

# "KONTEKSTNI ZADACI SA DRŽAVNE MATURE"



Državni stručni skup "Matematika u kontekstu",  
Zadar, 7.-9. siječnja 2015.



# 1. POČETAK

Neuspjeh je prilika da ponovo pokušate mudrije

Henry Ford

lifex.hr

Već četiri godine, na kraju gotovo svakog nastavnog sata, učenicima zadam dva – tri zadatka sa ranije održanih državnih matura.

S tom praksom započinjem već u prvom razredu.  
Pokazala se vrlo korisnom, jer rješavanje zadataka koji  
nisu u kontekstu onoga što trenutno radimo zahtijeva  
prisjećanje i povezivanje, izlazak iz šablone i upotrebu  
zdravog razuma.



Zbog toga, na učenike djeluju osvježavajuće i to im je najdraži i najizazovniji dio sata. Naročito vole rješavati problemske zadatke koji se odnose na realne situacije i zahtijevaju modeliranje.

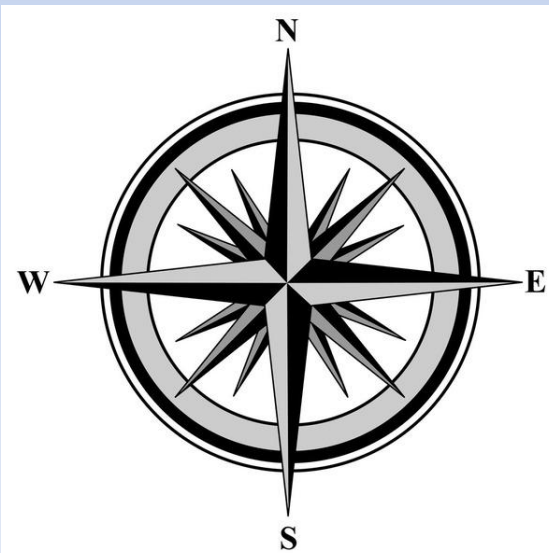
Da ih što više stimuliram na rad, bodujem svaki riješeni zadatak (slabijim učenicima i dobar pokušaj) i to uzimam u obzir pri ocjenjivanju.





## 2.ZADACI I VRSTE UČENIKA

Promatrajući učenike dok rješavaju takve zadatke, njihove pokrete i izraze lica, slušajući pitanja koja postavljaju, gledajući zapisane postupke i ispitujući ih o nezapisanim koracima i procedurama, s vremenom sam shvatio da postoje četiri grupe učenika:



1.Prvu grupu čine učenici koji nisu savladali ni osnovne nastavne sadržaje i uz to, logično razmišljanje im predstavlja veliki problem.



Primjer 1:

3. Na telefonskoj kartici od 50 impulsa iskorišteno ih je 82%.  
Koliko je impulsa neiskorišteno?



- A. 18
- B. 10%
- C. 9
- D. 8%

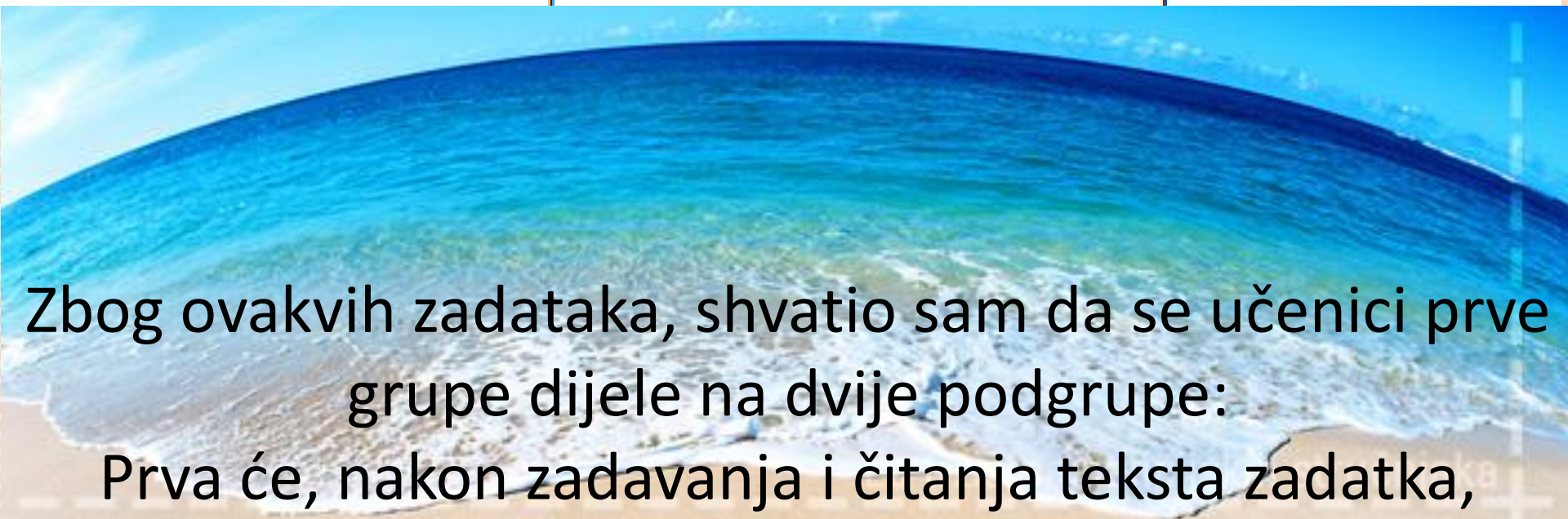
Učenici iz ove grupe pokušati će riješiti ovaj zadatak tako da pomnože 50 i 82, nakon toga i 50 i 0.82, a zatim odustati.

Kada im nakon pregleda zadatka ukažem na riječ neiskorišteno, uslijediti će:

“Ajme, nisam dobro pročitao/la zadatak!”.



16. Za  $13 \text{ m}^3$  vode treba platiti 127.27 kn. Koliko treba platiti  $10 \text{ m}^3$  vode?



Zbog ovakvih zadataka, shvatio sam da se učenici prve grupe dijele na dvije podgrupe:

Prva će, nakon zadavanja i čitanja teksta zadatka, prekrižiti ruke i bespomoćno gledati u prazno. Njihov osnovni problem je nedostatak bilo kakve želje i volje. Druga podvrsta će uzeti kalkulator i lupkati po njemu, ali neće doći do točnog rezultata. Ovakvi učenici pokazuju trenutnu želju, ali brzo odustanu.

Primjer 3:

24. Cijena mandarina proporcionalna je njihovoj masi. Dopunite sljedeću tablicu.

masa	3 kg		2.5 kg
cijena	13.5 kn	56.25 kn	



Ako nakon zadatka iz primjera 2, uslijedi ovaj zadatak, prva podgrupa neće uočiti njihovu međusobnu vezu, dok će neki učenici iz druge podgrupe doći do točnog rješenja.

Ali, ako na sljedećem satu bude zadan ovakav zadatak:

Primjer 4:

19. Filip je platio 3 kg jabuka 16 kuna i 50 lipa. Koliko će platiti za 8 kg jabuka?



Neće se sjetiti što je bilo na prošlom satu  
i sve se opet vraća na staro!

## Primjer 5:

**28.** Formulom  $T(t) = -0.4t + 22$  prikazana je veza temperature u ledenici i vremena koje je proteklo od njezinoga uključivanja. Pritom je temperatura  $T$  izražena u °C, a vrijeme  $t$  u minutama.

**28.1.** Kolika je temperatura u ledenici pola sata nakon uključjenja?

U formulu će gotovo svi učenici ove grupe uvrstiti vrijeme izraženo u satima, a ne u minutama.





28.2. Nakon koliko je minuta poslije uključenja termometar u ledenici izmjerio 0 °C?



Polovina će 0 °C uvrstiti umjesto varijable vremena, a ne temperature.



## Primjer 6:

13. Jedna tableta sadrži  $5.2 \cdot 10^7$  korisnih bakterija. Dijete od 10 godina smije popiti najviše dvije takve tablete tri puta na dan.

Koliko najviše tih bakterija dijete smije unijeti u organizam u jednome danu?

- A.  $5.20 \cdot 10^8$
- B.  $1.04 \cdot 10^8$
- C.  $1.56 \cdot 10^8$
- D.  $3.12 \cdot 10^8$



I ovaj zadatak im predstavlja težak problem: prvoj podvrsti zato što "Nemam digitron", a drugoj zato što zaborave pomnožiti prvi podatak i sa 2 i sa 3 ("Nisam vidio").

Primjer 7:  
20. Odredite



O: "Ne znam formulu".

J: "Izbroji kvadratiće."

Druga podgrupa će nakon upute točno izbrojiti.

Prva ne! Nemaju dovoljno strpljenja ni koncentracije.

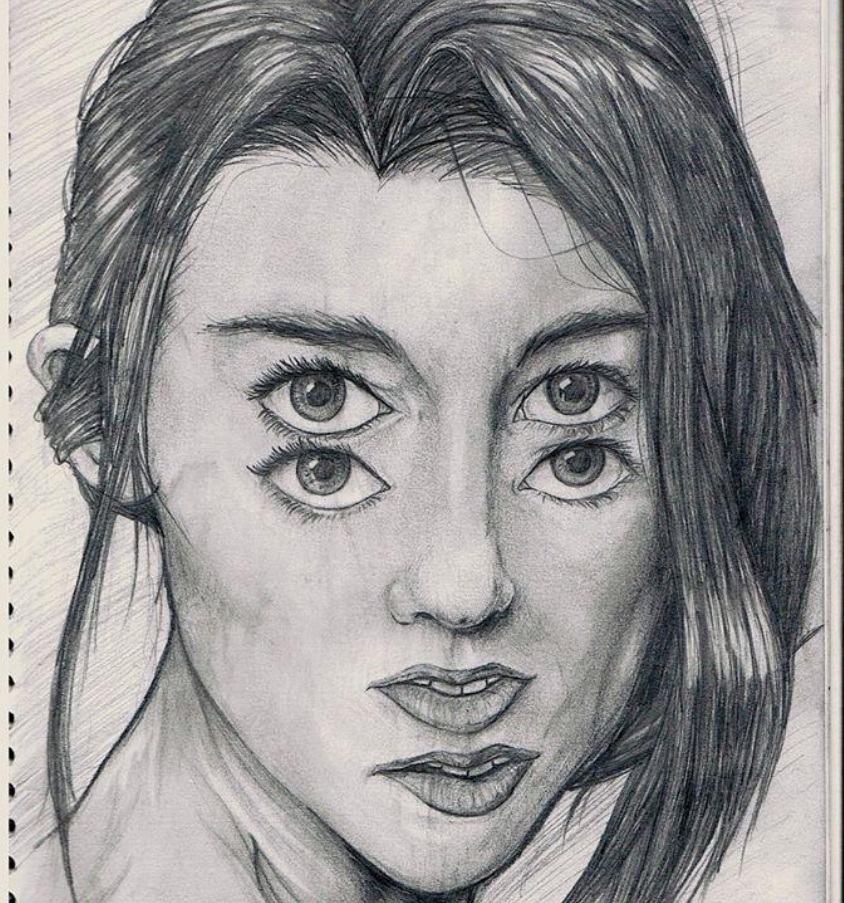




ZBOG SNIJEGA

DO DALJNJEG

NEMA XIASIAVE



1. Stalno koriste
2. Samo za pismeni
3. Ne koriste





ulacija:  
etnici"

1.1. "Prekrižene ruke"

1.2. "Tragači"

2. Drugu grupu čine učenici koji nisu savladali većinu nastavnih sadržaja, ali imaju moćan um.

Pošto im je mozak relativno "prazan", neopterećen

sadržaja pre  
Neki  
n  
Študentsko logično  
razmišljanje: "Manj ko se učiš,  
manj veš! Manj veš, manj  
pozabiš! Manj pozabiš, već  
znaš!"  
realife

Ova je grupa, pravi je kreativni genij, oje  
sve metode i načine pronalazi njihov nesputani um, a  
naročito uživam slušati njihova objašnjenja ili  
nedostatak objašnjenja: "to je tako", "odmah se vidi",  
"ne znam zašto, ali je tako".

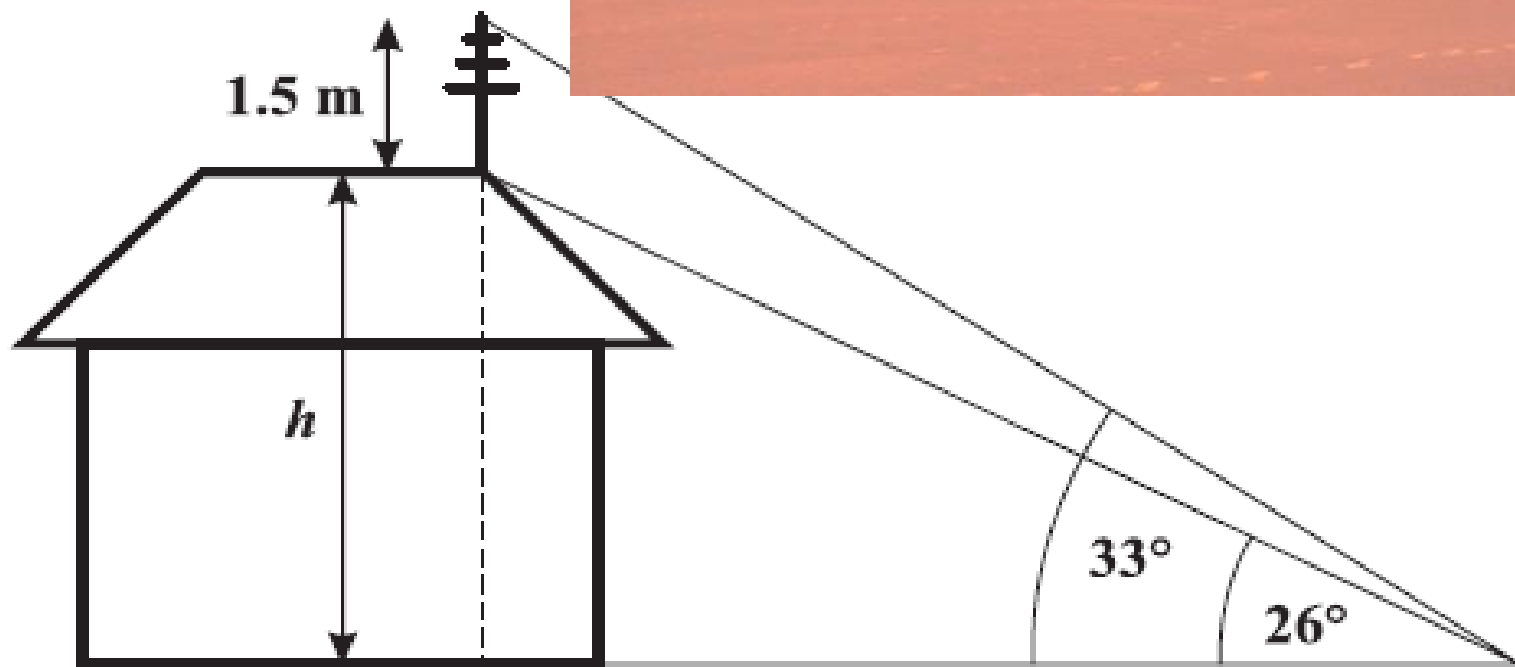
A naročito: "Marija, kako ide ona formula za volumen, onoga, ma kako se zove..."

Sve predhodno navedene primjere oni će riješiti bez problema i bez ikakvog pisanja, samo lupkajući po kalkulatoru. Neki čak i bez njega. Podvrste su: inteligentni i "monstruozno" inteligentni.



Primjer 9:

12. Kolika je visina  $h$  kuće prikazan



Ali, ovaj zadatak, ili će pokušati rješavati koristeći sličnost trokuta, ili ne znaju ni započeti. No, neki su u stanju relativno točno procijeniti visinu kuće i ako su uz ovakav tip zadatka ponuđeni odgovori doći će do točnog rješenja.



Primjer 10:

**28.** Vlasnik stana preuređuje kupaoonicu.

**28.1.** Vodoinstalater naplaćuje posao i mazak 50 kn  
Ujedno naplaćuje i materijal. Kolika  
ako je vodoinstalater radio 4 sata i vlasniku r

Pih! Za njih, šala mala



Primjer 11:





## Primjer 12:

2. Marija je 7 cm viša od Branka. Koja je

Branka je 8 cm viša

- A. Branka
- B. Jelena
- C. Marija
- D. Vlasta



Riješeno prije  
došli do lica

“Ajm

grupe rukom  
otrljati oči:  
n...”

### Primjer 13:

23. Autobusi A i B na početku radnoga vremena zajedno kreću s polazne stanice. Autobus A svake 72 minute ponovno kreće s polazne stanice, a autobus B svake 42 minute. Nakon koliko će minuta autobusi ponovno krenuti s polazne stanice zajedno?

Malo promišljanja, mrmljanja u bradu, ..., i točno!

"Kako?"

"A, napamet, to se vidi..."





2. Učenici

imaju cilj,

Pa

šli!

Nedostaje  
mogao post  
strpljenje, o  
zašto

jihov život  
organizacija,  
se igraju, pa  
ju!?



2.1. "Obični sanjari": sanjaju, ali znaju da postoje i drugi ljudi, posjeduju socijalne vještine.

2.2. "Super sanjari": sami na svijetu, bude se samo kada su im interesi ugroženi.

Čim riješe problem, ponovno utonu ...



# Rekapitulacija:

## 1. "Početnici"

1.1. "Prekrižene ruke"

1.2. "Tragači"

## 2. "Sanjari"

2.1. "Obični s.

"2.2. "Super sanjari"

3. Treću grupu čine učenici koji vladaju većinom nastavnih sadržaja, ali logično razmišljanje im nije jača strana.

Teško kreću, ali kada im se nekoliko puta pokaže kako se rješava pojedini tip zadatka, nezaustavljivi su. Podvrste su oni snažne volje i oni još snažnije, koji nikada ne odustaju, nesaalomljivi!





Predhodni primjer će vrlo teško riješiti ili će se dugo mučiti ali, primjer 14:

## 29. KOVANICA OD 50 LIPA

Slitina od koje se izrađuje kovanica od 50 lipa sastoji se od nikla i željeza. Omjer nikla prema željezu je 1:19. Masa kovanice od 50 lipa je 3.65 g.

Koliko je grama željeza potrebno za izradbu jedne kovanice od 50 lipa?  
(Rezultat ne zaokružujte.)

će ići brže i lakše.



## Primjer 15:



Prvi put će riješiti pod a) i pogriješiti pod b).

“Aaaa, minus.”

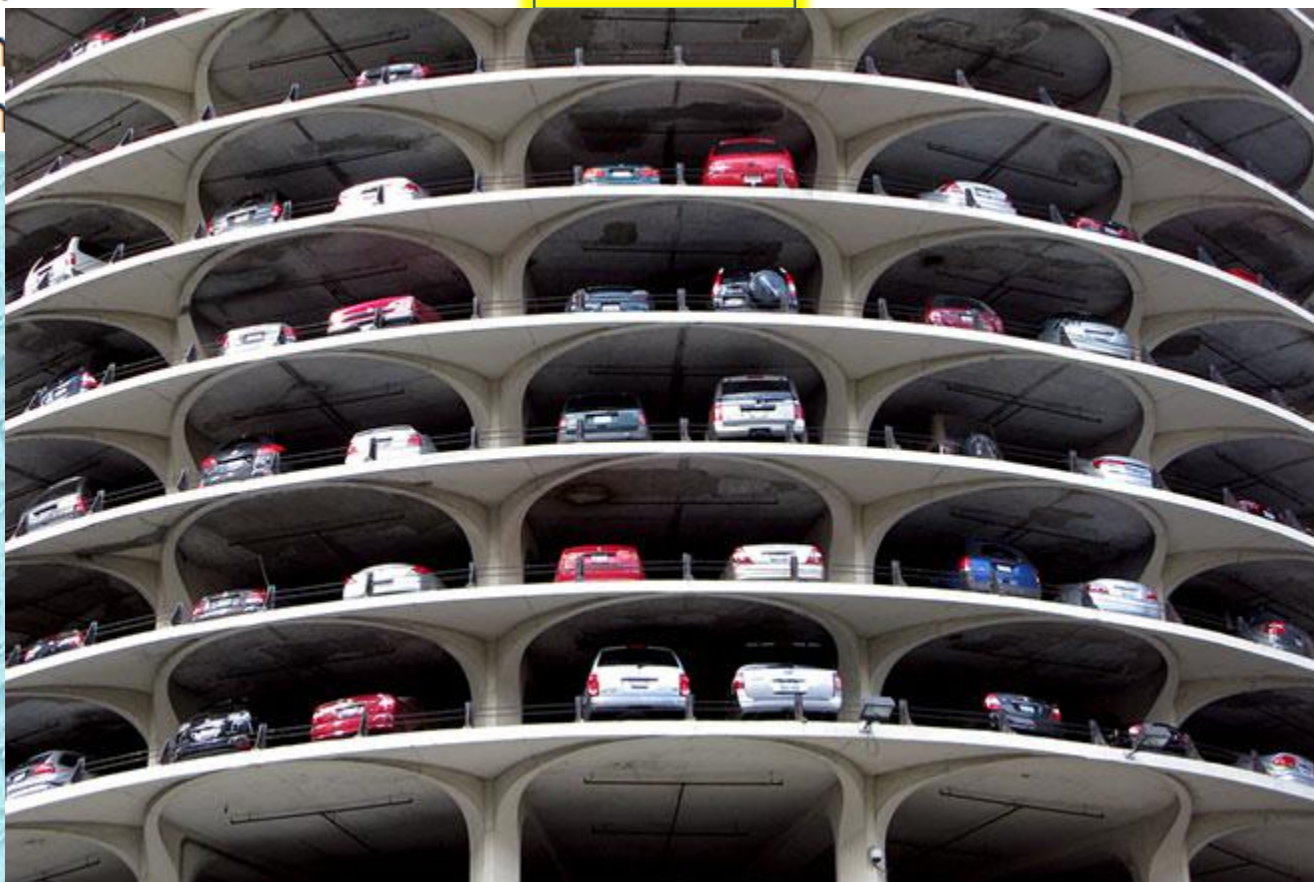
Idući put neće biti problema.

## Primjer 16:

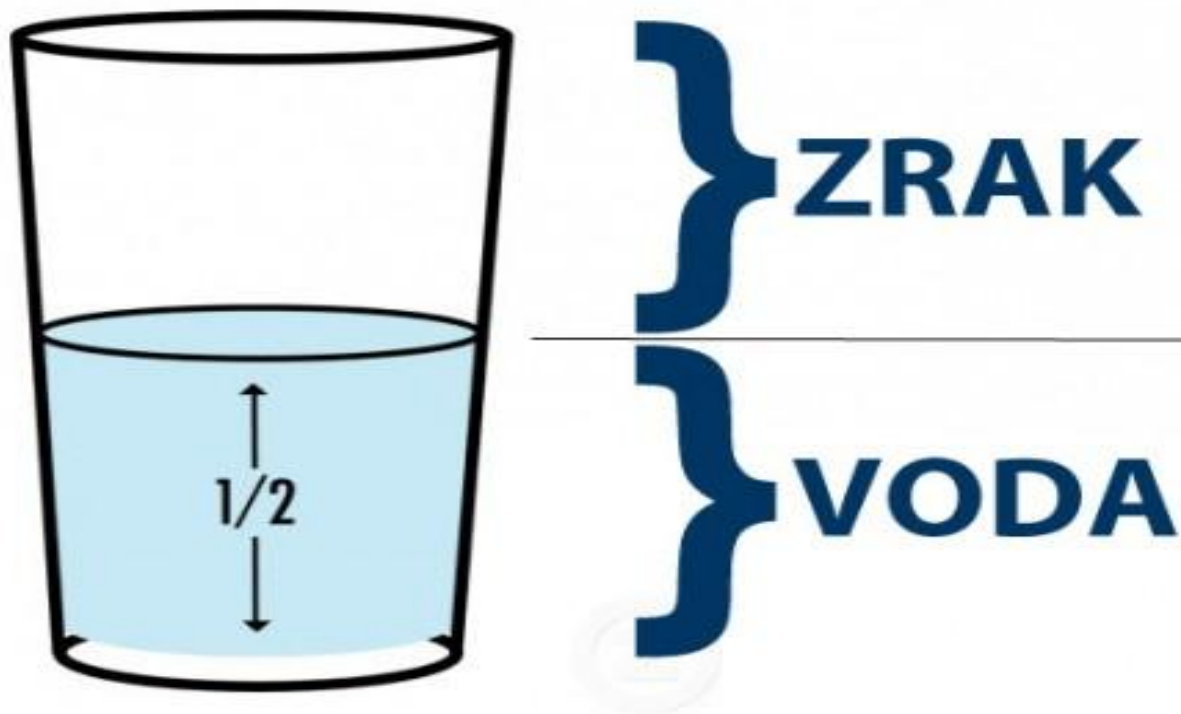
**13.** U javnoj garaži parkiranje se naplaćuje prema sljedećoj tarifi: prvih pola sata 5 kuna, drugih pola sata 4 kune i svaki sljedeći započeti sat po 7 kuna. Vozilo je bilo parkirano od 10:35 do 15:50 h. Koliko je kuna platio parkiranje njegov vlasnik?

- A. 23 kn
- B. 30 kn
- C. 37 kn
- D. 44 kn

Teško!







**ČAŠA JE, ZAPRAVO, UVIJEK PUNA.**

**COOLIRAJ.COM**

Malo će razmišljati,  
koristiti omjer ili odrediti  
koliko košta  $1\text{m}^3$  vode i  
riješiti!





**Kockice se slažu**

baš kako trebaju!

Demotivacija.hr

**Kada im se ukaže na brojanje "kockica" ....**

**"Aaaa!"**

Trigonometrija, uz manje probleme,  
veći dio će ih riješiti.



Dragi nastavnici, sada znate kako je nama  
kada nam zadajete naopake zadatke.

Primjer 10:

**28.** Vlasnik stana preuređuje kupaoonicu.

**28.1.** Vodoinstalater naplaćuje svoj dolazak 50 kn i svaki sat rada 105 kn. Ujedno naplaćuje i utrošeni materijal. Kolika je cijena utrošenoga materijala ako je vodoinstalater radio 4 sata i vlasniku naplatio 1 325.70 kn?





Let's play football



3. Učenici treće grupe su "Radnici", imaju ambiciju, put, volju, organizaciju, strpljenje, ali teško "igraju" izvan šablone.

3.1. "Obični radnici": društveni, odgovorni, marljivi, nesebični, ljepilo svijeta. Idealisti.

3.2. "Predradnici": radnici koji bi mijenjali svijet, jer vide da nešto nije u redu. Ali što nije u redu i kako promijeniti svijet, to ne znaju. Super ljepilo.





# Rekapitulacija:

## 1. "Početnici"

1.1. "Prekrižene ruke"

1.2. "Tragači"

## 2. "Sanjari"

2.1. "Obični s."

2.2. "Super sanjari"

## 3. "Radnici"

3.1. "Obični radnici"

3.2. "Predradnici"

4.Četvrtu grupu  
nastavnim sa  
Što se više zao

a) učenici koji  
("formule"

b) oni koji prvo

Ovakvi su rije  
uspješniji su  
Svi navedo



ju skoro svim  
ki razmišljaju.  
uspješniji i sve

avanje gradiva  
tat počinju

koriste stečeno

ruge grupe, a  
voje grupe.  
domeni.

## Primjer 17:

24. Zaposlenik  
a zatim je p

24.1. Za ko

Odgod

24.2. Ako j  
isplac

a plaću u travnju,  
svibnju.

aće u travnju?

olika mu je plaća



# Ako iz prve ne uspiješ

onda skokovi s padobranom nisu sport za tebe

Demotivacija.hr

Ako ovaj zadatak nisu riješili iz prve, kada im je jednom demonstriran način rješavanja, neće, za razliku od predhodne tri grupe, biti problema.



## Primjer 19:

29.5. Poprečni presjek rakete je u obliku elipse kojoj je velika os 4.8 m, a mala 4.2 m. U nju treba staviti meteorološki satelit koji je u presjeku pravokutnog oblika. Koliko najviše satelit može biti širok ako mu je duljina 4.4 m?

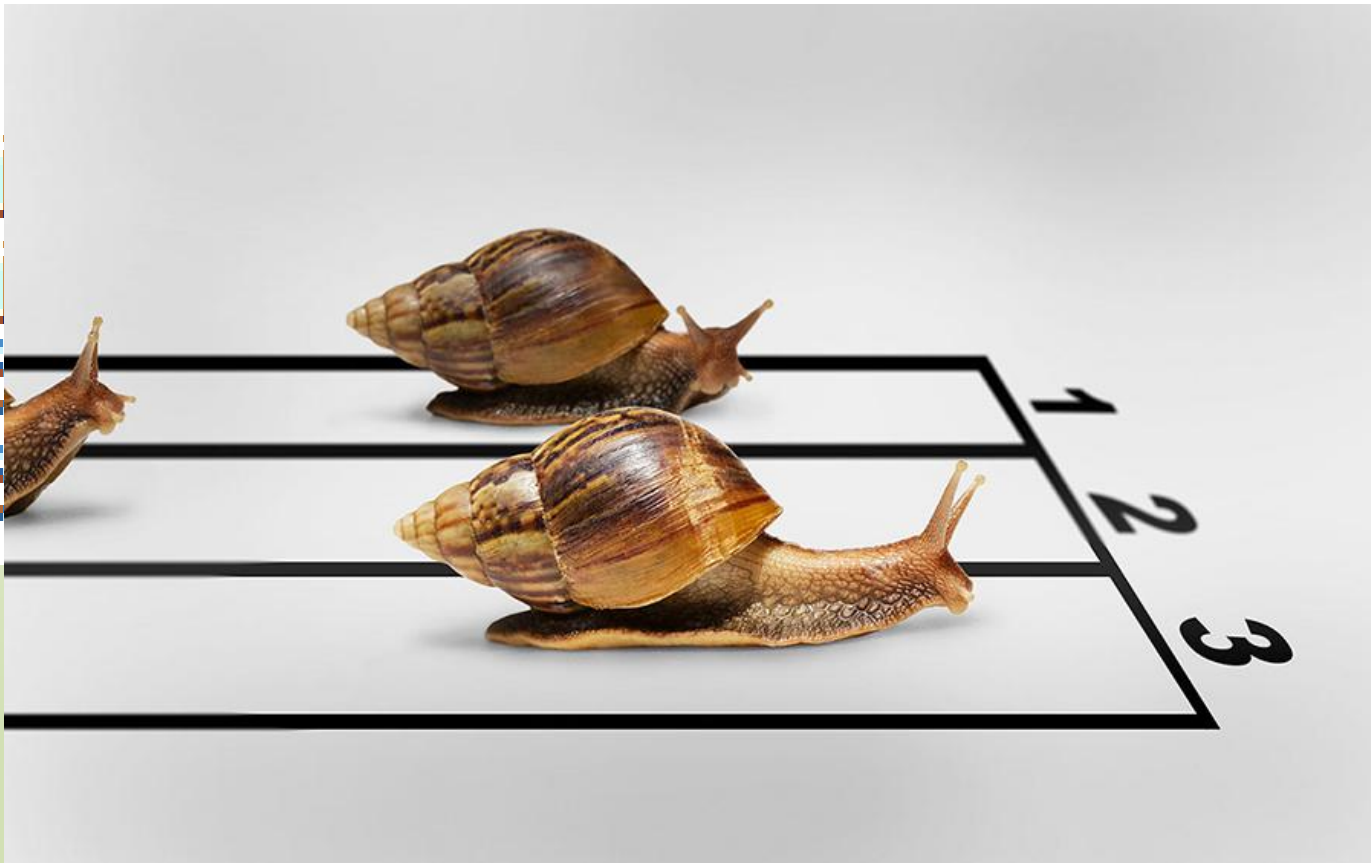
Zadatak po mjeri za ovu grupu.



Primjer 18:

8. Kako se promijeni površina pravokutnika ako se njegova duljina poveća za 10%, a širina smanji za 15%?

- A. Smanji
- B. Smanji
- C. Poveća
- D. Poveća



Tko će prvi, druga ili četvrta grupa?!

Primjer 20:

12. Automobil je  
godine pada  
10% njegove  
vrijednost au

- A. nakon 6
- B. nakon 7
- C. nakon 8
- D. nakon 9



vrijednost svake  
roblja iznositi će  
toj procjeni,

Pobjeđuje druga podvrsta četvrte grupe.

4. Učenici četvrte grupe su “Manageri”, imaju svoj cilj, znaju kako doći do njega.

4.1. “Srednji manageri”: imaju sve što im je potrebno, osim vizije.

4.2. “Viši manageri”: distancirani,  
sposobni  
i za viziju,  
i za reviziju,  
i za proviziju.







# Rekapitulacija:

## 1. "Početnici"

1.1. "Prekrižene ruke"

1.2. "Tragači"

## 2. "Sanjari"

2.1. "Obični s."

2.2. "Super sanjari"

## 3. "Radnici"

3.1. "Obični radnici"

3.2. "Predradnici"

## 4. "Manageri"

4.1. "Srednji m."

4.2. "Viši m."

# 3.PRISTUP



## Kako reći da li odijelo pristaje



1. Jastučići za ramena završavaju s ramenima
2. Ispružen dlan bi trebao moći jednostavno kliznuti u sako ispod revera kada je gornji (ili srednji) gumb zakopčan. Ako pokušaš staviti šaku u odijelo umjesto ispruženog dlana, odijelo bi se trebalo zategnuti kod zakopčanog gumba.
3. Gornji gumb kod odijela s dva gumba, ili srednji gumb kod odijela s tri gumba ne bi smio biti ispod pupka.
4. S ispruženim rukama sastrane, zglobovi prstiju bi trebali biti poravnati s donjim krajem sakoa.
5. Rukavi sakoa bi trebali padati na spoj palca i ručnog zgloba.
6. Dio košulje koji izvire ispod sakoa ne smije biti vidljiv više od 1 cm.
7. 2,5 cm presavinate hlače na krajevima.

2. grupa: Individualni pristup. Ključ njihove duše su emocije, strast, "pale" se na natjecanje, na pohvale, sretni su kada vide da su uspjeli. Ukazivati im na važnost znanja i kontinuiranog rada. Tražiti od njih da objašnjavaju, zašto, kako. Preseliti ih, barem na trenutak, u stvarni svijet.





3. grupa: Govoriti im, strpljivo objašnjavati, ponovo i ponovo. Ne odustajati, jer ni oni ne odustaju. Ako se trenutno obeshrabre, utješiti ih:

“Shvatiti ćeš nakon slijedećeg primjera.”



4. grupa: Pustiti ih da rade, nagraditi ih.



MOTIVACIJA!





I ponavljanje, stalno i uporno PONAVLJANJE.



# 4.TIM



Kada bih morao birati tim od dva učenika, koga bih izabrao?

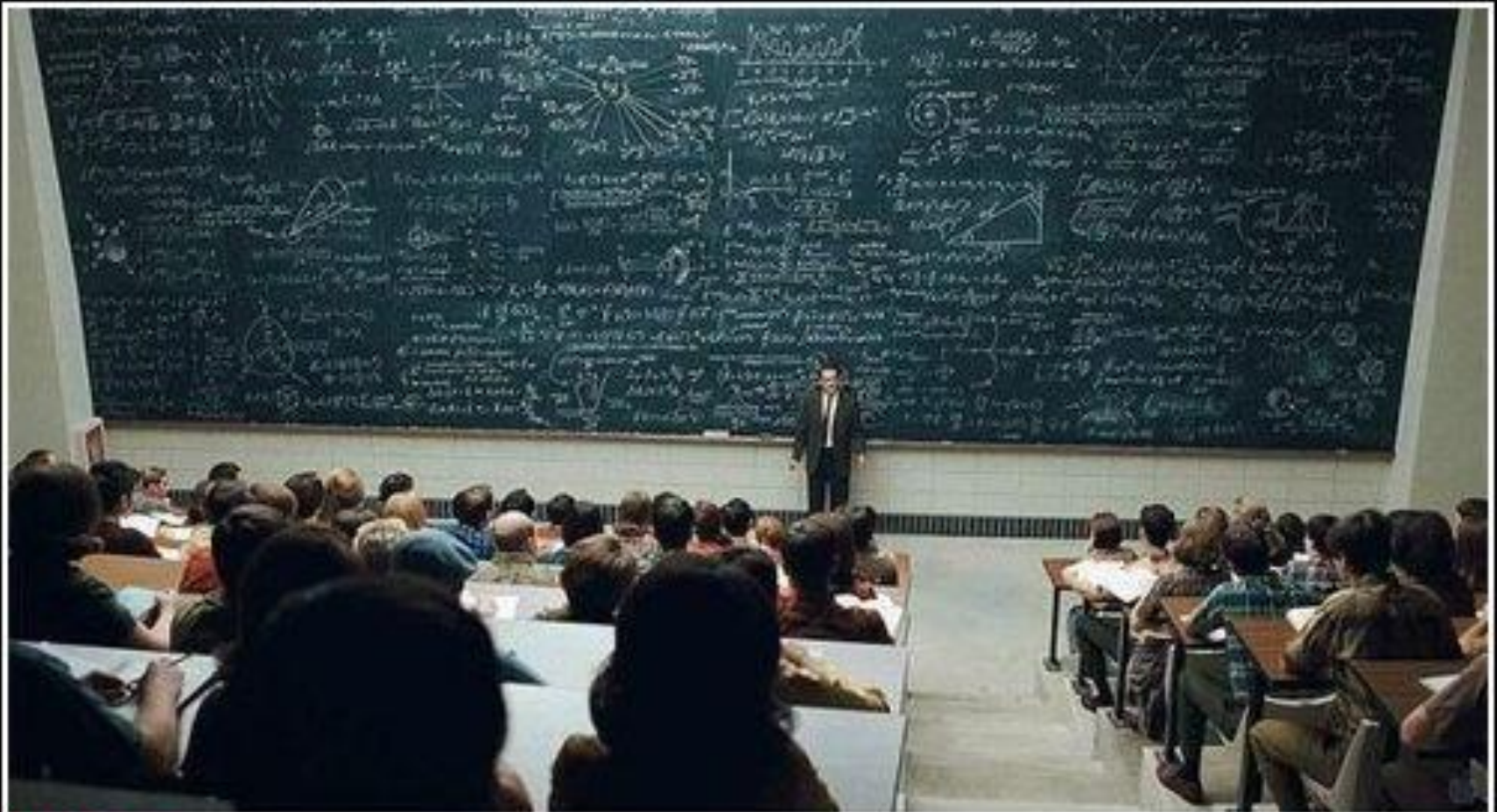
Jednog pripadnika "Viših managera" koji bi riješio većinu zadataka i jednog "Super sanjara", koji bi brže riješio neke od tih zadataka, ali posebno zbog rješavanja "egzotičnih" primjera.



# 5. IZUZETNI POJEDINCI

<http://vukajlija.com>

KuzmaN !, 13.11.2011.



LOLhome.com



4.2. Najsposobniji “Viši manager” kojeg sam susreo: Majka jedne od bivših učenica, inače vrlo inteligentne i disciplinirane, nazove me i moli da primim njezinu mlađu kćerku, učenicu opće gimnazije, na instrukcije. Bila je bolesna mjesec i po dana i propustila je čitavo poglavlje: Eksponencijalne i logaritamske funkcije. Hladnokrvna, disciplinirana, piše munjevitom brzinom, čitavo poglavlje smo prošli u dva i po školska sata, sutra pismeni, dobije pet.





## 1.2.Teški "Tragač":

Učenik jedne od splitskih gimnazija.

Radim sa njim  
otkaže, pa ne  
Slaba ko

SVJETSKI BESTSELER



Malo dolazi, pa  
oriše, griješi.  
a brzinu.

Najosnovniji  
Potpuno s  
vjerojatno  
Želi studirati  
mora postići d  
on razumije, s  
od g

adi zaboravi.  
ji ostaviti,  
mbiciozan.  
rio koji nivo  
koji način; sve  
Odustao sam  
eba.

LAURA  
HILLENBRAND



NESALOMLJIVI

Sjede tr

Pude

k

Odlučil

matema

malo: "k



ateljice.

učiti

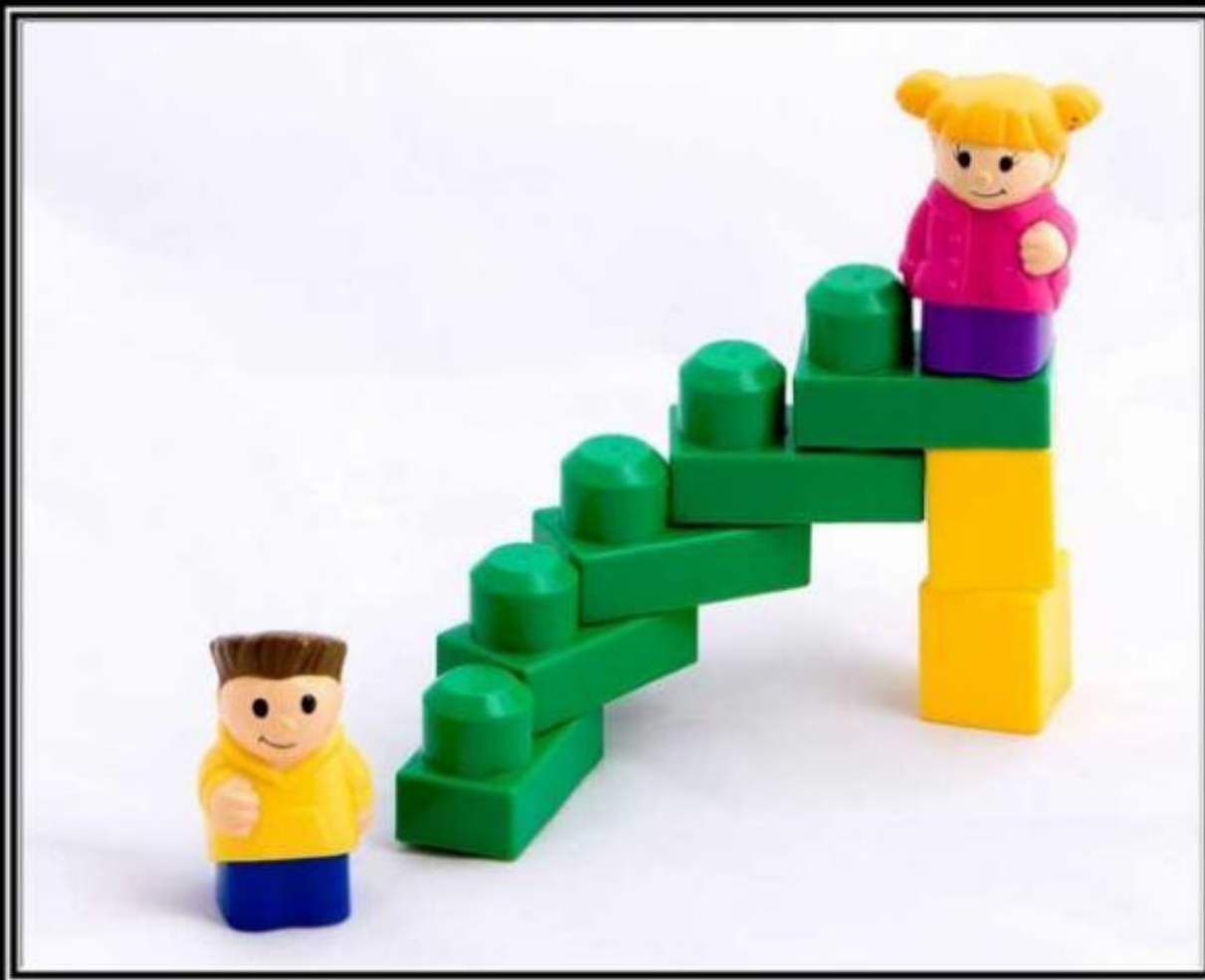
.

razinu

rade, pa

vo falit",

Sada su 1.2. "Tragači", na putu prema  
3.1. "Obični radnici".



# USPJEH

**Uspjeh je kretati se od poraza do poraza,  
bez gubitka entuzijazma.**



Treći razred, dolazila s vremena na vrijeme, zaključno  
5.

Četvrti razred više nije dolazila, postigla najbolji  
rezultat (postotak) u razredu.





# 6.ŠTO NIJE U REDU?



A što ako je sve u redu?

**Nakon školovanja**

**Relax.**

[www.facebook.com/montereybayholistic](http://www.facebook.com/montereybayholistic)

**It's a healthy choice!**



“Ob  
poduzetr  
bit  
“Man

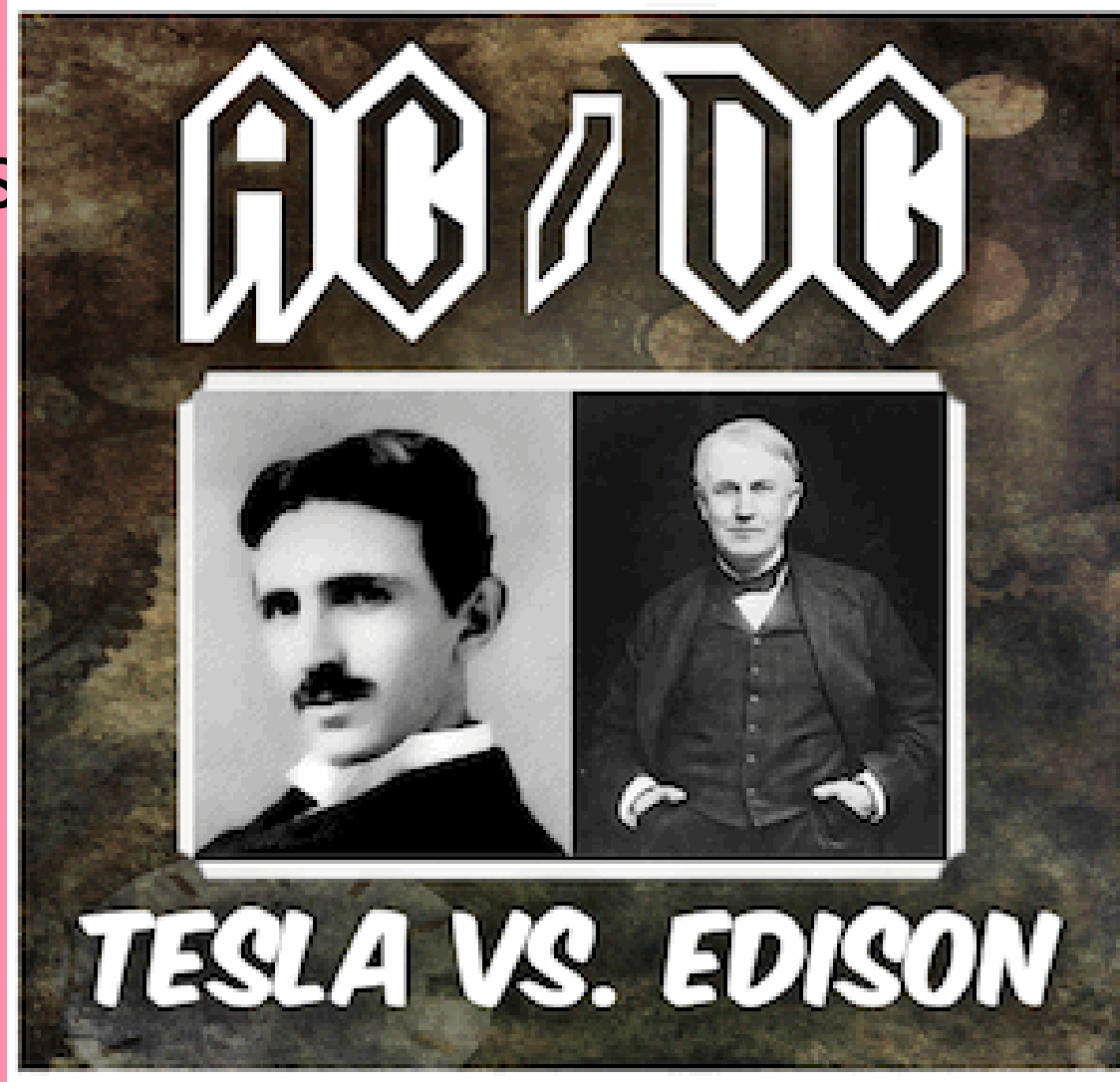


bri  
k mogu  
u  
irati.

Neka vas ne zavara naziv koji sam im dao,  
oni znaju biti vrlo odlučni kada imaju motiv,  
a ideja imaju napretek.

“Super s

ovatori ili



Zamišljanje – stariji način - Istok

Razmišljanje – noviji način - Zapad



“Obični radnici” - bilo koja vrsta neposrednog izvođača srednje, više ili, visoke stručne spreme (medicinska sestra, geodet, arhitekt, liječnik, odgojitelj, advokat, nastavnik,...)

“Predradnici” mogu biti dobri voditelji poslova, političari srednjeg ranga, sindikalci, revolucionari,...

“Srednji manageri” i “Viši manageri”  
- sve što poželeva.



Da bi društvo funkcioniralo mora postojati svih osam skupina.

## 1. "Početnici"

1.1. "Prekrižene ruke"

1.2. "Tragači"

## 2. "Sanjari"

2.1. "Obični s.

"2.2. "Super sanjari"

## 3. "Radnici"

3.1. "Obični radnici"

3.2. "Predradnici"

## 4. "Manageri"

4.1. "Srednji m.

"4.2. "Viši m."

# Linearni i ciklički model





# 1. Proljeće – život u prirodi – učenje kroz igru i oponašanje – dominantna skupina 2.



2. Ljeto – farma, manufaktura – učenje  
kroz rad: šegrtovanje – dominantna  
skupina 3.



3. Jesen – grad, industrija – učenje u školi –  
dominantna skupina 4.



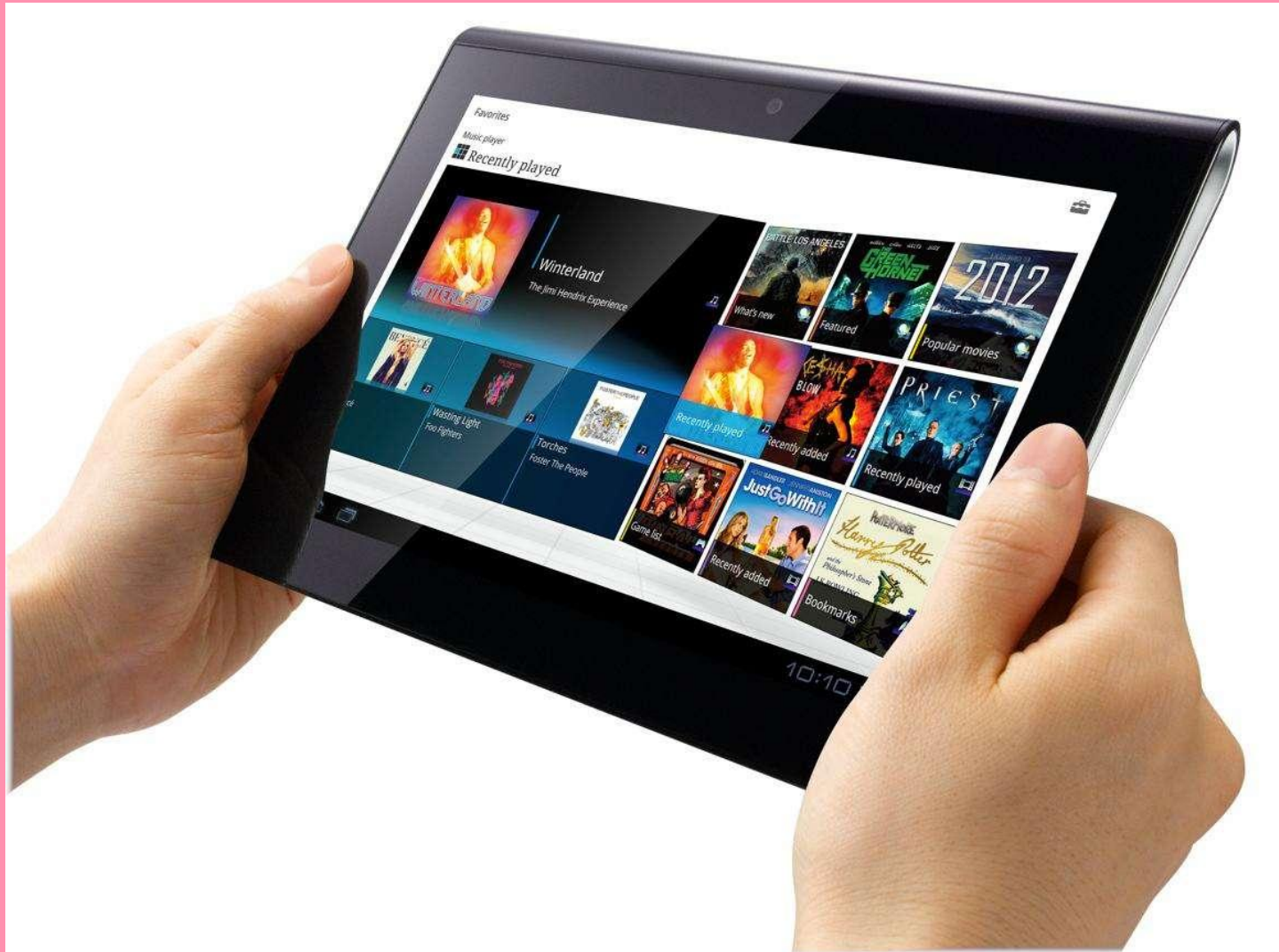
Objavljeno 21.03.2012.:  
**DANAŠNJA GENERACIJA MLADIH ZA  
TREĆINU FIZIČKI SLABIJA OD SVOJIH  
VRŠNJAKA PRIJE JEDNOG  
DESETLJEĆA**



**ŠTO SE DESILO SA UMNIM I VOLJNIM  
SPOSOBNOSTIMA?**



## 4. Zima – virtualni život – kakva vrsta učenja?, dominantna skupina 1?



Što se može učiniti?



A naš  
VOLJNI MOMENT?

[www.mudrenisli.com](http://www.mudrenisli.com)



**BITI BOLJI...**

Ne pokušavam da plešem bolje od ostalih.  
Samo pokušavam da plešem bolje od sebe.

Mihail Baršnikov

# The End

Produced & Released by

