

# "Presjek"

## osnovna škola $\cap$ srednja škola



Međužupanijsko stručno vijeće

Prva sušačka gimnazija , Rijeka

30.kolovoz 2010.

Branka Antunović-Piton



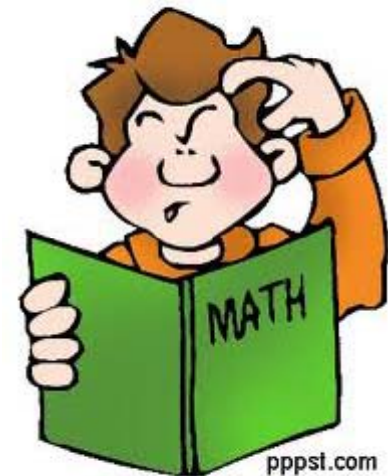
osnovna škola  $\cap$  srednja škola

# Cilj:

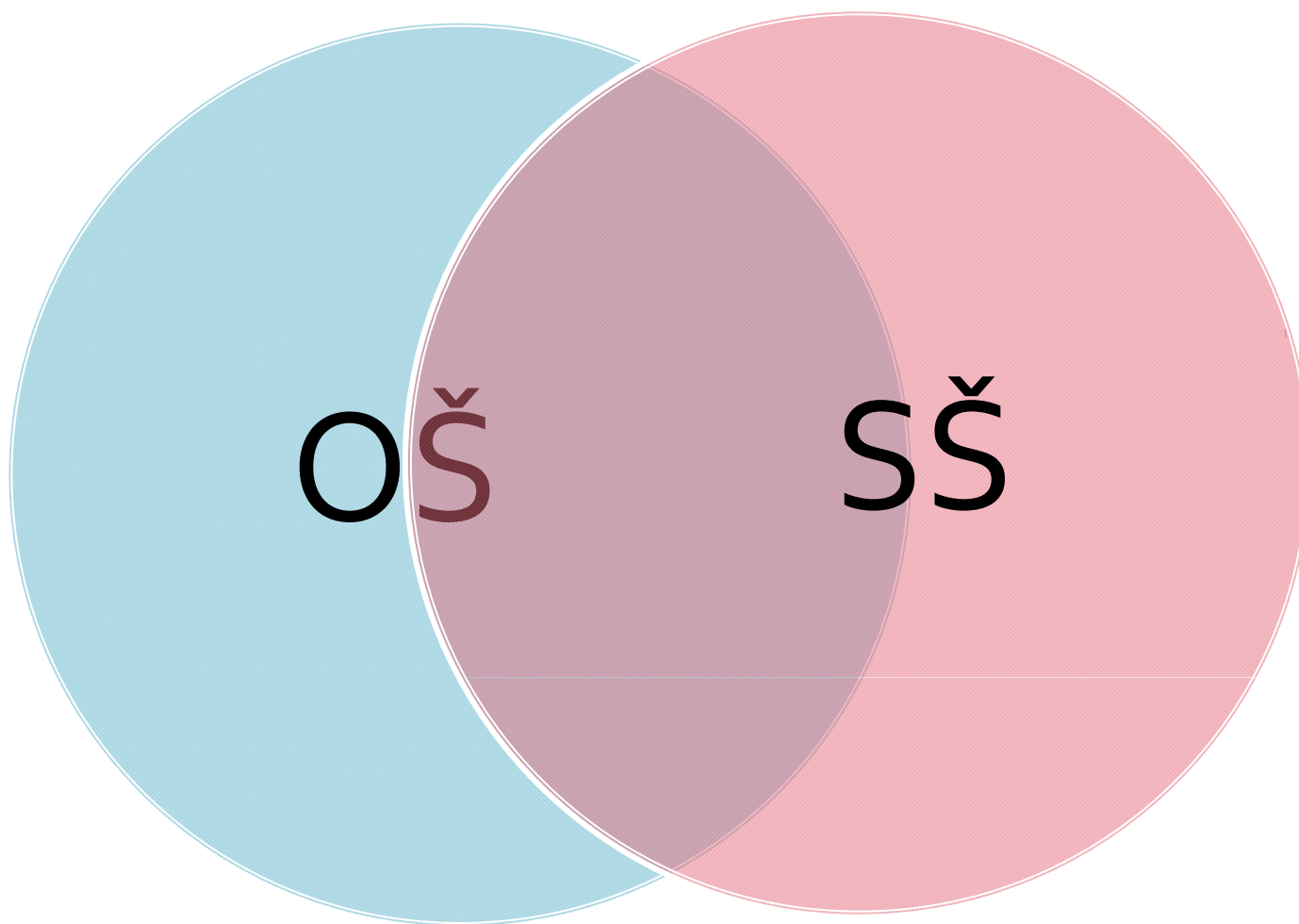
- Ukazati na temeljna znanja potrebna za nastavak školovanja
- Ukazati na važnu povezanost OŠ i SŠ  
tj. na mogućnosti koje imamo u osnovnoj i srednjoj školi kako bi usvajanje novih znanja bilo što kvalitetnije

# situacija

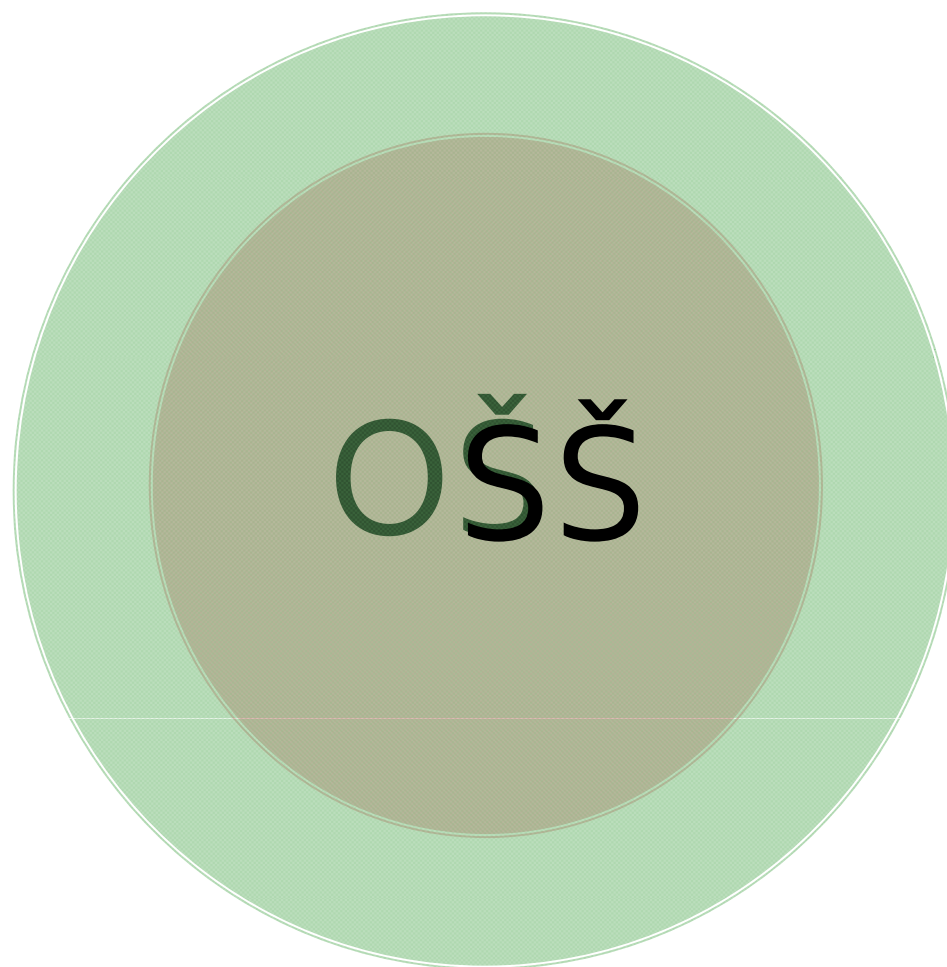
- Iskustvo
- “drugačiji” učenici
- Promjene u sustavu obrazovanja
- Promjene u načinima poučavanja
- ... u načinima vrednovanja
- Lako ?



osnovna škola  $\cap$  srednja škola



osnovna škola  $\cap$  srednja škola





**SŠ**

- Izražena postupnost
- Gradi se samostalnost,
- Odnos prema radu
- Naglašenija je odgojna komponenta
- Suvremeni oblici i metode rada  
Više je projektnih zadataka, timskog rada, tehnologija
- Domaće zadaće važna komponenta
- Više je osmjeha, inspiracije, motivacije

- Nastavni plan i program – zahtjevnost gradiva
- Brzina – “tečaj matematike”
- Ozbiljnost Zar u OŠ nije?!
- Izražen samostalni rad
- kalkulator
- Timski rad, projekti, rasprave, domaće zadaće?!
- Kampanjski rad, instrukcije
- Metode prepisivanja
- Ispravci...
- **Državna matura**

# Ocjene

- [NOK str. 206](#) (30.7.2010.)
- Zbog novih uloga koje će školske ocjene imati u pedagoškom vođenju nastavnog procesa tijekom obaveznog školovanja , treba izbjegavati prečesto dodjeljivanje najviših ocjena jer se gubi pedagoški dokimološki smisao i uloga školskih ocjena.



# Prijelaz iz OŠ u SŠ

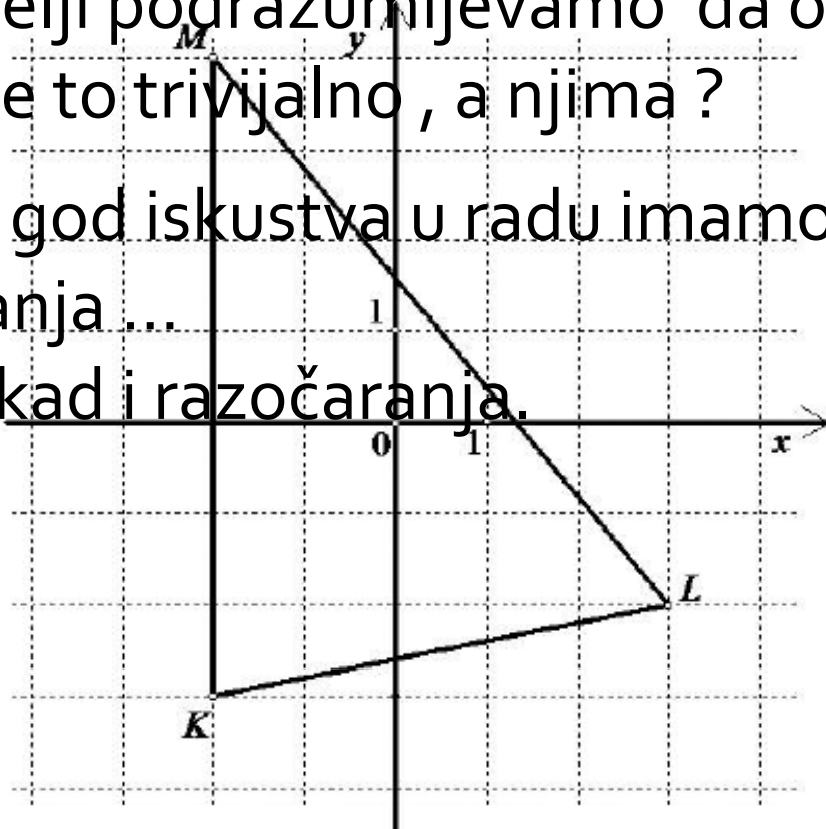
- Stres! Učenicima...ali i učiteljima !

20. Kolika je površina  $P$  trokuta  $KLM$  na slici?

Mi učitelji podrazumijevamo da oni to znaju,...,  
nama je to trivijalno , a njima ?

I koliko god iskustva u radu imamo postoje naša  
očekivanja ...

...ponekad i razočaranja.



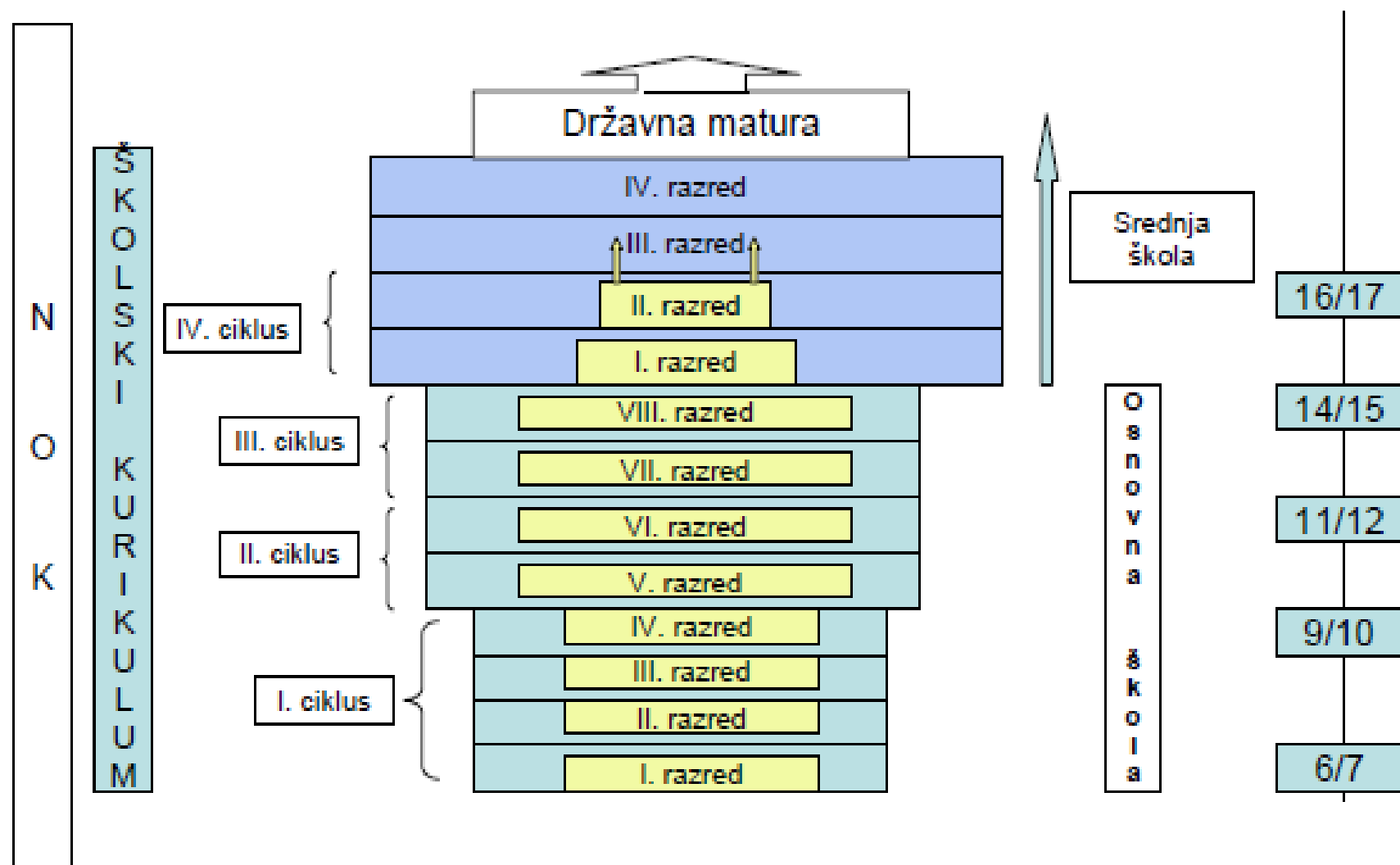
Rješenje :  
NOK

# NOK kaže

- NOK promjene neće uvesti preko noći , ali će biti polazište za primjenu kompetencijskog pristupa koji znači da **svi u državi trebaju znati što djeca i učenici mogu i trebaju znati , te za što trebaju biti osposobljeni.**
- NOK će umjesto krutih nastavnih programa **učiteljima dati dodatnu slobodu da ih sami kreiraju** prema iskustvima i potrebama samoga učenika , odredit će optimalnu opterećenost učenika u školi te odrediti obujam domaćeg rada kojeg može dobiti od nastavnika.

Preuzeto sa <http://mzos.hr>

# NACIONALNI OKVIRNI KURIKULUM ZA STJECANJE TEMELJNIH KOMPETENCIJA



**Slika 2.** Odgojno-obrazovni ciklusi za stjecanje temeljnih kompetencija

# Matematički procesi



1. Prikazivanje i komunikacija
2. Povezivanje
3. Logičko mišljenje , argumentiranje i zaključivanje
4. Rješavanje problema i matematičko modeliranje
5. Primjena tehnologije

(NOK – mat.- str. 80-90 )

# Matematički koncepti (I.-III. ciklus)



1. Brojevi ( $N$ ,  $Z$ ,  $Q$ ,  $R$ )
  2. Algebra i funkcije
  3. Oblik i prostor
  4. Mjerenje
  5. Podaci
- ( 6. Infinitenzimalni račun )

[NOK mat-str.80-90](#)

# Zadaci

- državna matura 2010. razina A, B
- probna matura 2010. razina A, B
- Zadaci višestrukog izbora
- Zadaci kratkih odgovora
- Zadaci produženih odgovora  
( skice, postupak, račun ; ako se dio zadatka riješi napamet potrebno objasniti kako se to učinilo)

# Brojevi

1. Kojemu je razlomku jednak mješoviti broj  $2\frac{3}{7}$ ?
3. Zadana su četiri broja:  $-3^2$ ,  $\sqrt{4}$ ,  $|2-3|$ ,  $\frac{-1 \cdot (-5)}{3}$ .  
Koliko je negativnih brojeva među njima?
16. Izračunajte  $\left(1.5 - \frac{8}{15} \cdot \left(3\frac{1}{4} + \frac{1}{2}\right)\right) : 0.5$ .

17. Izračunajte vrijednost izraza  $0.25 - \left\{ \frac{1}{2} - \left[ 0.25 - \left( \frac{1}{2} - 1 \right) \right] \right\}.$

16. Izračunajte vrijednost izraza  $\frac{\frac{2}{5} - 0.25}{5 - \frac{5}{5 - \frac{5}{2}}}$ .

$$0.25 - \left\{ \frac{1}{2} - \left[ 0.25 - \left( \frac{1}{2} - 1 \right) \right] \right\}$$

$$0.25 - \left\{ \frac{1}{2} - \left[ 0.25 - \frac{1}{2} + 1 \right] \right\}$$

$$0.25 - \left\{ \frac{1}{2} - 0.25 + \frac{1}{2} - 1 \right\}$$

$$0.25 + 0.25 = 0.5$$

16. Masa Zemlje je  $5.976 \cdot 10^{24}$  kilograma. Masa Zemlje jednaka je  $3.137 \cdot 10^{-3}$  mase Jupitera. Kolika je masa Jupitera izražena u kilogramima?



# Algebra i funkcije

4. Ako je  $1 = 3a + 2b$ , koliko je  $b$ ?

17. Odredite  $a$  iz jednakosti  $p = ab + (a + b)v$ .

5. Čemu je jednak izraz  $2x^2 + 12x + 18$ ?

7. CD kapaciteta 650 Mb popunjen je 12%. Na CD je snimljeno još 260 Mb novih podataka. Koliki je postotak CD-a sada popunjen?

13. U cjeniku taksi službe piše:

START	19.00 kn
VOŽNJA PO KM	7.00 kn
PRTLJAGA PO KOMADU	3.00 kn

Tomislav je imao 2 komada prtljage.

Koliko se km Tomislav vozio taksijem ako je uz popust od 10% platio 117 kn?

14. Na zemljovidu mjerila 1:50 000 polumjer kruga iznosi 1.5 cm.  
Kolika je površina koju taj krug predodčuje u prirodi?

- A. 1.1 km<sup>2</sup>
- B. 1.8 km<sup>2</sup>
- C. 2.4 km<sup>2</sup>
- D. 3.5 km<sup>2</sup>

18. Riješite jednađbu  $2y - \frac{1}{5} = 2 \cdot \left(2 + \frac{1}{2}y\right)$ .

18.1. Riješite jednađbu  $(x-1):(x+2) = (x+3):(x-4)$ .

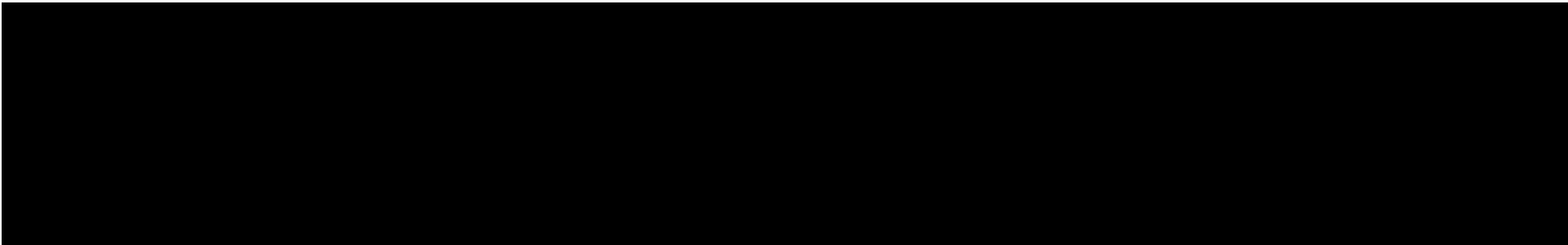
24. Riješite sustav 
$$\begin{cases} 2x - 3y = -19 \\ 5x + 4y = 10 \end{cases}$$

15. Zadana su dva cijela broja od kojih je jedan trostruko veći od drugoga. Njihov je zbroj 168. Kolika je razlika tih brojeva?

**19.** Ana je platila 5 kg naranči 42 kune i 50 lipa.  
Koliko će platiti za 4 kg naranči?

**26.** Marija je za sedamnaesti rođendan dobila na dar buket od 17 ruža, bijelih i crvenih.  
Cijena bijele ruže je 8 kn, a crvene 9 kn.  
Koliko je u buketu bilo crvenih, a koliko bijelih ruža ako je buket plaćen 142 kn?

Odgovor: crvenih \_\_\_\_\_, bijelih \_\_\_\_\_



28. Za dvije humanitarne udruge organiziran je dobrotvorni koncert. Od ukupno prikupljenih sredstava, za troškove organizacije koncerta odvojeno je 2 111 kn ili 2.5%. Preostali novac podijelile su udruge u omjeru 7:6.

28.1. Koliko je ukupno sredstava prikupljeno na dobrotvornome koncertu?

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

28.2. Koliko je novaca prva humanitarna udruga dobila više od druge?

13. Dvije otopine, jedna 50%-tna i druga 5%-tna, miješaju se u omjeru 4:5. Kolika je postotna otopina tih mješavina?

- A. 20%-tna
- B. 25%-tna
- C. 30%-tna
- D. 35%-tna

23. Škola ima 175 učenika prvih razreda. 40% učenika prvih razreda uči njemački jezi

od kojih  $\frac{3}{5}$  uči njemački na višoj razini.

Koliko učenika prvih razreda uči njemački jezik na višoj razini?

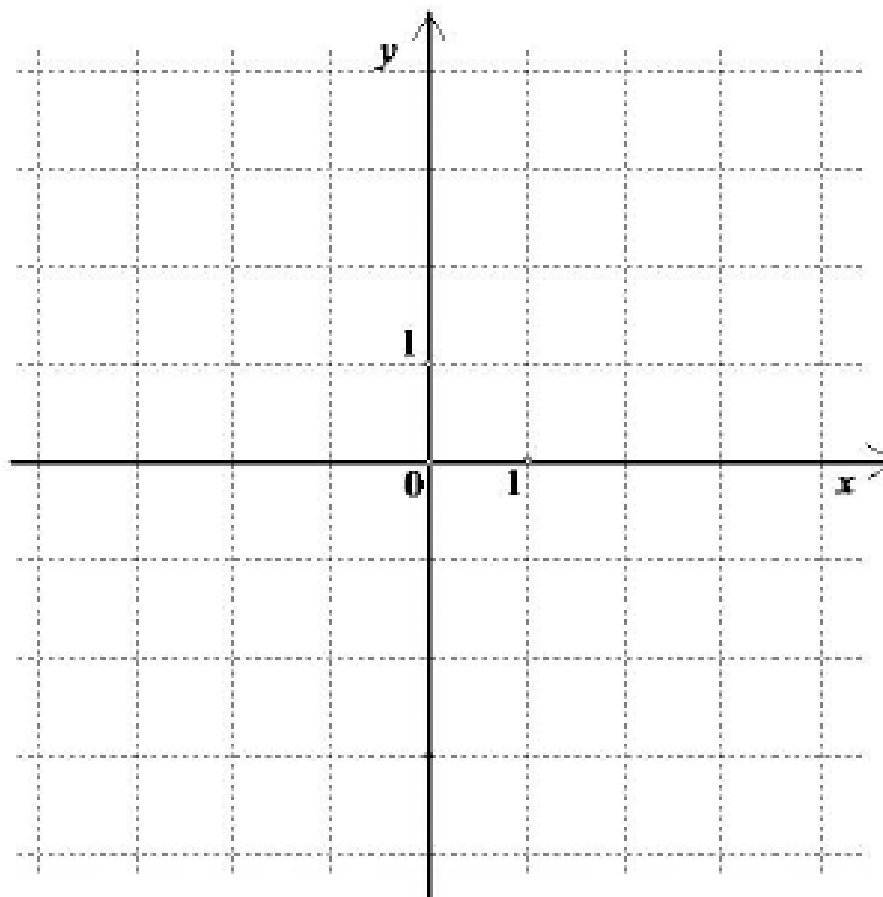
Odgovor: \_\_\_\_\_

Koliko posto učenika prvih razreda uči njemački na višoj razini?

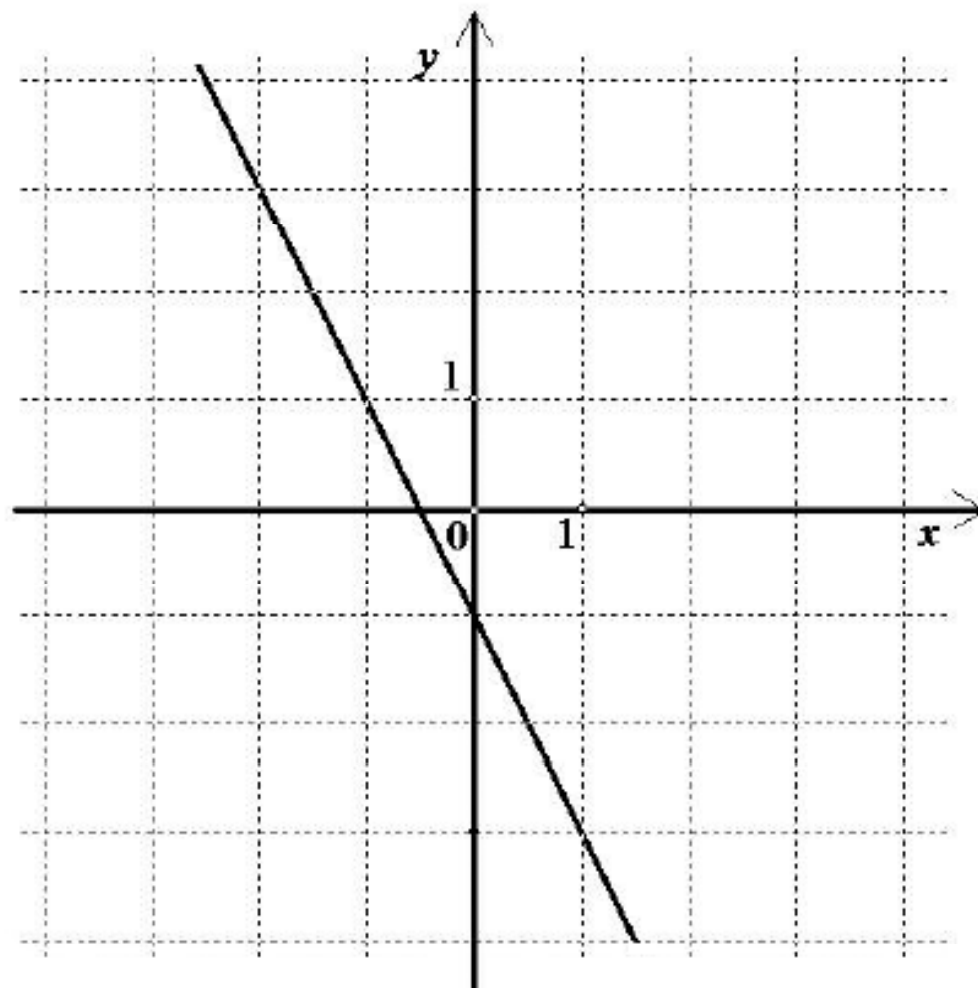


# Oblik i prostor

21. U koordinatnome sustavu nacrtajte pravac zadan jednađžbom  $y = 3x$ .



9. Graf koje funkcije je prikazan na ovoj slici?



11. Pravac prolazi točkom  $T(3, 4)$  i siječe koordinatne osi u točkama s pozitivnim koordinatama. Duljina odsječka na  $y$ -osi odnosi se prema duljini odsječka na  $x$ -osi kao 2:3. Kako glasi jednačba toga pravca?

26. U pravokutnome trokutu duljina katete  $a$  je 6.38 cm, a hipotenuze  $c$  je 10 cm.

26.1. Kolika je duljina katete  $b$  ?

Odgovor:  $b =$  \_\_\_\_\_ cm

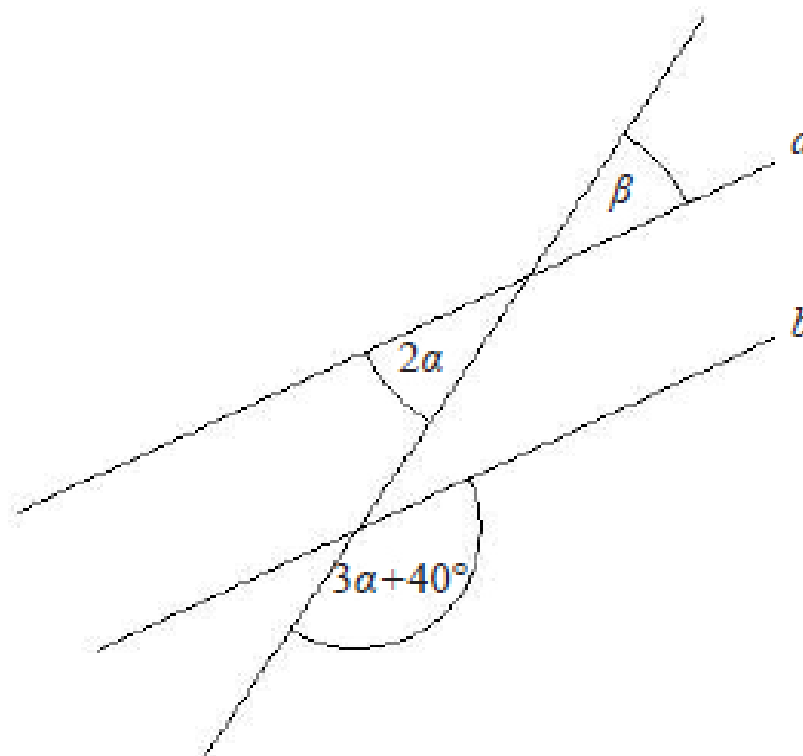
26.2. Neka je  $\alpha$  kut nasuprot stranice  $a$  , a  $\beta$  kut nasuprot stranice  $b$  .  
Koji kut,  $\alpha$  ili  $\beta$ , ima veću mjeru?

Odgovor:

# Oblik i prostor

11. Baza uspravne četverostrane prizme je kvadrat čija je duljina stranice 10 cm. Duljina visine prizme je 12 cm. Koliko je njezino oplošje?
- A. 88 cm<sup>2</sup>
  - B. 240 cm<sup>2</sup>
  - C. 680 cm<sup>2</sup>
  - D. 1 200 cm<sup>2</sup>
12. Bazen ima oblik kvadra dimenzija 25 m x 15 m x 2.5 m. Cijev koja puni bazen propušta 750 litara vode u minuti. Za koliko će vremena bazen biti pun?
- A. za 12 sati i 50 minuta
  - B. za 15 sati i 47.5 minuta
  - C. za 19 sati i 37.5 minuta
  - D. za 20 sati i 50 minuta

5. Pravci  $a$  i  $b$  su paralelni. Kolika je mjera kuta  $\beta$ ?



- A.  $34^\circ$
- B.  $42^\circ$
- C.  $56^\circ$
- D.  $88^\circ$

27. Na slici je prikazana ovisnost prijeđenoga puta i potrošenih litara benzina ako se vozilo kreće brzinom 60 km/h, odnosno 90 km/h.



27.1. Koliko je kilometara prešlo vozilo koje je vozilo brzinom od 60 km/h i potrošilo 30 l benzina ?

27.2. Koliko je litara benzina potrošilo vozilo koje je vozilo brzinom od 90 km/h i prešlo 300 km ?

27.3. Koliko više litara benzina potroši vozilo koje vozi 90 km/h od vozila koje vozi 60 km/h na putu od 375 km ?

# Mjerenje

25. Formulom  $F = \frac{9}{5}K - 459.67$  povezani su stupnjevi Fahrenheita ( $^{\circ}\text{F}$ ) sa stupnjevima Kelvina (K).

25.1. Odredite koliko je 200 K izraženo u stupnjevima Fahrenheita?

Odgovor: \_\_\_\_\_  $^{\circ}\text{F}$

25.2. Odredite koliko je 0  $^{\circ}\text{F}$  izraženo u stupnjevima Kelvina?



28. Kabela televizija započela je s radom. Pokazalo se da su prve godine rada broj njezinih korisnika  $K$  i broj mjeseci  $t$  od početka emitiranja povezani formulom

$$K = \frac{20\,000(4t+1)}{t+1}.$$

- 28.1. Koliki je broj korisnika bio u trenutku početka rada ove kabela televizije?

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

- 28.2. Nakon koliko je mjeseci broj korisnika bio 70 000?

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

- 28.3. Napišite formulu ovisnosti broja mjeseci o broju korisnika.  
(Izrazite  $t$  pomoću  $K$ .)

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

# Analiza rješavanja

- Razumijevanje zadatka, problema
- Račun (kalkulator)
- Mjerne jedinice
- Krivo prepisivanje
- Analiza dobivenih odgovora
- Skica

25. Ovisnost temperature  $T$  u ledenici i protekloga vremena  $t$  nakon uključenja dana je formulom  $T = -1.2t + 22$ . Temperatura  $T$  izražena je u  $^{\circ}\text{C}$ , a vrijeme  $t$  u minutama.

25.1. Kolika je temperatura u ledenici nakon 20 minuta?

25.2. Ledenicu treba staviti na tihi rad nakon što temperatura u njoj padne na  $-12^{\circ}$ . Koliko vremena nakon uključenja treba ledenicu staviti na tihi rad? Vrijeme izrazite u minutama i sekundama.

25.3. Koliko je dugo nakon uključivanja temperatura u ledenici bila iznad  $0^{\circ}\text{C}$ ? Vrijeme izrazite u minutama i sekundama.

25. Ovisnost temperature  $T$  u ledenici i protekloga vremena  $t$  nakon uključenja dana je formulom  $T = -1.2t + 22$ . Temperatura  $T$  izražena je u  $^{\circ}\text{C}$ , a vrijeme  $t$  u minutama

25.1. Kolika je temperatura u ledenici nakon 20 minuta?

25.2. Ledenicu treba staviti na tihi rad nakon što temperatura u njoj padne na  $-12^{\circ}$ . Koliko vremena nakon uključenja treba ledenicu staviti na tihi rad? Vrijeme izrazite u minutama i sekundama.

25.3. Koliko je dugo nakon uključivanja temperatura u ledenici bila iznad  $0^{\circ}\text{C}$ ? Vrijeme izrazite u minutama i sekundama.

### Rješenje:

25.1. Nakon 20 minuta temperatura je  $-2^{\circ}\text{C}$ .

25.2. Temperatura padne na  $-12^{\circ}\text{C}$  nakon 28 min i 20 sek.

25.3. Temperatura je bila iznad  $0^{\circ}\text{C}$  18 min i 20 sek.

**Uč1. mjerne jedinice**

$$-12 = -1.2t + 22$$

$$t = 85/3 \text{ minuta}$$

$$t = 28.33 \text{ minuta}$$

$$t = 28 \text{ min } 33 \text{ sek}$$

**Uč2. analiza rezultata**

25.2. 2 min 23 sek

25.3. 28 min 19 sek

24. Uzletno slijetna staza (USS) duga je 2400 metara. Mlazni avion stoji na stazi udaljen 150 metara od njezinoga početka. Avionu je potrebno 450 metara za zalet na tlu prije nego što se odvoji od zemlje.

24.1. Koliki će dio uzletno slijetne staze avion preletjeti?

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

24.2. Nakon polijetanja na kraju USS avion se nalazi na visini 200 metara iznad zemlje. Odredite kut uzlijetanja pod pretpostavkom da je konstantan sve dok se avion nalazi iznad USS.

Mjeru kuta izrazite u stupnjevima, minutama i sekundama.

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

# Skica !

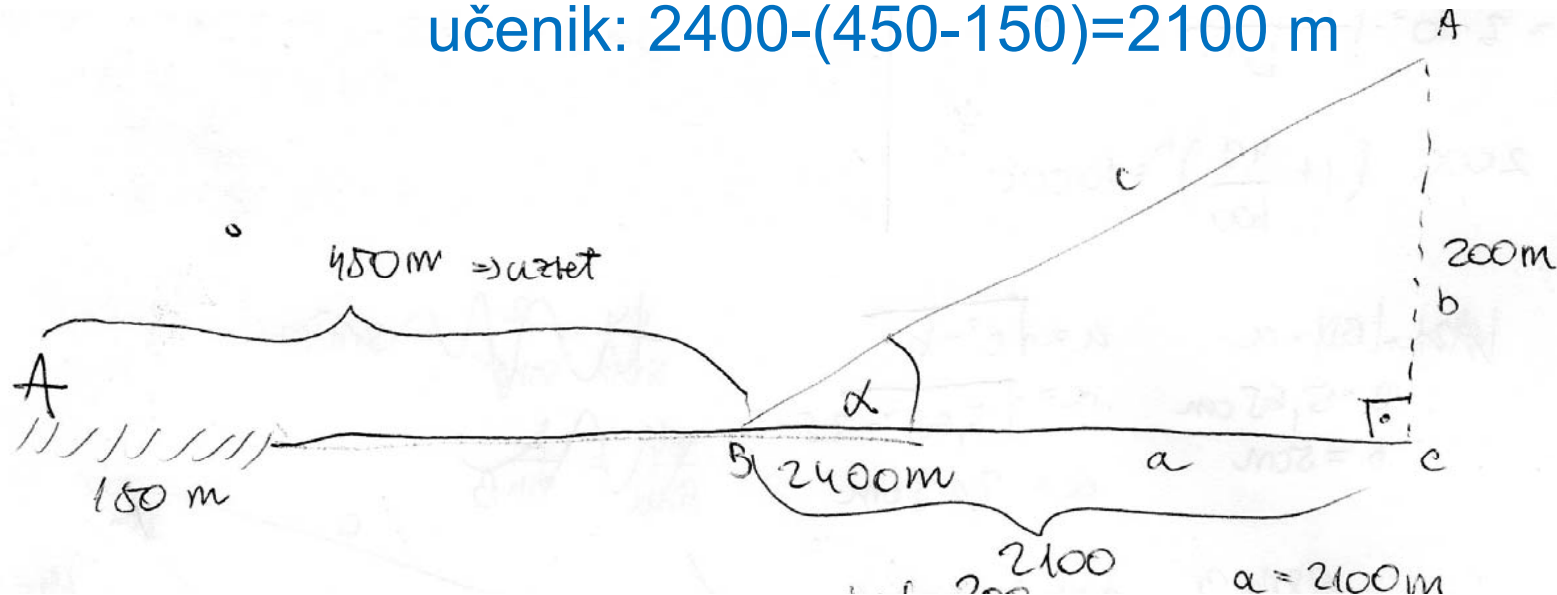
24. Uzletno slijetna staza (USS) duga je 2400 metara. Mlazni avion stoji na stazi udaljen 150 metara od njezinog početka. Avionu je potrebno 450 metara za zalet na tlu prije nego što se odvoji od zemlje .

24.1. Koliki će dio uzletno slijetne staze avion preletjeti ?

# analiza ulaznih podataka => skica

- Duljina staze = 2400 m
- Avion **stoji na stazi**
- Udaljen je 150 m od njenog početka
- 450 metara za zalet na tlu prije nego što se odvoji od zemlje  
rj:  $2400 - (150 + 450) = 1800$  m

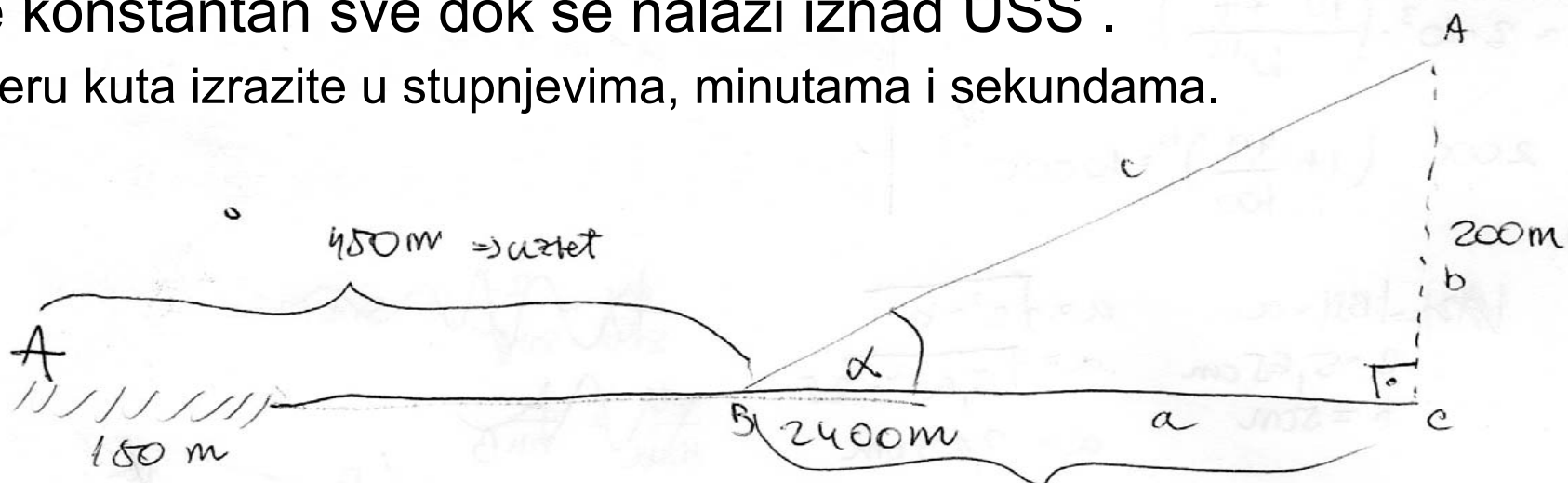
24.1. Koliki će dio uzletno slijetne staze avion preletjeti ?  
učenik:  $2400 - (450 - 150) = 2100$  m



# Skica !

24.2. Nakon polijetanja na kraju USS avion se nalazi na visini od 200 metara. Odredite kut uzlijetanja pod pretpostavkom da je konstantan sve dok se nalazi iznad USS .

Mjeru kuta izrazite u stupnjevima, minutama i sekundama.



Ostale greške :

$$\operatorname{tg} \alpha = 200/1800 = 1/9$$

Kalkulator !

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{200}{2100}$$

$$= 0,095238$$

$$\alpha = 43^{\circ}36'10''$$

$$a = 2100 \text{ m}$$

$$b = 200 \text{ m}$$

$$\alpha = ?$$

$$\gamma = 90^{\circ}$$



22. Ulaganjem 2 000.00 kn u banku nakon  $n$  godina dobiva se  $2000 \cdot \left(1 + \frac{4.9}{100}\right)^n$  kuna.

22.1. Koliki je iznos na računu nakon 4 godine?

$n=4$  god

Iznos = 2421,76 kn

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

22.2. Za koliko bi godina iznos na tom računu narastao od 2 000.00 kn na 10 000.00 kn?

$n=?$  god

Iznos = 10 000 kn

**Učenik.**

-krivi račun ,  $1+4.9/100=1.49$  ;

-dođu do eksp.jednadžbe i stanju – povezivanje  
gradiva

Rj :  $1.049^n=5$

$n=33.64$  god

# Faktor sreće

- Iz netočnog točno !

12. Koje je rješenje jednadžbe  $10^x - (0.001)^2 = 0$  ?

A. -6

B. -3

C. 3

D. 6

Rješenje:

$$10^x - (0.001)^2 = 0$$

$$10^x - (10^{-3})^2 = 0$$

$$10^x - 10^{-6} = 0$$

$$10^x = 10^{-6}$$

$$x = -6$$

*Učenik:*

$$10^x - (0.001)^2 = 0$$

$$10^x - (10^{-3})^2 = 0$$

$$10^x - 10^{-6} = 0$$

$$x - (-6) = 0$$

$$x + 6 = 0$$

$$x = -6$$

*Učenik- Je li ovako razmišljao ?*

$$10^x = 10^{-6}$$

$$10^x / 10^{-6} = 10^0$$

$$x - (-6) = 0$$

$$x + 6 = 0$$

$$x = -6$$

# Zadatak učitelja

## 1. Jasnoća

postavljanje ciljeva – ciljevi definiraju sustav akcije/aktivnosti ,  
odredit će i vještine za njihovo ispunjenje , povratne informacije

## 2. Usmjeravanje

Učenik percipira da učitelja zanima što on u nekom trenutku radi  
, kako se osjeća , što doživljava

## 3. Izbor

Učenici osjećaju da imaju različite mogućnosti koje mogu birati  
koje uključuju čak i kršenje pravila ako su spremni prihvatiti  
posljedice

## 4. Obaveza

povjerenje koje omogućuje učenicima da se osjećaju dovoljno  
ugodno da odbace svoje obrane i nesebično se uključe

## 5. Izazov

odluka učitelja da učenicima pruži sve složenije mogućnosti  
djelovanja



1. Jasnoća

2. Usmjeravanje

3. Izbor

4. Obaveza

5. Izazov

(Flow -Očaravajuća obuzetost,Mihaily Csikszentihalyi, Naklada Slap)

# NOK

- jasnoća=>usmjeravanje=>izbor=>obaveza=>izazov
- ...Svi trebaju znati što djeca i učenici mogu i trebaju znati , te za što trebaju biti osposobljeni.
- ..učiteljima dati dodatnu slobodu da ih sami kreiraju prema iskustvima i potrebama samoga učenika , odredit će optimalnu opterećenost učenika u školi te odrediti obujam domaćeg rada kojeg može dobiti od nastavnika.

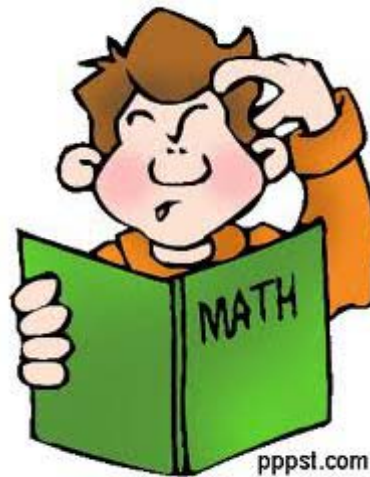
Preuzeto sa <http://mzos.hr>

# Mogućnosti...izazovi

- Metode i oblici rada , stručna usavršavanja, razmjena iskustva, suradnja učitelja, MiŠ...
- Ne određuju naše stvarne vještine kako ćemo se osjećati, već to rade vještine za koje vjerujemo da ih imamo.
- Pravila igre trebala bi usmjeriti psihičku energiju u ugodne obrasce , ali o nama ovisi dali će se to zaista dogoditi.

# Mogućnosti...izazovi

- Lako ? Nije , ali je moguće



# Mogućnosti ...izazovi

TheFunTheory.com



Hvala na pažnji !