primjena procenata.

### Razred i odeljenje:

VIII-1

### Analiza uslova:

Odjeljenje VIII-1 broji 24 učenika, 11 dječaka i 13 djevojčica. Većina učenika je zainteresovana za rad. Troje učenika slabije usvaja gradivo, bez obzira na redovno održavanje časova dopunske nastave. Ovaj problem bio je evidentan i prošle školske godine. Redovnost pohađanja časova dopunske nastave je polovična i samim tim nedovoljna. Povremeno im podršku u radu pružaju i učenici - volonteri. Matematika nije jedini predmet iz koga imaju slabu ocjenu.

U odjeljenju se nalazi jedan daroviti učenik, koji pohađa časove dodatne nastave.

Odjeljenje se može okarakterisati kao vrijedno. Vole da uče, ali povremeno se primjećuju oscilacije u redovnosti rada kod jednog broja učenika. Aktivni su, vole da učestvuju u diskusiji i da postavljaju pitanja.

Sa temom procenti su se upoznali još u šestom razredu, ali više informativno. Ovaj čas će im omogućiti da uvide značaj primjene procenata u svakodnevnim situacijama u životu. Meni će omogućiti da sagledam šta i u kom obimu učenici već znaju o procentima i da li ta znanja mogu iskoristiti u rješavanju situacija iz svakodnevnog života.

### Ciljevi časa:

- Osposobljavanje učenika da primjenjuju procentni račun pri rješavanju zadataka iz svakodnevnog života.
- Razvijanje osjećaja pripadnosti grupi, te značaja timskog rada.
- Procjenjivanje ličnog rada, kao i rada grupe i pojedinaca.

### Zadaci časa (materijalni, funkcionalni, vaspitni):

#### Materijalni:

- Upoznavanje učenika sa različitim situacijama u kojima procentni račun nalazi primjenu.
- Usvajanje postupka rješavanja jednostavnih problemskih zadataka primjenom procentnog računa.

#### Funkcionalni:

- Osposobljavanje učenika da na osnovu zadatih podataka pravilno napišu i riješe zadatak procentnog računa.
- Osposobljavanje učenika da rješavaju zadatke iz svakodnevnog života primjenom procentnog računa .

#### Vaspitni:

- Razvijanje sistematicnosti i preciznosti u radu.

## Plan toka časa

FAZA/ OKVIRNO VREME	AKTIVNOST NASTAVNIKA	AKTIVNOST UČENIKA	METODE/ OBЛИCI RADA	MEDIJI I MATERIJ AL	ISHODI Učenik će biti u stanju da:	NAPOMENA
UVODNI DIO 10 minuta	Zadaje učenicima zadatak.	Rješavaju zadatak. Čitaju rješenje.	Rad u paru.	Nastavni listići.	Zapiše iz zadatih podataka tekst i riješi jednostavan zadatak koji se svodi na izračunavanje procentnog iznosa.	Zainteresovati učenike za dalji rad i navesti ih da razmišljaju koliko se procenti primjenjuju u svakodnevnom životu.
IZRADA ZADATAKA 35 minuta	Dijeli učenike u grupe. Daje pitanja i zadatke za rad. Prati rad grupa, po potrebi pomaže.	Rješavaju zadatke.  Konsultuju se po porebi sa nastavnikom.	Grupni rad.	Nastavni listići. Sveske. Plakati za rad. Markeri.	Navede primjere iz svakodnevnog života gdje se primjenjuju procenti. Komunicira sa ostalim članovima grupe. Riješi jednostavne tekstualne zadatke u kojima primjenom osnovne proporcije procentnog računa procentni iznos, procentnu stopu ili osnovnu veličinu. Izdvoji iz teksta zadatka tražene podatke i uvrsti ih u tabelu. Riješi jednostavne problemske zadatke iz života primjenom znanja procentnog računa. Argumentovano diskutuje.  Upoređuje svoje odgovore sa odgovorima drugih grupa i dopunjava ih.	Učenici razvijaju osjećaj pripadnosti grupi, uviđaju značaj ličnog doprinosa grupi i timskog rada.
PREZENTACIJA RJEŠENJA 15 minuta	Prati prezentaciju.	Učestvuju aktivno u prezentaciji.	Plenum.	Tabla.		
ZAVRŠNI DIO 25 minuta	Komentariše rad grupa i ukazuje na eventualne greške.  Prikazuje pripremljenu prezentaciju uz pomoć projektoru.	Bilježe eventualne greške i ispravljaju ih u sveskama.  Upoznaju se sa novom temom koju nastavnik kroz prezentaciju objašnjava.	Individualni rad.  Plenum.	Prezentacije na hameru. Radna sveska.  Računar, projektor. Prezentacija	Prepozna i riješi problemski zadatak koji se svodi na primjenu procentnog računa.	Uz ovu temu data su dva primjera - jedan lakši i jedan teži koji navodi učenike da ubuduće postupno i sistematično rješavaju zadate probleme.  Domaći zadatak ima dublji smisao

<b>POPUNJAVANJE ANKETNOG LISTIĆA 5 minuta</b>	Odgovara na pitanja.  Zadaje domaći zadatak.  Dijeli anketne listiće.	Postavljaju pitanja. Diskutuju.  Bilježe domaći zadatak.  Popunjavaju anketni listić.	Individualni rad.  Individualni rad.	zadatka u Power Pointu.  Nastavni listići za domaći rad.  Anketni listić.	Procjenjuje sopstveni rad, rad pojedinaca i grupa.	- da sami pronađu informaciju koja nedostaje i pravilno je upotrijebe u zadatku.  Nakon obrade ankete, nastavnik će dobiti povratnu informaciju kako su učenici ocijenili rad grupa, svoj rad u grupi, te šta im je bilo najlakše i najteže na času.
---	---	--	--	---	--	--

## Opis časa:

Uvodni dio:

Tema blok časa je Primjena procenata. Učenici imaju elementarna znanja o procentima, računaju osnovnu veličinu, procentni iznos i procentnu stopu primjenom osnovne proporcije procentnog računa. Potrebno je dalje ta znanja primijeniti u svakodnevnim životnim situacijama.

Na početku časa im zadajem sljedeći zadatak za rad u paru: Budi maštovit i na osnovu podataka  $p = 7\%$  i  $G = 380$ , napiši jedan tekstualni zadatak kome odgovaraju zadati podaci i riješi ga.

Na ovaj način ih želim navesti na razmišljanje u kojim situacijama mogu upotrijebiti date podatke, ali i zainteresovati ih za temu Primjena procenata.

Zadatak rade u paru, zajedno ga formulišu i rješavaju, a jedan od njih ga u nastavku čita i obrazlaže.

Glavni dio:

Glavni dio časa počinje podjelom učenika u 5 heterogenih grupa, ali tako da one budu približno „ravnopravne“ po znanju.

Dijelim učenicima pitanja, zadatke i instrukcije za rad. Sve grupe dobijaju iste zadatke. Vrijeme za izradu zadataka i prezentacije je ograničeno. Učenici zadatke rade individualno, ali se unutar grupe konsultuju i usvajaju zajedničko rješenje. Po potrebi zovu nastavnika, postavljaju mu pitanja i otklanjaju nedoumice. Kada se usaglase, prave prezentaciju na hameru, koju će predstavnik grupe u nastavku prikazati.

Nakon isteka vremena predviđenog za rad, predstavnici grupa lijepe prezentacije na tablu, a onda je jedan po jedan izlažu. Učenici svih grupa pažljivo prate izlaganje, aktivno učestvuju u diskusiji, postavljaju pitanja, provjeravaju tačnost zadataka i dopunjavaju po potrebi.

Nastavnik za to vrijeme pažljivo prati prezentacije i bilježi eventualne greške.

Završni dio:

Završni dio časa počinjem komentarima o radu grupa. Ukazujem na eventualne greške, koje sam uočila prateći njihov rad, kao i greške nastale tokom prikazivanja završnih radova i diskusije. Na projektoru prikazujem rješenja zadataka 2 i 3, koji su bili zadati učenicima. Učenici po potrebi ispravljaju greške i zapisuju rješenja u radne sveske.

Potom, prikazujem pomoću projektoru dva nova zadatka, sa postupkom izrade i rješenjima, kojima želim istaći važnost teme Primjene procenata u stvarnom životu, ali i zainteresovati učenike za ovu temu. Učenici postavljaju pitanja, diskutuju i otklanjaju nedoumice. Zapisuju zadatke u radne sveske. Zadajem potom učenicima domaći zadatak i naglašavam da je za njegovu izradu potrebna još jedna dodatna aktivnost - odlazak u prodavnicu (pronalaženje informacije) i procjena troškova.

Završna aktivnost učenika je popunjavanje anketnog listića, koji je anoniman i čijom analizom želim dobiti povratnu informaciju kako su učenici razumjeli današnji čas. Osim toga učenici procjenjuju svoj rad, te daju mišljenje o najboljoj grupi i pojedincu.

**Prilozi:**
**ZADATAK ZA UVODNI DIO ČASA:**

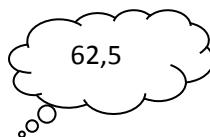
1. Budi maštovit i na osnovu podataka  $p = 7\%$  i  $G = 380$ , napiši jedan tekstualni zadatak kome odgovaraju zadati podaci i riješi ga.

**ZADACI ZA GLAVNI DIO ČASA:**

1. Navedi nekoliko primjera ili zadataka iz života, gdje se primjenjuju procenti.
2. Poveži strelicom svako tvrđenje sa jednim ponuđenim odgovorom, tako da ono bude tačno. Obrazloži ih!

a)

Površina kvadrata je  $64 \text{ cm}^2$ .  
5% njegove površine je:

1) 

b)

Saša je na utakmici dao 5 koševa od 8 pokušaja. Izrazi procentom njegov učinak.

2) 

c)

U mom odjeljenju ima 8 vrlodobrih učenika, što je 25% od ukupnog broja učenika.  
Br. učenika u mom odjeljenju ie:

3) 

3. Jelena je učenica devetog razreda. Ona svakog mjeseca dobija džeparac i to: 8 eura od mame, 12 eura od tate i po 5 eura od bake i djeda. Dobijeni novac raspoređuje sama. Ovog mjeseca Jelena je 20% džeparca potrošila na slatkiše, 15% za bioskopske ulaznice, 25% za ulaznice u luna parku i 3 eura za dječije novine. Ostatak novca štedi za izlet.

- a) Prema podacima iz teksta popuni sljedeću tabelu:

Džeparac	Euro	Potrošnja	%
Mama		Slatkiši	
Tata		Bioskop	
Baka		Luna park	
Djed		Dječije novine	
Ukupno		Ukupno potrošeno (%)	

- b) Izračunaj i popuni tabelu, pa na osnovu dobijenih podataka odgovori na sljedeća pitanja:
- 1) Koliko novca je Jelena potrošila na slatkiše i luna park zajedno?
  - 2) Na šta je potrošila najviše novca ovog mjeseca i koliko je to iznosilo?
  - 3) Koliko eura je uspjela uštediti za izlet ovog mjeseca, ako je pored redovnih primanja od tetke ovog mjeseca dobila još 15 eura koje nije trošila?

	POTROŠILA (eura)	UŠTEDILA (eura)
Slatkiši		
Bioskop		
Luna Park		
Dječije novine		
UKUPNO		

ODGOVOR 1: Jelena je ovog mjeseca potrošila \_\_\_\_\_ eura.

ODGOVOR 2: Najviše novca ovog mjeseca Jelena je potrošila na \_\_\_\_\_ i to \_\_\_\_\_ eura.

ODGOVOR 3: Ovog mjeseca Jelena je uštedila \_\_\_\_\_ eura za izlet.

#### ZADACI ZA ZAVRŠNI DIO ČASA:

Zadaci koji nastavnik prezentuje (Ovdje nisam navodila njihova rješenja, već su data u PP prezentaciji):

1. Sanja kaže: "Mobilni telefon košta 120 eura. Ako telefon u februaru poskupi 8%, a u aprilu pojeftini takođe 8%, biće mi potrebno tačno 120 eura da ga kupim". Da li je Sanja u pravu?  
(Napomena: Prikazujem postavku i postupno rješenje zadatka pomoći projektora i ukazujem na greške koje učenici najčešće prave u izradi.)
2. Jovanu je uskoro rođendan, pa mu baka i djed žele kupiti patike i trenerku. Trenutno patike koštaju 55, a trenerka 60 eura.
  - a) U septembru su patike poskupile 10%, a cijena trenerke je ostala ista. Koliko novca je bilo potrebno u septembru za kupovinu oba artikla?
  - b) U oktobru su patike poskupile 5% u odnosu na septembarsku cijenu, a trenerka je pojeftinila 15%. Koliko novca je bilo potrebno u oktobru za kupovinu **dva para** istih patika i **dva para** istih trenerki, za Jovana i njegovog brata?
  - c) Kada bi kupovina patika i trenerke bila najekonomičnija?

Popuni sljedeće tabele i odgovori na postavljena pitanja:

	Poskupljenje u mjesecu septembru (%)	Poskupljenje u mjesecu oktobru (%)
PATIKE		
TRENERKA		

	Trenutna cijena (euro)	Cijena u septembru (euro)	Cijena u oktobru (euro)
PATIKE			
TRENERKA			
UKUPNO			

Odgovor a) : Za kupovine patika i trenerke u septembru je trebalo izdvojiti \_\_\_\_\_ eura.

Odgovor b) : Za dva para patika i dva para trenerki u oktobru je trebalo izdvojiti \_\_\_\_\_ eura.

Odgovor c) : Najekonomičnija kupovina para patika i trenerke bila je \_\_\_\_\_ i iznosila je \_\_\_\_\_ eura.

(Napomena: Prikazujem postavku, postupak izrade i rješenje ovog zadatka i objašnjavam ga.)

**Zadaci za domaći rad:**

1. Jasna želi napraviti tortu. Za nju je potrebno 10 jaja, 100g brašna, 250g oraha, 500ml slatke pavlake i 200g čokolade. Na raspolaganju ima 20 eura.
  - a) Napravi tabelu u kojoj će imati 4 kolone: SASTOJAK, KOLIČINA, CIJENA NAMIRNICA i UTROŠENI NOVAC.
  - b) Prvi dio tabele popuni prema podacima iz teksta zadatka, a cijene odredi prema tvojim saznanjima koje će dobiti nakon posjete prodavnici.
  - c) Izrazi procentom koji dio novca će Jasna potrošiti za tortu.
2. Nakon poskupljenja od 10 % cijena televizora je 297 eura. Za koliko procenata treba pojeftiniti taj televizor, da bi cijena bila ista kao prije poskupljenja?

**Anketni listić:**

1. Svojim doprinosom u radu moje grupe bio sam :
  - a) zadovoljan
  - b) djelimično zadovoljan
  - c) nezadovoljan
2. Najveći doprinos tokom rada u mojoj grupi dao je učenik: \_\_\_\_\_ .
3. Po mom mišljenju najbolje izlaganje danas je imala grupa broj \_\_\_\_\_.
4. Najlakše na času bilo je: \_\_\_\_\_.
5. Najteže na času bilo je: \_\_\_\_\_.

**OSVRT NA REALIZACIJU ČASA:**

(Napomena: U pripremi dodajem ovu stavku da bih mogla uporediti uspješnost rada različitih odjeljenja na istu temu. Istovremeno može biti značajna pomoć pri postavljanju ciljeva i odabiru zadataka naredne školske godine kada se bude obrađivala ista tema.)

*Autor pripreme i zadatka:*

*Gordana Vuković*

## Deveti razred

### Priprema za čas

**Vrsta škole (osnovna, gimnazija, srednja stručna):**

Osnovna škola

**Nastavna tema:**

Sistemi od dve linearne jednačine sa dve nepoznate (SDLJSDN)  
(„Zašto uopšte učim da rešavam sisteme linearnih jednačina?“)

**Nastavna jedinica:**

Rešavanje SDLJSDN grafičkim metodom

**Razred i odeljenje:**

IX-3

**Analiza uslova:**

U odeljenju ima 30 učenika; 16 devojčica, 14 dečaka.

Većina učenika je zainteresovana za rad, nekoliko njih je izuzetno ambiciozno, dok nekoliko učenika pokazuje slabije interesovanje za nastavu.

Dva učenika su pokazuju elemente hiperaktivnosti i imaju problem održavanja pažnje na času. Kroz temu Sistemi linearnih jednačina obradili smo metod zamene i metod eliminacije. Očekujem da će na ovom času učenici primeniti stečena znanja, usvojiti novi metod rešavanja, upotrebiti IT za unapređivanje znanja i biti bolje motivisani za rad.

Takođe očekujem da će kroz konkretne situacije učenici razvijati neke od preduzetničkih kompetencija: da izračunaju i procene troškove, da pokazuju veštine analiziranja i evaluacije tokom grupnog rada, da imaju sposobnost komunikacije i saopštavanja ideje drugima.

**Ciljevi časa:**

Osposobljavanje učenika da reše SDLJSDN grafičkom metodom

Jačanje preduzetničkih kompetencija

**Zadaci časa (materijalni, funkcionalni, vaspitni):**

Osposobljavanje učenika da rešavaju realne životne probleme koji se svode na rešavanje SDLJSDN

Osposobljavanje učenika da koriste obrazovni softver GeoGebra

Razvijanje sposobnosti interpretacije dobijenih rezultata i procene troškova

Razvijanje veštine komunikacije u grupi

## Plan toka časa

FAZA/ OKVIRNO VREME	AKTIVNOST NASTAVNIKA	AKTIVNOST UČENIKA	METODE/ OBLCI RADA	MEDIJI I MATERIJAL	ISHODI Učenik će biti u stanju da:	NAPOMENA
MOTIVACIJA (10 minuta)	Zadaje uvodni zadatak  Postavlja pitanje o mogućim položajima dve prave u ravni i uticaju koficijenata pravaca pravih na njihov međusobni odnos. Zapisuje na tabli mapu uma koju učenici kreiraju kroz diskusiju.	Rešavaju zadatak  Odgovaraju na pitanja Podećaju se gradiva Crtaju mapu uma u sveskama	Individualni rad, brainteaser  Plenum, mapa uma	Uvodni zadatak u elektronskoj formi, projektor	Navede moguće odnose dve prave u ravni Obrazloži kako koeficijentni pravaca pravih utiču na njihov međusobni položaj	Na nekom od prethodnih časova učenicima napomenuti da obnove gradivo iz teme Linearna funkcija. Takođe naglasiti da koeficijent pravca prave određujemo iz eksplisitnog oblika (često zaboravljuju da jednačinu prave prevedu u eksplisitni oblik)
Informacija (10 min)	Upoznaje učenike sa grafičkim okruženjem obrazovnog softvera GeoGebra, demonstrira upotrebu softvera na primeru	Prate demonstraciju, postavljaju pitanja	Demonstracija, dijaloška metoda	Projektor, instaliran obrazovni softver GeoGebra	Pokrene program Unese date podatke	Grafičko okruženje je veoma jednostavno i učenici će sa lakoćom prihvati upotrebu novog softvera
Obrada (30 min)	Deli učenike u grupe Deli učenicima radne zadatke. Prati i usmerava tok rada.	Prave matematički model problema Rešavaju zadatak grafičkim metodom koristeći GeoGebru Odgovaraju na pitanja sa radnih listica	Analiza slučaja, grupna rasprava, praktični rad	Radne listice sa zadacima/situacijama za učenje	Napravi matematički model realnog problema koji se svodi na rešavanje SDLJSDN  Reši SDLJSDN grafičkim metodom koristeći novi softver Interpretira dobijene rezultate Proceni troškove	Učenike podeliti u heterogene grupe (različitih nivoa znanja i interesovanja za matematičke sadržaje)
Diskusija (15 min)	Prati i usmerava diskusiju	Predstavnici grupe prezentuju razredu svoja rešenja, ostali prate izlaganje i postavljaju pitanja	Demonstracija, plenum	Projektor	Precizno postavi pitanje i/ili daje precizan odgovor Obrazloži odgovor	Potrebno je ograničiti vreme izlaganja i kontrolisati broj pitanja da se ne bi odužilo

FAZA/ OKVIRNO VREME	AKTIVNOST NASTAVNIKA	AKTIVNOST UČENIKA	METODE/ OBLICI RADA	MEDIJI I MATERIJAL	ISHODI Učenik će biti u stanju da:	NAPOMENA
		predstavnici ma grupa				
Osiguranje znanja (10 min)	Prikazuje zadatke na projekcionom platnu	U grupama koriste GeoGebru da reše zadatke, razmenjuju mišljenja , izvode zaključke, zatim nekoliko učenika iznose svoja razmišljanja	Misli i razmeni misli	Pripremljeni zadaci u elektronskoj formi	Bez crtanja grafika odredi broj rešenja sistema Pronađe grešku u postupku rešavanja SDLJSDN	
Generaliza cija (10 min)	Postavlja pitanja / usmerava tok razgovora  Zadaje domaći zadatak	Dopunjavaju mapu uma sa početka časa, dopisujući kada SDLJSDN nema, a kada ima jedno/ beskonačno mnogo rešenja	Mapa uma, plenum	Navesti šta je za domaći zadatak	Precizno postavi pitanje i/ili daje precizan odgovor	
Evaluacija (5 min)	Deli učenicima evaluacione lističe	Učenici popunjavaju evaluacioni listić	Individualni rad- Karta za izlaz	Evaluacioni listić	Izrazi svoj utisak o času: da li je nešto novo naučio/la, šta mu/joj se jeste/nije dopalo ...	Feedback nastavnika

### Opis časa:

#### Uslovi za realizaciju

Čas je potrebno realizovati u kabinetu informatike. Potreban je projektor , 7-8 računara za učenike sa instaliranim softverom. ( Broj potrebnih računara jednak je broju grupa koje nastavnik planira za čas u tom odeljenju). Učenicima dozvoliti upotrebu digitrona.Planirane aktivnosti zahtevaju dvočas.

Tema ovog časa je „ Zašto uopšte učim da rešavam sisteme linearnih jednačina?!.“ Nakon što su učenici usvojili algebarske metode rešavanja sistema linearnih jednačina, nastavnik ih kroz ovaj čas upoznaje sa grafičkim metodom rešavanja i sa novim obrazovnim softverom GeoGebra (moji učenici su već koristili ovaj softver kada je obrađivana tema Linearna funkcija) .

Čas počinje sa zadatkom za „zagrevanje mozga“ ( brainteaser), koji ima za cilj da zainteresuje učenike i usmeri njihovu pažnju. Zatim sledi obnavljanje prethodno usvojenih znanja o međusobnom položaju dve

prave u ravni. Kroz razgovor učenici kreiraju mapu uma, kako bi se podsetili kako koeficijenti pravaca pravih utiču na njihov međusobni položaj. Mapa treba da ostane zapisana i na tabli do kraja časa.

Nastavnik im zatim ukratko objašnjava cilj i zadatke časa, način rada i plan toka časa.

Nakon toga pomoću projektora učenicima pokazuje kako se pokreće i koristi GeoGebra (ako je do sad nisu koristili). Rešava primer SDLJSDN( sa jedinstvenim rešenjem) grafičkim metodom. Traži od učenika da objasne šta predstavljaju dobijene prave, u kakvom su međusobnom odnosu i šta predstavlja tačka preseka.

Zatim nastavnik deli učenike u grupe.Dobro bi bilo da su grupe unapred formirane, kako bi čas tekao kontinuirano. Svaka grupa dobija radni zadatak ( situaciju za učenje): potrebno je da naprave matematički model, reše matematički problem i interpretiraju dobijene rezultate. U opticaju su najviše 2 ili 3 zadatka, inače diskusija dugo traje.

Predstavnici grupa zatim prezentuju svoja rešenja.Ostali učenici prate izlaganje i postavljaju pitanja ako im nešto nije jasno. Nastavnik podstiče analizu situacije postavljajući pitanja tipa „Ako bi se promenilo...kako bi to uticalo na...“

Sledi osiguranje znanja kroz dva primera prikazana na projekpcionom platnu, zatim generalizacija naučenog. Nastavnik zadaje domaći zadatak.

Na kraju časa učenici daju kratak komentar o proteklom času , kako bi nastanik imao povratnu informaciju o tome da li je ovakav vid nastave dodatno motivisao učenike ili ne.

Očekivani ishodi:

**Sviučenici** koriste softver i pomoću njega rešavaju dati sistem.

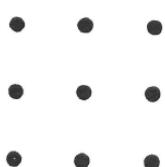
**Većina** učenika zna da odredi broj rešenje sistema ,razume proces modeliranja problema i interpretira dobijeno rešenje.

**Neki** učenici samostalno modeliraju realni problem, planiraju i procenjuju troškove.

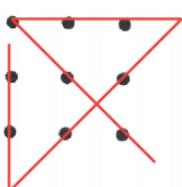
## Prilozi:

### Uvodni zadatak ( brainteaser)

Devet tačaka sa slike poveži sa četiri prave linije tako da ne podigneš olovku sa papira.



(Jedno od rešenja)



## Radna listica 1

Realni problem

Matematički model problema

Rešavanje matematičkog problema

Interpretacija dobijenih rešenja

### Zadatak ( situacioni zadatak )

Vlasnik ste građevinske firme " Novi dom". Vaša firma se bavi završnim gradjevinskim radovima. Treba da angažujete podizvođača za molerske radove na novom projektu. Na tender su se javili:

Firma "Majstor i po" koji traže 300€ za avans i 3,5€ po kvadratnom metru.

Firma " Super krečko" koji traže 720€ za avans i 0,5€ po kvadratnom metru.

- Napiši jednačinu funkcije koja predstavlja zavisnost troškova za angažovanje firme „Majstor i po“ od broja okrećenih kvadratnih metara.
- Napiši jednačinu funkcije koja predstavlja zavisnost troškova za angažovanje firme „Super krečko“ od broja okrećenih kvadratnih metara.
- Skiciraj grafike obe funkcije u istom koordinatnom sistemu ( koristi GeoGebru)
- Pročitaj koordinate presečne tačke ovih grafika. Objasni šta zapravo predstavljaju vrednosti koordinata te tačke u realnoj situaciji.
- Formiraj sistem dve linearne jednačine i reši ga nekim algebarskim metodom.
- Objasni vezu rešenja iz (d) i (e) .
- Ako je potrebno okrečiti površinu veću od  $300m^2$ , kojeg podizvođača je bolje ( povoljnije) angažovati?

## Radna listica 2

Realni problem

Matematički model problema

Rešavanje matematičkog problema

Interpretacija dobijenih rešenja

### Zadatak ( situacioni zadatak )

Dve kompanije fiksne telefonije na različite načine tarifiraju korišćenje svojih usluga.

Kompanija „Alo- alo“ naplaćuje 5€ mesečnu pretplatu, a zatim 0,75€ minut razgovora.

Kompanija „ Požega, javi se“ naplaćuje 15€ mesečnu pretplatu, a minut razgovora 0,25 €.

- Napiši jednačinu funkcije koja predstavlja zavisnost ukupnih troškova za telefonski račun ako ste pretplatnik kompanije „ Alo-alо“
- Napiši jednačinu funkcije koja predstavlja zavisnost ukupnih troškova za telefonski račun ako ste pretplatnik kompanije „ Požega, javi se“
- Skiciraj grafike obe funkcije u istom koordinatnom sistemu ( koristi GeoGebru)
- Pročitaj koordinate presečne tačke ovih grafika. Objasni šta zapravo predstavljaju vrednosti koordinata te tačke u realnoj situaciji.
- Formiraj sistem dve linearne jednačine i reši ga nekom algebarskom metodom.
- Objasni vezu rešenja iz (d) i (e) .
- Kada je ponuda kompanija „ Požega, javi se“ povoljnija za korisnika?
- Ako bi birao/la za sebe, koju kompaniju bi izabrao/la i zašto?

## Radna listica 3

Realni problem

Matematički model problema

Rešavanje matematičkog problema

Interpretacija dobijenih rešenja

### Zadatak ( situacioni zadatak )

U oktobru 2014.cena bezolovnog benzina bila je 1,34€ za litar. Vozač iz Cetinja planira da putuje u Apatin (Srbija), koji je udaljen oko 540km. Vozač ima sopstveni automobil marke BMW koji troši 12l na 100km pređenog puta. Rent-a -car iznajmljuje Opel za 40€, koji prosečno troši 6 litara goriva na pređenih 100km.

- Izračunaj cenu goriva za 1 pređeni kilometar, za oba automobila.
- Izrazi funkcijom zavisnost troškova za gorivo za vožnju BMW-a za pređenih x kilometara
- Napiši jednačinu funkcije koja predstavlja zavisnost troškova za vožnju Opel-a za pređenih x kilometara (uključi i troškove iznajmljivanja)
- Skiciraj grafike obe funkcije u istom koordinatnom sistemu ( koristi GeoGebru)
- Pročitaj koordinate presečne tačke ovih grafika. Objasni šta zapravo predstavljaju vrednosti koordinata te tačke u realnoj situaciji.
- Formiraj sistem dve linearne jednačine i reši ga nekom algebarskom metodom.
- Objasni vezu rešenja iz (d) i (e) .
- Da li je za vozača povoljnije da putuje svojim automobilom ili da iznajmi Opel?

### Zadatak 1( osiguranje znanja)

Odredi koeficijent pravca svake prave predstavljene jednačinom iz sistema, a zatim odredi broj rešenja za svaki sistem:

a)  $S: \begin{cases} y = 2x + 3 \\ y = -x - 1 \end{cases}$

b)  $S: \begin{cases} y = 2x + 3 \\ y = 2x - 1 \end{cases}$

c)  $S: \begin{cases} y = 2x + 3 \\ 2y = 4x + 6 \end{cases}$

### Zadatak 2 ( osiguranje znanja)

Reši sistem jednačina  $S: \begin{cases} 2x + 3y = 18 \\ 2x + 5y = 10 \end{cases}$

Odgovor: Koeficijenti uz  $x$  u obe jednačine su jednaki 2, pa su koeficijenti pravaca pravih predstavljenih ovim jednačinama jednaki 2. Prave čiji su koeficijenti pravaca jednaki su paralelne i nemaju zajedničkih tačaka, pa sistem predstavljen njima nema rešenja.

Objasni gde je greška.Kako pravilno rešiti problem?

### Domaći zadatak

Uraditi zadatke ostalih grupa

### Evaluacioni listić

Tvoj utisak o času (zaokruži jednog od smaljija) ☺ ☻ ☻

Komentar (Svidelo mi se... / Nije mi se svidelo... / Naučio/la sam... )

*Autor pripreme i zadatka:*

*Neda Abramović*

## Srednja škola

### Treći razred

### Priprema za čas

**Vrsta škole (osnovna, gimnazija, srednja stručna):**

Srednja stručna škola

**Nastavna tema:**

Nizovi

**Nastavna jedinica:**

Pojam brojnog niza; monotonost brojnog niza

**Razred i odeljenje:**

Treći,III-6

**Analiza uslova:**

-Odjeljenje III-6 broji 34 učenika.Većina učenika je zainteresovana za rad,osim 2 učenika koji ne pokazuju nikakvo interesovanje,jer se bave sportom i često su odsutni sa nastave.3 učenika i 1 jedna učenica su malo pričljiviji, pa je potrebno uložiti malo više truda da bih zainteresovala za gradivo. 5 učenika pohađa dodatnu nastavu. Jedan od njih učestvovao i na Ekonomijadi srednjih ekonomskih škola regionala, u ekipi naše škole koja je osvojila 2.mjesto(na takmičenju je bilo pitanja i iz matematike). Odjeljenje je jako pogodno za rad.

-Učenici se sa nizovima susreću u svakodnevnom životu. U uvodnom času o brojnim nizovima povezaćemo njihovo prethodno znanje kako iz života, tako i iz matematike sa novim definicijama i pravilima.

**Ciljevi časa:**

Upoznavanje sa pojmom brojnog niza i osobinama brojnog niza

**Zadaci časa (materijalni, funkcionalni, vaspitni):**

Materijalni:

- usvajanje pojma brojnog niza i monotonosti niza
- određivanje opšteg člana brojnog niza

Funkcionalni:

- prepoznavanje brojnog niza
- uvježbavanje nalaženja opšteg člana brojnog niza
- ispitivanje monotonosti brojnog niza

Vaspitni:

- razvijanje vještina preciznosti, tačnosti u radu

**Plan toka časa**

FAZA/ OKVIRNO VРЕME	AKTIVNOST NASTAVNIKA	AKTIVNOST УЧЕНИКА	METODE/ OBЛИCI RADA	MEDIJI I MATERIJAL	ISHODI Učenik će biti u stanju da:	NAPOMENA
Motivacija (10 min)	Navodi primjere iz realnog života Zadaje test nalik na IQ test Daje primjer brojnog niza	Navode svoje primjere nizova i odgovaraju na pitanja iz testa diskutuju sa ostalim učenicima	Plenum	Projektor Prilog1 Prilog2	Prepozna brojni niz	Zainteresovati učenike za dalji rad
Definicija brojnog niza (5 min)  Rješavanje zadataka (10 min)	Uvođenje definicije brojnog niza; pokazuje načine prikazivanja niza  Zadavanje zadatka	Slušaju i odgovaraju na postavljena pitanja, navode primjere sa kojima su se do sada sretali u matematici	Individualni rad  Grupni rad	Tabla;markeri Prilog3  Tabla	Definiše brojni niz ; odredi nekoliko članova niza  Rješava zadatke, odredi opšti član niza	Učenici prepoznavaju uticaj nizova u matematici;  razmišljaju o rješavanju zadatka; koriste prethodna matematička znanja na njihovo rješavanje
Definicija monotonosti niza (5 min)	Uvođenje definicije monotonosti niza	Razmjenom zapažanja rješavajuza datke	Individualni rad	Projektor-Tabla	Definiše monotonost niza; razlikue rastuće i opadajuće nizove i one koji to nijesu	
Diskusija (5 min)	Usmjeravanje diskusijski odgovarajući m pitanjima i odgovorima	Slušaju i odgovaraju na pitanja  Učestvuju u diskusiji, postavljaju pitanja, primjenjuju novostećena znanja	Plenum  Učestvuju u diskusiji, postavljaju pitanja, primjenjuju novostećena znanja	Tabla;markeri	Odredi monotonost niza intuitivno i na osnovu def	Pitanja i odgovori upotpunjaju temu
Zadatak-Test (10min)	Predstavlja pripremljeni materijal, obrázlaže zahtjeve zadatka	Rješavaju zadatak , obrazlažu rješenja i izvode zaključke	Grupni rad	Test.Pripremljeni materijal .Prilog4	Rješava zadatke različitih nivoa	Učenici su u stanju da ispravljaju svoje greške i ostvaruju kontinuitet u gradivu

### Opis časa:

Na početku časa komentarišem zajedno sa učenicima pojам niza iz svakodnevnog života. Navodimo nekoliko primjera. Oni daju svoje primjere. Ilustrujem prilogom1.

Navodim da je i u matematici pojам niza sličan pojmu niza iz svakodnevnog života. Podsjećam ih da su na takve primjere nailazili u različitim časopisima enigmatike i testovima inteligencije. Dajem kratki test sličan takvim testovima. Prilog2-primjeri su dati u obliku u kom su se pojavili na IQ testu

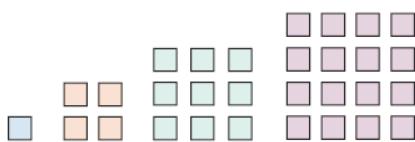
Po završetku testa komentarišemo rješenja.

Zaključujemo, da se u takvim zadacima očekuje da na osnovu datih elemenata uoči neko pravilo, i na osnovu njega, napiše jedan ili više članova koji nedostaju.

Na tabli zapisujem naslov -**Pojam brojnog niza;monotonost brojnog niza**

Primjer: Koji je element 30-ti po redu u nizu 1,4,9,16,...

- Jednostavno je odgovoriti da je sledeći element niza 25, ali ako hoćemo da saznamo koji je element niza trideseti po redu, kako možemo to uraditi



Prvi element niza je 1 , drugi element je 4 ,treći 9 ... ,odnosno imamo pridruživanje

$$\begin{aligned}
 1 &\rightarrow 1 = 1^2 \\
 2 &\rightarrow 4 = 2^2 \\
 3 &\rightarrow 9 = 3^2 \\
 4 &\rightarrow 16 = 4^2 \\
 &\vdots
 \end{aligned}$$

Zaključujemo da važi pravilo:  $n \rightarrow n^2$   
Odnosno da je 30. po redu  $30 \rightarrow 30^2 = 900$

Uvodim definiciju:

**Definicija:** Niz realnih brojeva je funkcija  $x$  koja svakom prirodnom broju  $n$  pridružuje neki realan broj  $x_n$ .

$$x: N \rightarrow R$$

$$n \rightarrow x_n, n \in N$$

$x_n$  je opšti član niza;  $n$  je indeks niza

$x_1$  je prvi član niza;  $x_2$  je drugi član niza, ...,  $x_n$  je  $n$ -ti član niza

Zaključujemo, da je opšti član prethodnog primjera:  $x_n = n^2$

Pitam učenike da li su se do sada sreli sa brojnim nizovima i navodim neke primjere(niz parnih brojeva,niz neparnih brojeva, niz brojeva djeljivih sa 3,...). Kako glasi opšti član svakog od tih nizova?

Niz možemo zadati na različite načine: -tablicom

- na brojevnoj pravoj
- grafički
- formulomi to ilustrujemo prilog3

Radimo primjere:

1) Naći prvi, drugi, peti član niza  $x_n$  i  $x_{23}, x_{100}$  ako je  $x_n = -3n + 5, n \in N$

2) Odredi opšti član niza

a)  $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots$       b)  $\frac{3}{2}, \frac{4}{3}, \frac{5}{4}, \frac{6}{5}, \dots$

Učenici dobijaju malo vremena da sami zaključe šta bi moglo biti rješenje, a onda komentarišemo šta su dobro uradili, a u čemu grijese i dolazimo do rješenja.

3) Napiši nekoliko članova datih nizova:

a)  $x_n = \frac{1}{n}$       b)  $x_n = \frac{n-1}{n}$       c)  $x_n = (-1)^n \frac{n+1}{n}$

Učenici u grupi rade zadatak. Preporučujem da na brojevnoj pravoj predstave članove niza.

A zatim pojedinačno za svaki zadatak postavljam pitanja:

- 1) kako se ponašaju članovi niza sa porastom indeksa?
- 2) da li postoji zakonitost da je svaki sledeći član veći (manji) od prethodnog?

Uvodim definiciju: *Definicija: Za niz  $(x_n), n \in N$  kaže se da je monotono:*

- |                        |                                      |
|------------------------|--------------------------------------|
| a) rastući, ako je     | $(\forall n \in N) a_n < a_{n+1}$    |
| b) opadajući, ako je   | $(\forall n \in N) a_n > a_{n+1}$    |
| c) neopadajući, ako je | $(\forall n \in N) a_n \leq a_{n+1}$ |
| d) nerastući, ako je   | $(\forall n \in N) a_n \geq a_{n+1}$ |

Za prethodni primjer pokazujemo koji je niz monotono rastući (opadajući) ili nijedno ni drugo. Na tabli crtamo brojevnu pravu, a zatim nekoliko članova niza i pokazujemo kakva je monotonost tog niza.

Učenici dobijaju pripremljeni test -Prilog4. Učenici rade u grupi koju su sami izabrali. Obilazim i komentarišem sa njima rješenja, ako treba pomognem. Na osnovu toga dobijam povratne informacije, da li su učenici razumjeli pojam niza i osobine niza. Zadatke koje ne urade na času, treba da urade za domaći zadatak, koji ćemo prokomentarisati sledeći čas i uradi nejasne zadatke.

## Prilozi:

**Prilog1**



--- niska bisera



--- azbuka



--- numerisanje stranica



--- telefonski imenik

## Prilog2

**1)** **ZADATAK 1.** Nastavite niz:  
90 85 75 60 40 15 

**2)** Izaberite pravilan odgovor.  
18 21 24 **[?]** 30 

29	28	27
26	25	24

**3)** Odaberite ispravan odgovor umjesto upitnika  
5 10 15 20 ?   
Preostalo vrijeme za ovo pitanje: 77 s. Ukupno vrijeme: 51 s  
Vaš odgovor  

15	16	18
24	25	

**4)** Koji broj može da stoji umesto znaka pitanja?  
15 30 45 90 135 270 ?   
Izaberite odgovor:  

405	540	180
90		

Koji broj može da stoji umesto znaka pitanja?

Izaberite odgovor:

2,5 4,25 ? 7,75 9,5

5 4,5 5,25

5,5 6 4,75

5)

**Prilog3**

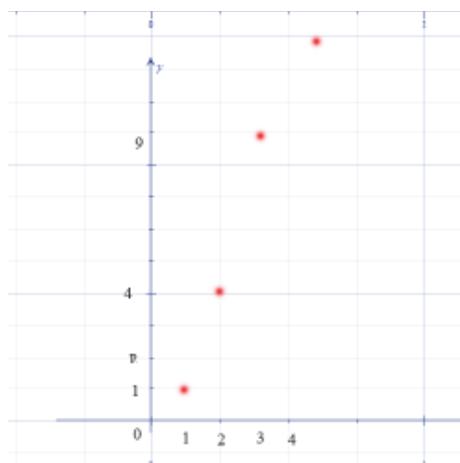
**TABLICA:**

$n$	1	2	3	4	...	30	...	$n$
$x_n$	1	4	9	16	...	900	...	$n^2$

**BROJEVNA PRAVA:**



**GRAFIK:**



**FORMULOM:  $x_n = n^2$**

**Prilog4**

Uraditi zadatke:

1) Dat je opšti član niza

$$a) x_n = \frac{n+2}{n} ; \quad b) x_n = (-1)^n$$

Napisati nekoliko prvih članova tog niza, a zatim ispitati monotonost niza. Koji je 50. član?

2) Napisati opšti član niza: a)  $\frac{1}{2}, \frac{2}{2^2}, \frac{3}{2^3}, \frac{4}{2^4}, \dots$       b)  $\frac{3}{4}, \frac{6}{7}, \frac{9}{10}, \frac{12}{13}, \dots$

3) U romanu naučne fantastike, glavni lik pronalazi misteriozni kamen, koji se svaki dan smanjuje. Tablica prikazuje dio kamenja koji je preostaje nakon svakog dana u podne. Koliko je preostalo 51. dan?

dan	1	2	3	4	5
preostali dio kamena	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$

4) Ako je  $M_n$  broj ptica Skadarskog jezera početkom n-te godine i njihov broj se smanjuje za 4% svake godine od 2006. Početkom 2006. godine ih je bilo 680. Kako glasi opšte pravilo kojim bi izračunali broj ptica?

*Autor pripreme i zadatka:*

*Tamara Lakušić*

## Priprema za čas

**Vrsta škole (osnovna, gimnazija, srednja stručna):**

Gimnazija

**Nastavna tema:**

Trigonometrija

**Nastavna jedinica:**

Funkcija oblika  $y=asin(bx\pm c)+d$

**Razred i odeljenje:**

3<sub>2</sub>

**Analiza uslova:**

Odjeljenje 3<sub>2</sub> broji 27 učenika, 10 dječaka i 17 djevojčica. Učenici su vrijedni, disciplinovani i uvijek spremni na saradnju. Među njima je jedan učenik koji redovno na takmičenjima iz fizike osvaja nagrade, tako da je on ovладao svim pojmovima koji povezuju ovu temu sa fizikom. Dvije učenice imaju problema sa savladavanjem gradiva iz svih predmeta. Učenici su na početku godine radili crtanje grafika funkcije  $y=\sin x$  i čitanje osobina

**Ciljevi časa:**

Upoznavanje sa grafikom funkcije  $y=asin(bx\pm c)+d$

**Zadaci časa (materijalni, funkcionalni, vaspitni):**

Materijalni: -Proširivanje znanja o sinusnim funkcijama.

-Ukazivanje na značaj vrijednosti parametara a, b, c i d na izgled grafika funkcije.

Funkcionalni: - Uvježbavanje skiciranja grafika

- Uvježbavanje čitanja osobina grafika funkcije
- Razvijanje sposobnosti objedinjavanja djelova u cjelinu
- Povezivanje novih sa poznatim pojmovima
- Razvijanje istraživačkih sklonosti

Vaspitni: - Razvijanje sposobnosti prepoznavanja situacija u kojima mogu primjeniti matematička znanja (matematika je svuda oko nas)

- Razvijanje odgovornosti prema radu i saradnje sa drugim učenicima

- Iskazivanje kreativnosti, njegovanje osjećaja za matematički lijepo, čime se razvija i ukupni osjećaj za lijepo

## Plan toka časa

FAZA/ OKVIRNO VREME	AKTIVNOST NASTAVNIKA	AKTIVNOST UČENIKA	METODE/ OBЛИCI RADA	MEDIJI I MATERIJAL	ISHODI Učenik će biti u stanju da:	NAPOMENA
MOTIVACIJA 15 minuta	Zahtjeva da funkciju predstave uz pomoć modela (keksa)  Otvara sajt ptaff.ca/solil i traži parametre za grad Kotor Postavlja pitanja	Od dobijenog „modela“ formiraju sinusoidu  Čitaju sa grafika osobine	Rad u paru  Plenum	Jaffa keks  ptaff.ca/solil  Projektor	Prepoznaju oblik sinusoide ; Opišu osobine date funkcije  Uočavaju sličnost grafika sa sinusoidom	Zainteresovati učenike za dalji rad Obnoviti sinusoidu
IZRADA ZADATAKA 55-60 min	Djeli učenike u grupe Zadaje zadatke  Prati prezentaciju Naglašava najznačajnije činjenice	Rješavaju zadatke  Aktivno učestvuje u prezentaciji	Grupni  Plenum	Milimetarski papir Olovke , markeri Radni listići kalkulator <a href="http://www.desmos.com">www.desmos.com</a> Projektor	Sarađuje sa ostalim članovima grupe Pronalazi rješenja zadataka Skicira grafike Izvodi zaključke Usvaja zaključke do kojih su došle druge grupe Uporedi tumačenja grafika u fizici i matematici	Učenici koriste računar da bi ispitali kako neki parametar utiče na grafik, istovremeno popunjavajući datu tabelu uočavaju kako se menjaju , nule, max, min...
ZAVRŠNI DIO 15 -20 min	Djeli učenike u grupe Zadaje zadatak  Učestvuje u prezentaciji	Sastavljaju asocijaciju  Aktivno učestvuju u igri	Grupni  Plenum	Projektor, Forma asocijacije	Poveže usvojene pojmove sa životnim situacijama Grupiše slične pojmove Iskaže mišljenje i osjećanja vezana za čas i naučeno	Pošto je ovo zahtjevna tema za učenike , na kraju dobijaju zadatak da sastave asocijaciju na temu pojmova sa časa

## Opis časa

**Uvodni dio časa: 15- 20 minuta**

Nastavnik ispisuje naslov Grafik sinusne funkcije , uz napomenu da je to samo dio naslova. Pita učenike da li se sjećaju kako izgleda grafik funkcije  $y=\sin x$  i zahtjeva da je predstave uz pomoć modela . Uključuje projektor i daje uputstvo kako se koristi kalkulator sa sajta [www.desmos.com](http://www.desmos.com) za crtanje funkcije  $y=\sin x$ . Učenici na tabli ispisuju nule, max, min , period i ograničenost ove funkcije.

Nastavnik otvara sajt [ptaff.ca/solil](http://ptaff.ca/solil) i traži parametre za grad Kotor, vrijeme izlaska i zalaska sunca, dužina plime i oseke... Učenici uočavaju da grafici liče na sinusoidu , kroz razgovor sa nastavnikom ponavljaju osobine . Npr Odgovaraju na pitanja : U kom periodu godine raste dužina dana , kad dostiže najveću vrijednost...Da li ima ponavljanja...Nastavnik dopisuje u naslovu  $y=\text{asin}(bx+c)+d$  .

**Glavni dio časa: 55-60 minuta**

Nastavnik dijeli učenike u grupe, po četiri učenika, izuzetak je zadnja grupa koja broji 3 učenika . Članovi grupe su unaprijed određeni prema sposobnostima i afinitetima. Svaka grupa dobija svoj zadatak, radni list na kome se precizno nalaze ispisana uputstva i zadaci koje grupa mora da riješi. Zadaci su podjeljeni tako da jedna grupa ispituje promjene grafika u zavisnosti od jednog parametra. U radu učenici koriste računar. Računar korise da bi mogli ispitati što više primjera, ali zadane grafike crtaju na milimetarskom papiru. U šestoj grupi su učenici koji nemaju previše sklonosti za ovu vrstu zadataka, oni dobijaju da rješe jedan jednostavni primjer i da pronađu slike građevina sa oblika sinusoide. Sedma , najmanja grupa u kojoj su učenici koji su izuzetno talentovani za matematiku i fiziku , ima zadatak da nacrtava grafik tražene funkcije uz dosadašnje znanje rješavajući jednačine i da uz pomoć phet animacije objasni harmonijske oscilacije pojmove iz fizike.

Vrijeme za rad u grupi je 15-20 minuta , nakon čega svaka grupa prezentuje svoj rad. Kod prezentovanja rada svaki član ima svoj zadatak , jedan je za računarem i crta funkciju, drugi prikazuje grafik na papiru i kako su do njega došli, treći čita osobine funkcije sa grafika , četvrti saopštava zaključke.

**Završni dio časa : 20 minuta**

Učenici dobijaju zadatak da sastave asocijaciju na temu pojmove sa časom. Grupe su 3 , bez nekog posebnog pravila , npr prema rasporedu sjedanja. Postoji na računaru gotova forma u koju upisuju pojmove. Tema je zahtjevna i treba malo opuštanja na kraju. Sami cilj je da prepoznaju matematiku u svom okruženju pa se na ovaj način može vidjeti kako su doživjeli čas i funkcije.

## Prilozi:

Radni listići

### I grupa

Funkcija oblika  $y=\text{asin}x$ .

Zadaci:

1. Naći na računaru [www.desmos.com/calculator](http://www.desmos.com/calculator)
2. Zadati da nacrtava funkcije  $y=\sin x$  ,  $y=2\sin x$  ,  $y= 5\sin x$   
Kako parametar a utiče na graf funkcije ? \_\_\_\_\_ -

Nacrtati grafik funkcije  $y=\sin x$  i  $y=2\sin x$

Nule funkcije su :

Max funkcije je :

Min funkcije je:

Period Funkcije :

Ograničenost:

3. Zadati da nacrtava funkcije  $y=\sin x$  ,  $y=\frac{1}{2}\sin x$  ,  $y=\frac{1}{3}\sin x$

Kako parametar a utiče na graf funkcije ? \_\_\_\_\_ -

Nule funkcije su :

Max funkcije je :

Min funkcije je:

Period Funkcije :

Ograničenost

4. Zadati da nacrta funkcije  $y=\sin x$ ,  $y=-\sin x$

Kako parametar a utiče na graf funkcije ? \_\_\_\_\_ -

---

Nule funkcije su :

Max funkcije je :

Min funkcije je:

Period Funkcije :

Ograničenost

Zaključak:

## II grupa

Funkcija oblika  $y=\sin bx$ ,  $b>0$ .

Zadaci:

1. Naći na računaru [www.desmos.com/calculator](http://www.desmos.com/calculator)
2. Zadati da nacrta funkcije  $y=\sin x$ ,  $y=\sin 2x$ ,  $y=\sin 3x$

Kako parametar b utiče na graf funkcije ? \_\_\_\_\_ -

---

Nacrtati grafik funkcije  $y=\sin x$  i  $y=\sin 2x$

Nule funkcije su :

Max funkcija dostiže za  $x=$  :

Min funkcija dostiže za  $x=$ :

Period Funkcije :

Ograničenost:

(Napiši ove vrijednosti u tabeli)

	$y = \sin x$	$y = \sin 2x$	$y = \sin 3x$
Nule funkcije su :			
Max funkcija dostiže za $x=$			
Min funkcija dostiže za $x=$ :			
Period Funkcije :			
Ograničenost:			

Zaključak :

$T=?$

### III grupa

Funkcija oblika  $y=\sin bx, 0 < b < 1$ .

Zadaci:

1. Naći na računaru [www.desmis.com/calculator](http://www.desmis.com/calculator)
2. Zadati da nacrtat funkcije  $y=\sin x$ ,  $y=\sin \frac{1}{2}x$ ,  $y=\sin \frac{1}{3}x$

Kako parametar  $b$  utiče na graf funkcije? \_\_\_\_\_ -

---

Nacrtati grafik funkcije  $y=\sin x$  i  $y=\sin 2x$

Nule funkcije su :

Max funkcija dostiže za  $x= :$

Min funkcija dostiže za  $x= :$

Period Funkcije :

Ograničenost:

(Napiši ove vrijednosti u tabeli)

	$y= \sin x$	$y= \sin 2x$	$y= \sin 3x$
Nule funkcije su :			
Max funkcija dostiže za $x= :$			
Min funkcija dostiže za $x= :$			
Period Funkcije :			
Ograničenost:			

Zaključak :

$T=?$

### IV grupa

Funkcija oblika  $y=\sin(x+c)$ ,  $c>0$ .

Zadaci:

1. Naći na računaru [www.desmis.com/calculator](http://www.desmis.com/calculator)
2. Zadati da nacrtat funkcije  $y=\sin x$ ,  $y=\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$

Kako parametar  $c$  utiče na graf funkcije? \_\_\_\_\_ -

---

Nacrtati grafik funkcije  $y=\sin x$  i  $y=\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$

Nule funkcije su :

Max funkcija dostiže za  $x= :$

Min funkcija dostiže za  $x= :$

Period Funkcije :

Ograničenost:

(Napiši ove vrijednosti u tabeli)

	$y= \sin x$	$y= \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$	
Nule funkcije su :			
Max funkcija dostiže za $x= :$			

Min funkcija dostiže za $x=:$			
Period Funkcije :			
Ograničenost:			

Zaključak :

Početna tačka  $x_0=?$

### V grupa

Funkcija oblika  $y=\sin(x-c)$ ,  $c>0$ .

Zadaci:

1. Naći na računaru [www.desmos.com/calculator](http://www.desmos.com/calculator)

2. Zadati da nacrti funkcije  $y=\sin x$ ,  $y=\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$

Kako parametar  $c$  utiče na graf funkcije ? \_\_\_\_\_ -

Nacrtati grafik funkcije  $y=\sin x$  i  $y=\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$

Nule funkcije su :

Max funkcija dostiže za  $x= :$

Min funkcija dostiže za  $x=:$

Period Funkcije :

Ograničenost:

(Napiši ove vrijednosti u tabeli)

	$y= \sin x$	$y= \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$	
Nule funkcije su :			
Max funkcija dostiže za $x= :$			
Min funkcija dostiže za $x=:$			
Period Funkcije :			
Ograničenost:			

Zaključak :

Početna tačka  $x_0=?$

### VI grupa

Funkcija oblika  $y=\sin x+d$  .

Zadaci:

1. Naći na računaru [www.desmos.com/calculator](http://www.desmos.com/calculator)

2. Zadati da nacrti funkcije  $y=\sin x$ ,  $y=\sin x+1$ ,  $y=\sin x+2$ ,  $y=\sin x-3$

Kako parametar  $d$  utiče na graf funkcije ? \_\_\_\_\_ -

Nacrtati grafik funkcije  $y=\sin x$  i  $y=\sin x+1$

3. Pronaći fotografije građevina kod kojih je uočljiva sinusoida.

## VII grupa

1. Nacrtati grafik funkcije  $y=2\sin(x+\frac{\pi}{4})$  pomoću karakterističnih tačaka, nule, max , min i ograničenosti.
2. Analizirati phet animaciju, harmonijska oscilacija.
3. Objasni značenje i oznake u fizici a- amplituda, faza...

*Autor pripreme i zadatka:*

*Danijela Nikolić*

---

## Četvrti razred

### Priprema za čas

**Vrsta škole (osnovna, gimnazija, srednja stručna):**

Srednja stručna škola

**Nastavna tema:**

Elementi privredne matematike

**Nastavna jedinica:**

Potrošački krediti

**Razred i odeljenje:**

IV-3

**Analiza uslova:**

Odeljenje IV-3 ima 25 učenika. Većina je zainteresovana za rad.

Postoje 4 učenika koji su često nemirni na času, ne paze, ne prate nastavu i zbog toga imaju loše ocene. Dopunsku nastavu obično izbegavaju.

Odeljenje se može okarakterisati kao radno.

**Ciljevi časa:**

Upoznavanje sa potrošačkim kreditima

**Zadaci časa (materijalni, funkcionalni, vaspitni):**

- Materijalni: - proširivanje znanja o privrednoj matematici
  - usvajanje znanja o potrošačkim kreditima
- Funkcionalni: - izračunavanje mesečne otplate kod potrošačkih kredita (sa ili bez učešća)
- Vaspitni: - razvijanje sistematicnosti, preciznosti, tačnosti i urednosti u radu;
  - osposobljavanje za primenu stečenih znanja

## Plan toka časa

FAZA/ OKVIRNO VREME	AKTIVNOST NASTAVNIKA	AKTIVNOST UČENIKA	METODE/ OBЛИCI RADA	MEDIJI I MATERIJAL	ISHODI Učenik će biti u stanju da:	NAPOMENA
Motivacija (5 min)	*Pušta učenicima video-klip *Diskutuje sa učenicima o potrošačkim kreditima (da li su čuli za kredite, šta znaju o njima)	*Gledaju video-klip  *Diskutuju sa nastavnikom o potrošačkim kreditima	plenum	Video-klip	Komunicira sa ostalim članovima u grupi i argumentovano diskutuje	Zainteresovati učenike za dalji rad
Informacija (10 min)	*Daje učenicima tekst-vodič	*Učenici čitaju o potrošačkim kreditima, vrstama kredita...	Individualni rad	Tekst-vodič	Definiše potrošačke kredite, prepozna vrste kredita	Učenici uče nove pojmove u vezi potrošačkih kredita
Izrada zadataka (20 min)	*Deli učenike u parove *Zadaje zadatke	*Rešavaju zadatke	Grupni rad	Radni zadaci	Izračuna mesečnu otplatu kod potrošačkih kredita	Za svaki zadatak učenici razmišljaju o načinu rešavanja istog
Završni deo časa i evaluacija (10 min)	*Diskutuje sa učenicima o potrošačkim kreditima, šta su novo naučili *Deli učenicima evaluacione lističe	*Diskutuju sa nastavnikom o potrošačkim kreditima  *Učenici popunjavaju evaluacioni listić	Plenum  Individualni rad	Evaluacioni listić	Prepozna i opiše različite vrste kredita	Provera prethodno stečenog znanja

## Opis časa:

Na početku časa puštam učenicima video klip o keš-kreditima "Može" čime ih uvodim u nastavnu jedinicu čiji sadržaj ispisujem na tabli. Nakon toga - kratak razgovor o tome šta učenici znaju o potrošačkim kreditima, vrstama.... Objasnim im karakteristike svakog (krediti sa ili bez učešća, kamatni koeficijent, kamata, mesečna otplata) i svakom učeniku podelim tekst-vodič i dam im vremena da pročitaju.

Kada to završe podelim ih u parove i nakon toga svaki par dobije radne zadatke (papir sa zadacima koje treba da reše). U toku rešavanja zadataka pomažem im. Zadaci nisu teški. Učenici mogu, kad god im je potrebno, da zatraže moju pomoć.

Nakon faze izrade zadatka učenici diskutuju o zadacima, argumentovano brane svoje stavove. Na kraju im podelim evaluacione lističe i tu je kraj časa.

## Prilozi:

- Video klip <https://www.youtube.com/watch?v=yahn-Lbzuwk>
- Tekst-vodič:

**POTROŠAČKI KREDITI** su krediti koji se daju građanima za **kupovinu** određene vrste proizvoda. To mogu biti **trajna potrošna dobra**, kao što su računari, bela tehnika, tehnički uređaji, automobili, građevinski materijal, građevinska stolarija i sl. Mogu se uzeti i za **plaćanje raznih usluga**, kao što su turističke (putovanja), obrazovne (školarine) ili zdravstvene usluge...



Potrošač **dobija ROBU ODMAH**, a **otplaćuje je u jednakim MESEČNIM RATAMA**.

Uslovi kreditiranja regulišu se propisima.

Uobičajeno je da **KORISNIK KREDITA** daje određenu sumu novca kao **UČEŠĆE (depozit)**. Učešće se izražava procentom u odnosu na visinu odobrenog kredita.

**KAMATA se obračunava** za ceo period **UNAPRED**, tako što se za prvi mesec računa na celokupni iznos kredita, a za svaki naredni mesec na dug umanjen za otplatu bez kamate.

U praksi se za obračun kamate koriste takozvani **KAMATNI KOEFICIJENTI**, koji predstavljaju **kamatu na kredit od 100 dinara za određenu kamatnu stopu (p) na određeno vreme (m)**.

Formula za izračunavanje **KAMATNOG KOEFICIJENTA** je:

$$K_f = \frac{p \cdot (m+1)}{24}$$

Obrazac za **KAMATU** na potrošački kredit je:

$$i = \frac{K \cdot K_f}{100}$$

Iznos **MESEČNE RATE** je:

$$b = \frac{K + i}{m}$$

U slučaju da korisnik kredita daje **UČEŠĆE**, **iznos kredita K umanjuje se za tu uplaćenu sumu**.

- Radni zadaci:

1. Banka je odobrila potrošački kredit u iznosu od 250000 dinara sa rokom od 18 meseci i kamatnom stopom od 18%. Naći mesečnu otplatu.
2. Odobren je kredit za kupovinu knjiga od 60000 dinara na 18 meseci, uz kamatnu stopu od 144% godišnje. Kolika je mesečna otplata?
3. SIMPO je odobrio kredit od 770000 dinara na 15 meseci, sa kamatnom stopom od 25% i učešćem 20% od visine kredita. Koliko iznosi mesečna otplata?
4. Odobren je kredit od 250000 dinara na 24 meseca uz stopu 120% i učešće u gotovom od 40% od cene robe. Koliko iznosi mesečna otplata?

- Evaluacioni listić

**Potrošački krediti**

Molim da odgovorite na sva pitanja.

**Elementi privredne matematike**

1. Gradivo koje smo radili na času je:  
 Teško  
 Onako  
 Lako
2. Da li si gradivo koje smo radili na času već znao/znala?  
 Da  
 Veći deo  
 Ponešto  
 Ne
3. Koliko je čas bio zanimljiv?  
Na skali od 1 do 5, ocena 1 je dosadan, a ocena 5 je veoma zanimljiv.  
 (upiši broj)
4. Koliko je čas bio koristan?  
Na skali od 1 do 5, ocena 1 je beskoristan, a ocena 5 je veoma koristan.  
 (upiši broj)
5. Kako bi vrednovao/vrednovala celokupan čas?  
Na skali od 1 do 5, ocena 1 je nedovoljan, a ocena 5 je odličan.  
 (upiši broj)

*Autor pripreme i zadatka:*

*Danijela Rudović*