

TKO JOŠ NE VJERUJE U BAJKE?



Rebeka i Snježana

8. kongres nastavnika matematike od 3. do 5. srpnja 2018. godine, Zagreb

BAJKE ?

- ❖ Često je teško zainteresirati učenike.
- ❖ Želimo biti kreativni i inovativni.
- ❖ Proučavamo teme koje njih zanimaju, modeliramo matematički nešto njima interesantno - ne mora uvijek biti korisno za život.
- ❖ Važno je uočiti matematički model - kasnije ga prepoznamo u „ozbiljnijem“ zadatku.
- ❖ BAJKE – zašto ne?



IVICA I MARICA

Rebeka i Snježana

IVICA I MARICA

- ❖ U jednom malom gradu na obalama Bosuta, živjeli su Ivica i Marica s maćehom i ocem koji je radio dva posla kako bi svojoj obitelji pružio standard dostojan prosječne hrvatske obitelji.
- ❖ Silno je želio djeci priuštiti dobro računalo, mobitel i kalkulator.
- ❖ Ivica i Marica su iznadprosječno dobri učenici s posebnim sklonostima prema STEM području.
- ❖ Maćeha je novce trošila uglavnom na wellness, frizuru, odjeću i kozmetiku, a Ivici i Marici kupila računalo, mobitel i kalkulator na Njuškalu, sve polovno, loše kvalitete.

IVICA I MARICA

- ❖ Ivica i Marica su bili sretni i po cijele dane provodili za računalom, no brzo su se razočarali jer svoj talent nisu mogli pokazati na tako lošoj i zastarjeloj tehnici.
- ❖ Na kalkulatoru su mogli izvršiti tek osnovne računске operacije.
- ❖ Maćeha je prigovarala da previše struje troše, da ne može u miru gledati omiljene joj turske serije, te jednog dana pošalje muža da ih odvede van u park, gdje se mogu besplatno igrati.
- ❖ Otac ih je odveo i ostavio dok ode u banku po još novca svojoj pohlepnoj ženi.

U PARKU

Uh, kako je ovdje
dosadno! Što ćemo
raditi?

Možemo pričati o
onom zadatku što
su loše riješili na
maturi.



U PARKU

- ❖ Prisluškivala ih je Vjera, učenica iz njihove škole, ne baš na dobrom glasu.
- ❖ Kod kuće je imala vrhunsku tehnologiju i idealne uvjete za učenje, no bila je lijena, pa se provlačila uglavnom prepisujući i varajući.
- ❖ Jedino je naučila koristiti PhotoMath i nekako došla do pred kraj 1. razreda.
- ❖ Trebala je riješiti još zadnji test modeliranja, gdje joj više ništa ne može pomoći osim znanja.

Za koji parametar a ,
jednadžba $|x+1| + |2-x| = a^2 - 1$
ima više od 2 rješenja

VJERA

Vidi, vidi Ivica i
Marica, najbolji
matematičari u školi.
Moram ih namamiti
u moj stan...

Pa nije to tako
teško, najlakše
je riješiti grafički





Gledajte imam novi a fon, gle kak su super fotke, a cijena fakat prava sitnica, starci su mi kupili i novi laptop i kompić, pljucnuli desetak milja kuna, ha, ha ...

dođite k meni, pa ću i vas fotkati, dam vam svoj mobač, a imam i bijeli kasio, ne znam baš kako se koristi, mogli bi vi prokužiti...dođite s menom plizzzz

❖ Znatizeljni i očarani njenim riječima pošli su s Vjerom u njen stan.

KOD VJERE

Ajme, kako dobar
kalkulator, smije
se koristiti na
maturi!

Vauč Ivice,
gledaj ove
igrice!





- ❖ Oduševljeni najnovijim kalkulatorom, laptopom, zbirkama i ostalim, nisu ni primijetili da je Vjera zaključala vrata.
- ❖ Odjednom je smiješak na njenom licu postao zloban i naredila im je da joj rješavaju zadatke.
- ❖ Marica se rasplakala, a Ivica ju je tješio iako je i njemu stala knedla u grlu.
- ❖ Grčevito je razmišljao cijelu noć kako će se vratiti kući i do jutra je smislio.

Zapisat ću neke zadatke na papir pomoću kojih bi naši prijatelji mogli otkriti gdje smo, sigurno nas traže, tata im je rekao da smo bili u parku i oni će shvatiti, a Vjera neće ništa skužiti.

A joj, nadam se da će tvoj plan uspjeti, jooooj, hoću kući, bojim se ...



TE NOĆI

- ❖ Satima su Ivica i Marica rješavali zadatke zatrpani papirima.
- ❖ Vjeri su sva rješenja morali prepisivati u bilježnicu, pa su nepotrebne skice bacali u koš, tako da Vjera nije primijetila da su u koš ubacili i papir sa zadatcima koji bi mogli otkriti gdje se nalaze.
- ❖ Vjera je, kakva god bila, ipak ekološki osviještena i papire je bacila u kontejner za papir.



- ❖ Kada se otac Ivica i Marice vratio iz banke i shvatio da njih nema, počeo ih je očajnički tražiti.
- ❖ Javio je svim njihovim prijateljima što se dogodilo.
- ❖ Maćeha je smatrala da su neodgovorna i neodgojena derišta i baš joj je bilo lijepo u kući bez njih, mogla je telefonirati do mile volje.

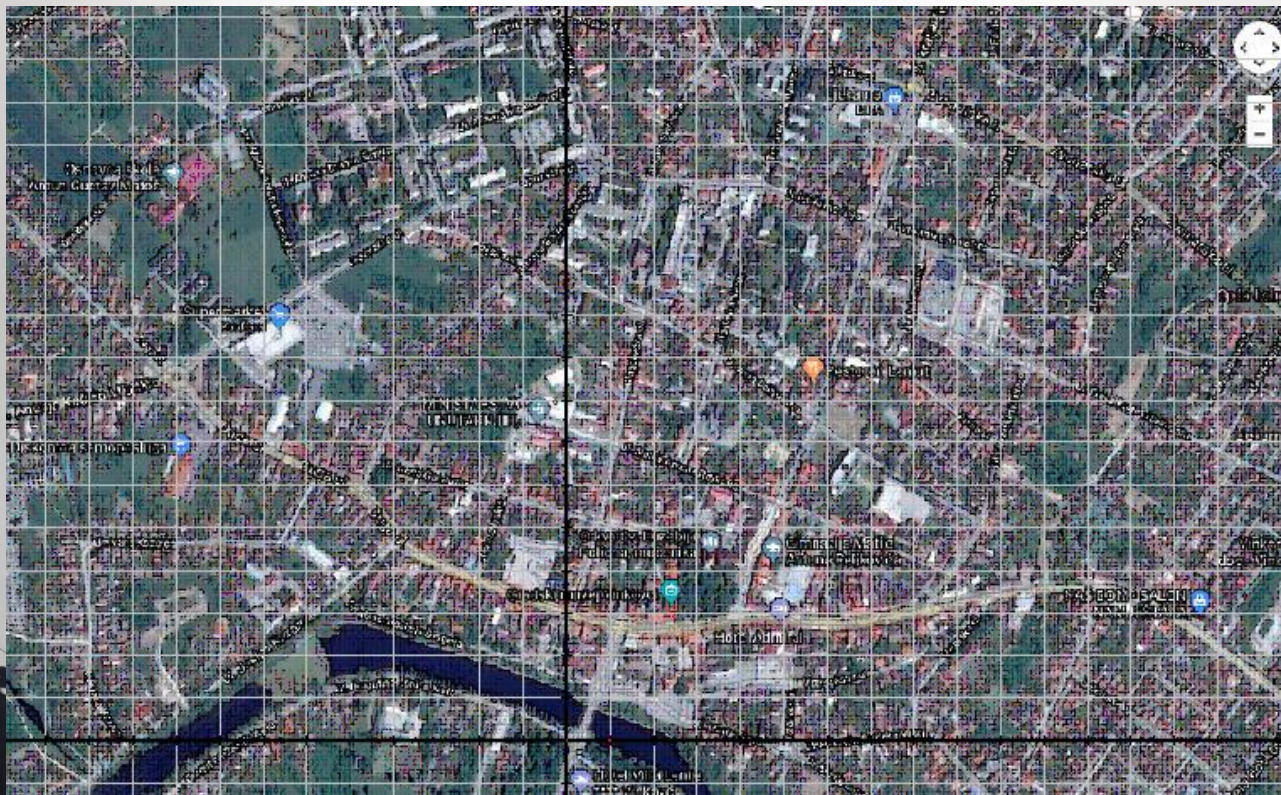


- ❖ Nitko od njihovih prijatelja nije znao kuda su otišli i odlučili su ih tražiti.
- ❖ Sutradan su rano u jutro odnijeli stari papir u reciklažno dvorište i ugledali hrpu papira s brojkama, formulama i skicama.
- ❖ Prepoznali su rukopis. Pronašli su i papir sa zadatcima i shvatili da im njihovi prijatelji time daju trag kako da ih pronađu.

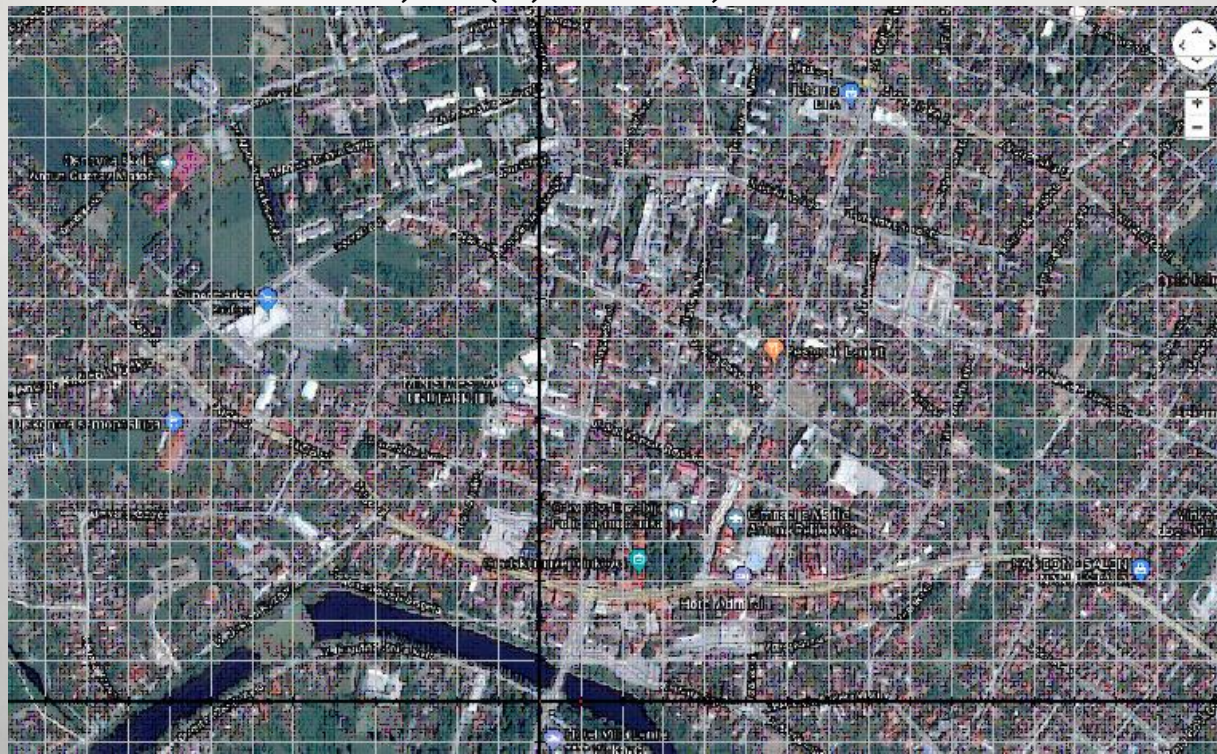
1. Obitelj Linerić ima dvorište u obliku pravokutnika dimenzija $16\text{m} \times 18\text{m}$. Napravili su nacrt i smjestili ga u koordinatni sustav kao na slici. U lijevom uglu (koji je u ishodištu) žele posaditi travu tako da je granica graf linearne funkcije nagiba $-\frac{1}{2}$ tako da točka $(5,5)$ leži na granici.

a) Kolika je površina travnjaka?

b) Koji postotak dvorišta je bez trave? (ishodište koordinatnog sustava su stepenice kuće, a kuća je uz park) Rj. ❖ 1. a) $P = 56.25\text{m}^2$ b) 80.47%



2. Veslajući od starta do cilja uzvodno, Marku treba 30 minuta. Nizvodno, od cilja do starta, treba mu 10 minuta. Rijeka ga uzvodno usporava za 2 km/h, a nizvodno ga ubrzava za 2 km/h. Kolika je udaljenost od starta do cilja? (Rj. 2. 1 km)

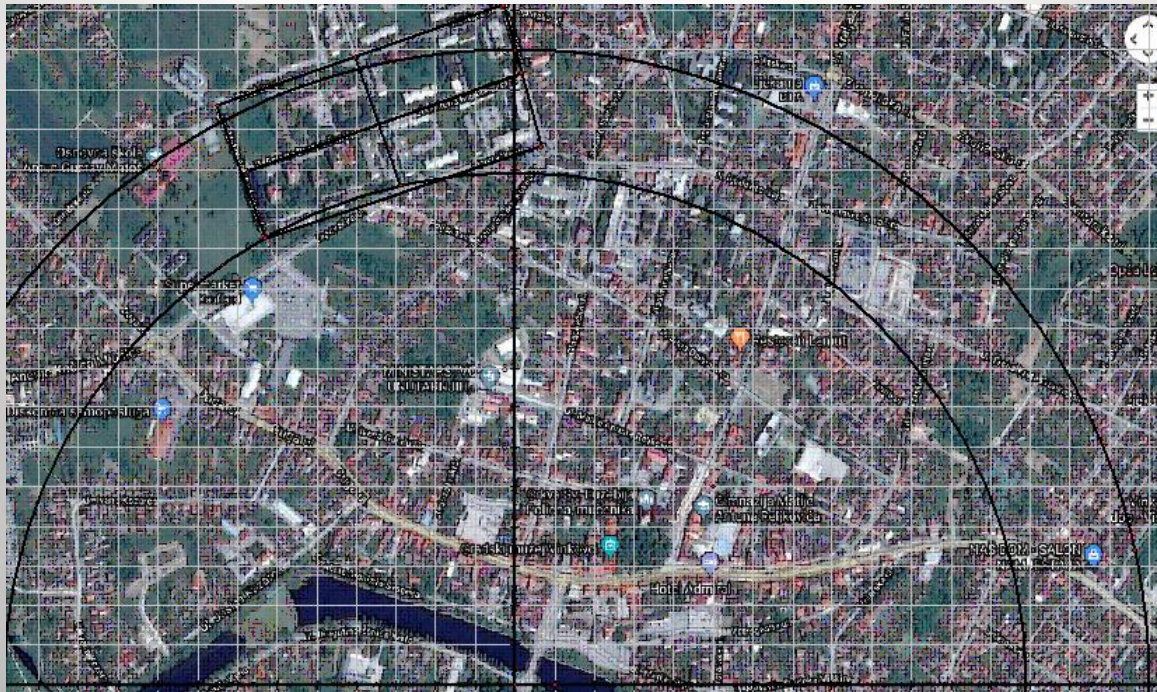


3. Polumjer većeg kruga je 16 cm. Koliki je polumjer manjeg kruga ako je površina kružnog vijenca trećina površine većeg kruga?

Rj. $\frac{16\sqrt{6}}{3} \approx 13\text{cm}$

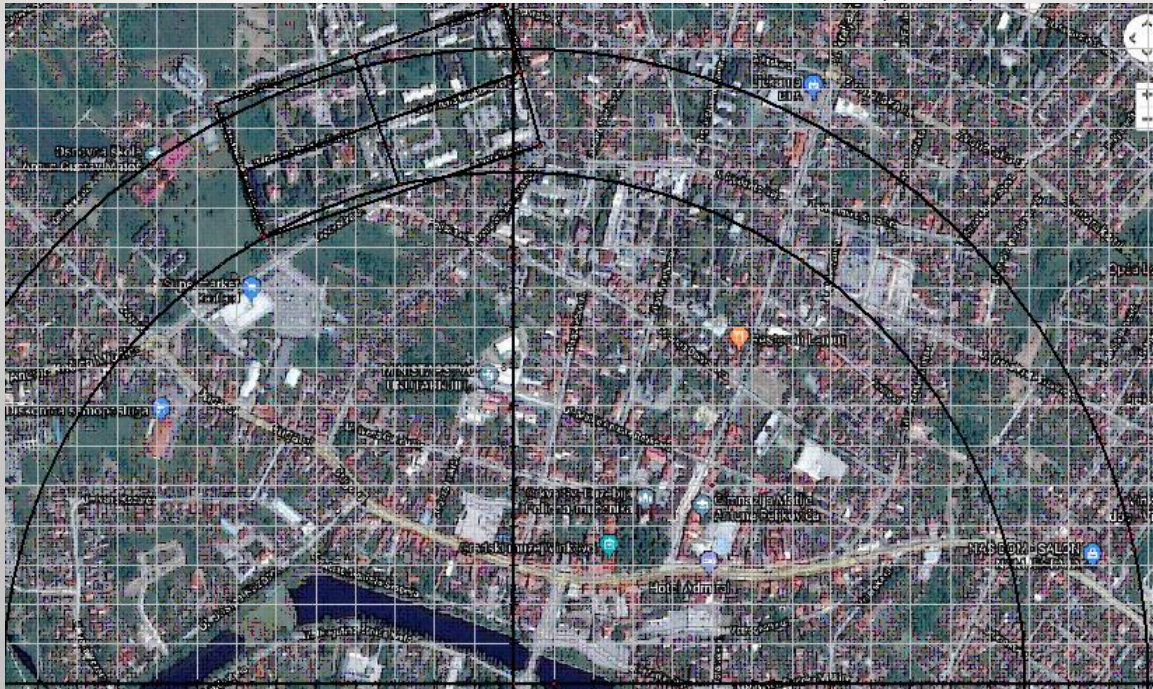


4. Pravokutno polje kojemu je duljina tri puta veća od širine, ograđeno je sa sve četiri strane. Osim toga, presječeno je s još dvije ograde koje ga dijele na četiri manja pravokutnika. Ako je ukupna duljina ograda 540 m, kolika je površina toga polja? Rj. $P = 6075 \text{ m}^2$



5. Dizalo u zgradi može izdržati teret do 680 kg. Koliko osoba prosječne mase 65 kg može ući u dizalo ako u dizalo mora stati i teret od 70 kg?

Rj. najviše 9 osoba



6. Bruno, Luka i Marko se nalaze u točkama $B(-7,9)$, $L(-4,9)$ i $M(-4,17)$.

Kreću istovremeno, jednakim brzinama kod Tene. U kojoj točki se

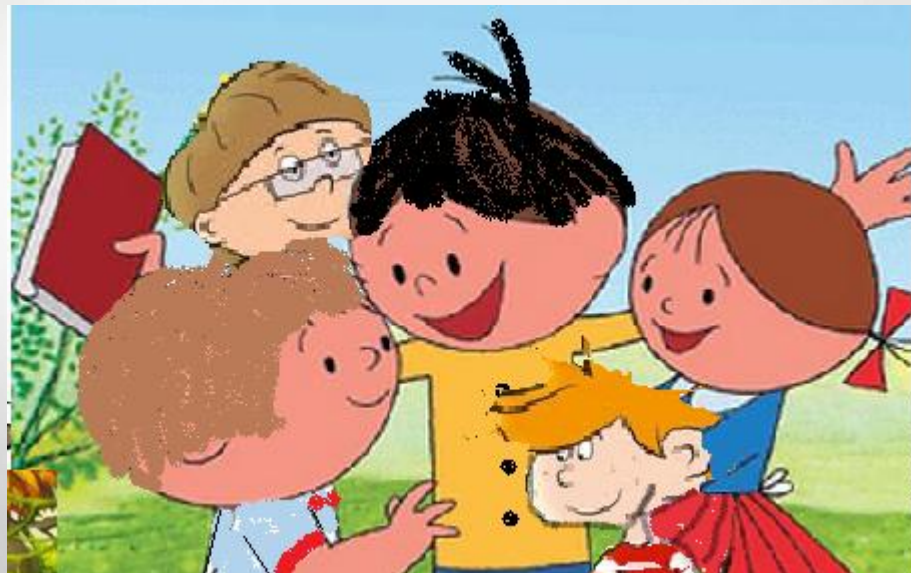
nalazi Tena, ako su sva trojica stigla do Tene istovremeno? Rj. $T(-5.5,13)$



7. Kada je Ivan pitao Andreu u kojoj zgradi živi, ona mu je odgovorila: „Ako broj moje zgrade uvećaš tri puta dobit ćeš broj 35 uvećan za četverostruki broj kata na kojem živim, a dvostruki broj zgrade uvećan za trostruki broj kata jednak je 63“. Koji je broj zgrade i na kojem katu Andrea živi? Rj. broj zgrade je 21, 7. kat



Riješili su sve zadatke, uzeli kartu i
pronašli ih.





- ❖ Otac je bio presretan, priredio je u dvorištu roštilj za sve prijatelje.
- ❖ Vrlo brzo se rastao i živio sretan sa svojom pametnom dječicom
- ❖ Vjera je pala prvi razred, ispisala se i nitko ne zna ide li uopće u školu. Povremeno objavljuje fotke na Instagramu.

-Kraj-



POUKE:

**NAJBOLJI NAČIN DA SE NEŠTO NAUČI JESTE – DA SE
SAMOSTALNO OTKRIJE.**

GEORGE POLYA

ŠTETA ŠTO NISAM BOLJE ZNAO MATEMATIKU.

ALBERT EINSTEIN



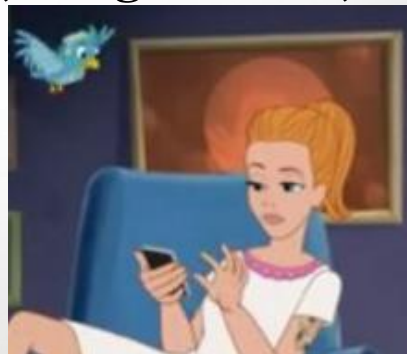
PEPELJUGA

Rebeka i Snježana

PEPELJUGA

❖ Iza x gora i x^2 mora u dalekom Matkogradu živio je sam otac sa svojom lijepom i pametnom kćerkom.

❖ Jako je voljela matematiku i često je dugo u noć rješavala zadatke uz kamin u sobi.



❖ Probudila bi se prljava od pepela pa je dobila nadimak Pepeljuga.

PEPELJUGA

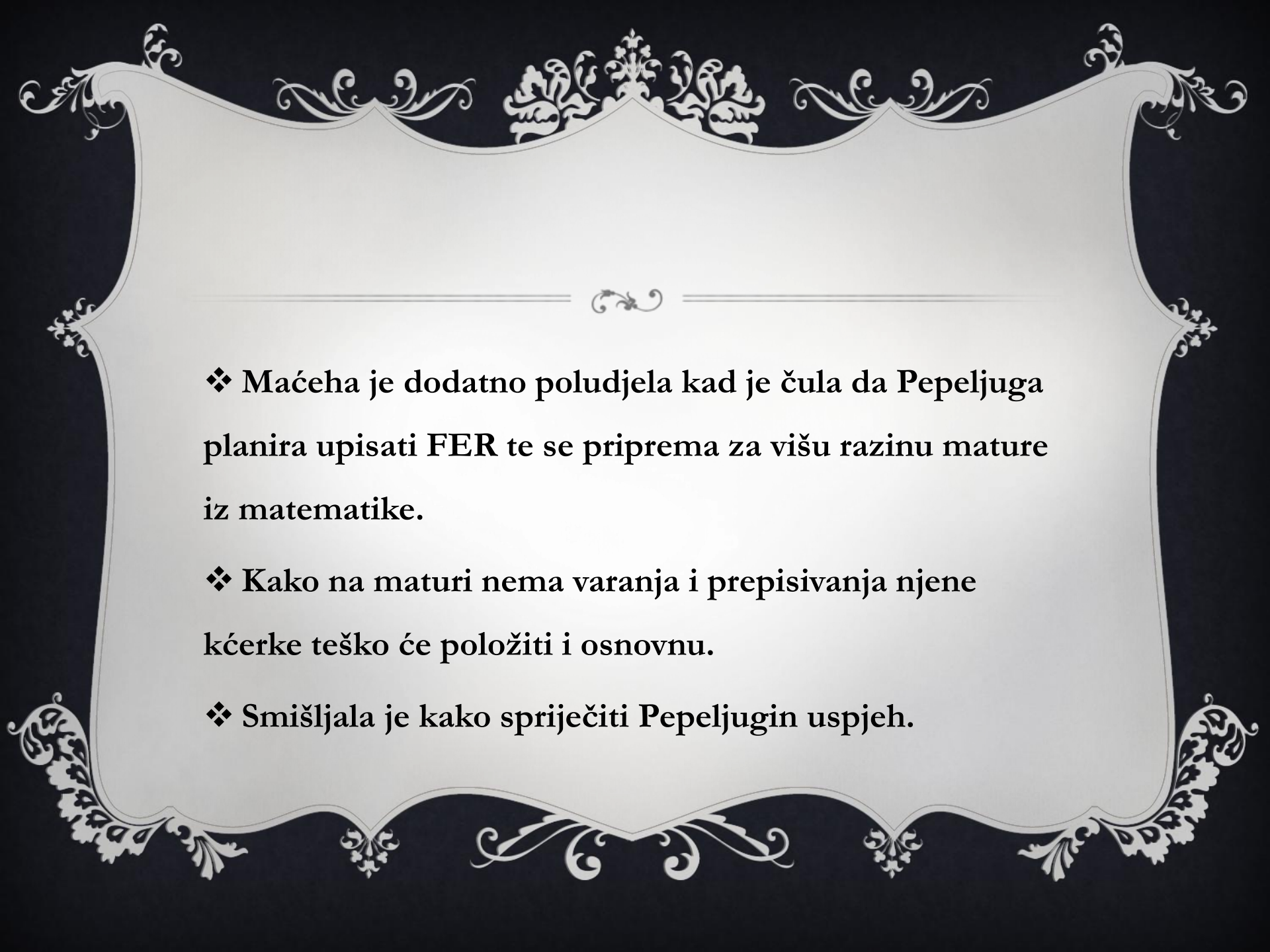
- ❖ Ali idila nije dugo trajala...
- ❖ Otac se oženio ženom koja je imala dvije kćerke, mislio je da će se djevojke lijepo slagati i zajedno se pripremati za maturu.
- ❖ Ali one su bile prilično lijene i nisu voljele učiti.
- ❖ A maćeha je bila ljubomorna što je Pepeljuga odlična učenica pa je zahtijevala da odrađuje obaveze sestara da one bez rada poprave ocjene.

**Pepeljugo,
smjesta riješi ove sestrine
zadatke, da ti nije palo na
pamet pisati svoju zadaću.**

**Kad završiš
riješi ona dva
uslikana testa.**

**I napravi sestrama
prezentaciju iz
fizike.**





❖ Maćeha je dodatno poludjela kad je čula da Pepeljuga planira upisati FER te se priprema za višu razinu mature iz matematike.

❖ Kako na maturi nema varanja i prepisivanja njene kćerke teško će položiti i osnovnu.

❖ Smišljala je kako spriječiti Pepeljugin uspjeh.

Pepeljuga se trudila pomoći polusestrama u pripremama.

Koliko ima plesačica, ako plešu u mješovitim parovima 4 plesačice nemaju para, a od ukupnog broja plesača može nastati 7 parova?

Ima 9, da vam objasnim?

Nemaš pojma, ima 11, hahaha pametnice...

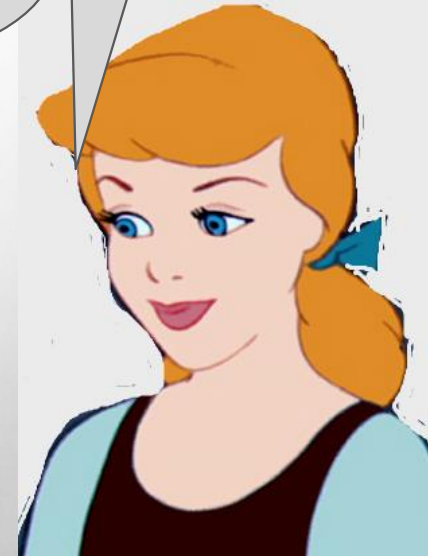


Vlak duljine 350 m prolazi mostom duljine 1000 m brzinom 72 km/h. Koliko se sekundi cijela kompozicija vlaka nalazi na mostu?

32.5 s, pokazati ću vam kako to izračunati.

Gluposti, baš tako malo...

Taj nećeš znati sigurno...





Uf, baš je teško poučavati
matematiku, moram u
“Postani student”
obrisati drugi izbor,
PMF, nastavnički smjer.

❖ Situacija se još više zakomplicirala kad se otac vratio sa službenog puta i donio djevojkama poklone koje su poželjele.

❖ Pokćerkama haljine i kozmetiku.

❖ Pepeljugi najnoviji model kalkulatora.



❖ Sad se Pepeljuga mogla još uspješnije pripremati za maturu.

PAKLENI PLAN

- ❖ Večer prije mature kad je Pepeljuga konačno zaspala maćeha je uzela kalkulator, počupala tipke i ubacila ih u kamin.
- ❖ Kad se probudila djevojka je počela plakati.
- ❖ Maćeha sigurna da Pepeljuga neće ni izaći na maturu veselo je otišla u kupovinu.



Pepeljugo,
Pepeljugo ne plači,
mi ćemo izvaditi
sve tipke iz pepela.



A ja ću odletjeti po
susjeda Matka da te
odveze motorom pa
ćeš stići na maturu.



MATURA

- ❖ Prije isteka vremena Pepeljuga je predala svoj test i pojurila kući ostavivši mačehu u uvjerenju da nije ni otišla.
- ❖ U žurbi je zagubila svoje bar-kodove tako da je njen test imao samo šifru i nitko nije znao kome pripada.



OCJENJIVANJE

❖ Vrijedna ocjenjivačka skupina pregledala je sve testove, i jedan komentar na testu riješenom 100% posebno ih je zainteresirao:

❖ ZAD: “Točka $T(2,-6)$ pripada krivulji $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{b^2} = 1$. Neka je t tangenta na tu krivulju u točki T . Odredite udaljenost tangente t od ishodišta koordinatnog sustava.”

❖ Komentar: “ Vidim da se radi o elipsi, te dobijem da je $b^2 = 48$, znači b je veće od a pa fokusi ne mogu biti na osi x , a samo za tu elipsu imamo formule u knjižici, ali čini mi se da formula za tangentu vrijedi i za fokuse na osi y ...”

ŠTO SAD?

- ❖ 100% riješen test i ovako dobro uočavanje potaknulo je radnu skupinu da posebno nagradi i pohvali tog učenika.
- ❖ Ali ...nisu mogli pronaći njegove osobne podatke.
- ❖ Čak ni nakon objavljenih rezultata na webu.
- ❖ Tko je mogao znati da je maćeha saznavši da je Pepeljuga ipak bila na maturi, zaključala ju u kuću i isključila Internet.

RJEŠENJE

- ❖ Mladi suradnik centra Ivan, student 4 godine FER-a dosjetio se kako pronaći tajnovitog učenika.
- ❖ Bojao se da osoba nema pristup Internetu pa je po svim medijima prenio šifriranu poruku vjerujući da će ju tako dobar matematičar otkriti.

“INLDŽLJSZSNO DŽJGPDŽ HZTG PDŽ”

❖ Pepeljuga je na TV-u vidjela poruku i kako je poznavala Cezarovu šifru znala je da se mora išuljati iz kuće i javiti se.



Kakve su to
gluposti?

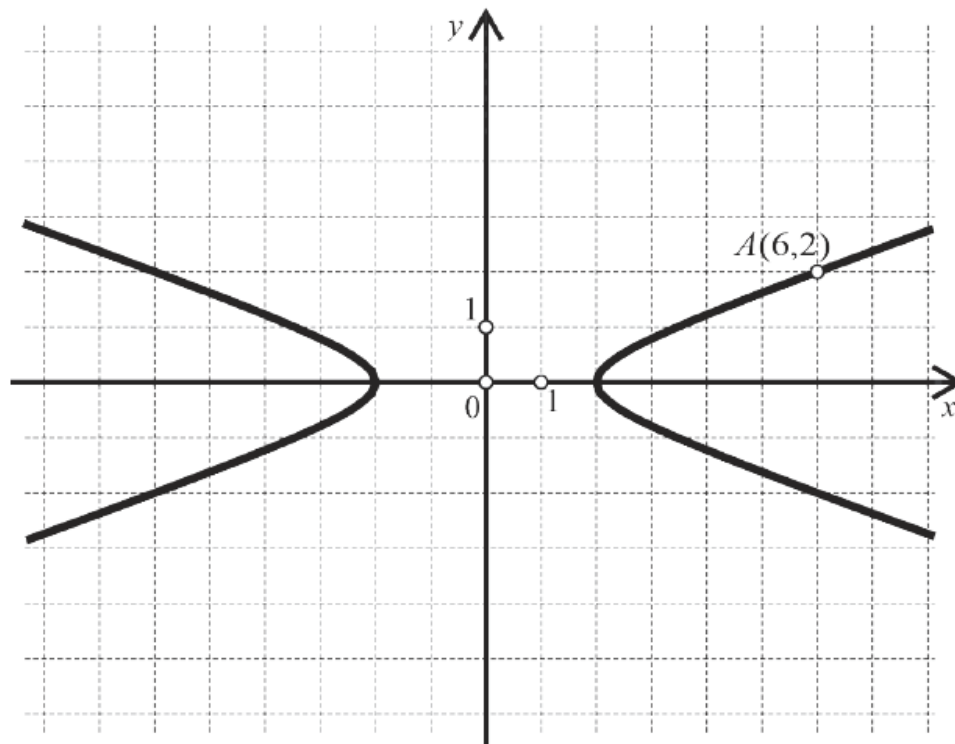
Prebaci na
Sulejmana.



MATEMATIČARI

- ❖ Kako u Hrvatskoj ima puno dobrih matematičara, u centru se na poziv javilo njih 52.
- ❖ Kako među njima pronaći našu Pepeljugu?
- ❖ Ivan je sastavio poseban zadatak i odlučio otići na svaku od 52 adrese.

Na slici je prikazana hiperbola i njezina točka A . Izračunajte koordinate točke u kojoj tangenta na tu hiperbolu u točki A siječe os x .



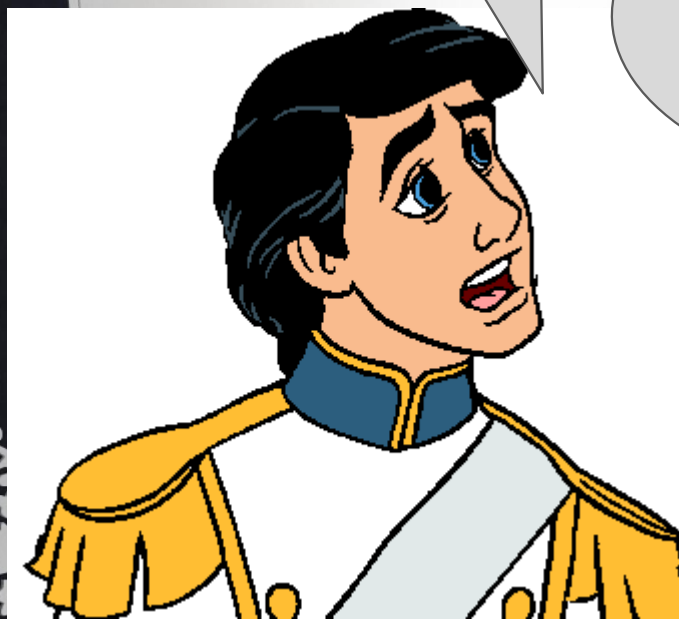


Možda će ih više
riješiti zadatak, ali
siguran sam da ću po
fori koju sam ubacio
prepoznati onu
pravu...

Tražim osobu koja
je najbolje riješila
maturu, možda živi
ovdje.

Na pravom ste
mjestu, to je
sigurno jedna od
mojih blizanki.

Kakav zgodan
mladić, možda ga
moja kćerka uvjeri
da je matura
njezina.



POLUSESTRE RJEŠAVAJU ZADATAK

Naravno da sam čula za hiperbolu, to je bilo na onoj prezentaciji što nam je Pepeljuga napravila za hrvatski.



Nemam ja pojma što je to, odnijeti ću potajno Pepeljugi, mama ju je zaključala u podrum.





❖ Pepeljuga je iz podruma prisluškivala što se događa u kući.

❖ Kad je polusestra otključala vrata potrčala je uz stepenice i pojavila se pred Ivanom.

❖ Malo se zbunio pred lijepom djevojkom, ali brzo se snašao i ponudio joj da pokuša riješiti zadatak.

(već je skontao da se među polusestrama ne krije osoba koju traži.)

To je ona, siguran sam, kako je elegantno i kratko riješila, skontala je da ne treba jednačba hiperbole.

Kako lijepa i pametna cura.

To je lako, tražimo točku oblika $(x,0)$, vidimo da je $a = 2$, uvrstimo u jednačbu tangente

$$\frac{6x}{4} = 1 \rightarrow x = \frac{2}{3}$$



Idemo Pepeljugo,
pokazati ću ti sve
tajne FER-a.

Jedva čekam,
idemo.



Kraj.

POUKE:

UČI SE RJEŠAVANJEM PROBLEMA, A NE ČITANJEM UDŽBENIKA.

E. KIM NEUBETS

**MI NIKADA NE POSTAJEMO MATEMATIČARI, ČAK I AKO
NAUČIMO NAPAMET SVĚ TUDE DOKAZE, AKO NAŠ UM NIJE
OSPOSOBLJEN DA SAMOSTALNO RJEŠAVA POSTAVLJENE
PROBLEME.**

RENE DEKARTES



MATOVILKA

Rebeka i Snježana

MATOVILKA

❖ Svi znamo priču o Matovilki, prekrasnoj djevojci zarobljenoj u visokoj kuli bez vrata.



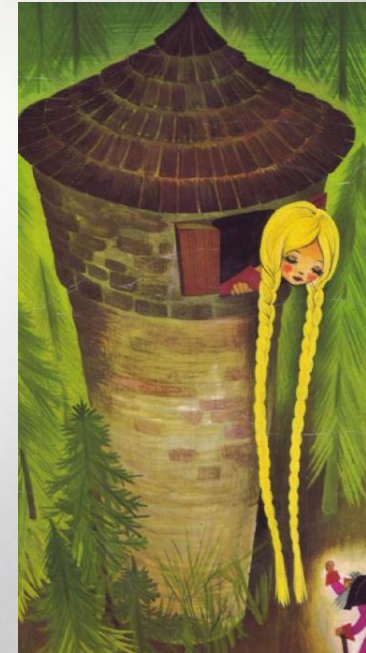
❖ Njena duga kosa umjesto ljestava omogućavala je prinčeve posjete i tajne romantične sastanke.

VJERUJEMO LI U BAJKE?



MATEMATIKA

- ❖ Stare kule su bile jako visoke (više od 30 m)
- ❖ Pretpostavimo da je 30 m.
- ❖ Do prozora na vrhu bilo je sigurno barem 28 m.
- ❖ Je li mogla djevojka imati kosu duljine 26 m?
(princ je sportski tip pa je mogao skočiti 2 m)



MATEMATIKA

❖ Funkcija $K(x) = 0.345x$ prikazuje duljinu kose u mm x dana od prvog mjerenja.

❖ Recimo da se Matovilka rodila sa kosicom duljine 2 cm i da se nikad nije šišala.

❖ Duljinu kose možemo izračunati po formuli $K(x) = 0.345x + 20$, gdje je x broj dana od Matovilkinog rođenja.

❖ Matovilka je imala otprilike 20 godina (5 prijestupnih) što je ukupno 7670 dana.

$$K(x) = 0.345 \cdot 7670 + 20 = 2666.15 \text{ mm} \approx 2.7 \text{ m}$$

Znači
kosa ne
bi bila ni
3 metra.




A masa
plave kose
je prosječno
1.25 kg
po dužnom
metru,
čak 32.5 kg.




I još masu
princa,
nemoguće.

To je težina 319 N,
a znanstvenici
kažu da vrat ne
može izdržati više
od 168 N.





Cure, sigurno ste
razočarane što
Matovilka ne
može biti istinita,
nemojte se sad
rasplakati...




Ha, ha,
naravno da nismo,
stvarno misliš da
nam je fora cura
koja negdje
zatočena samo čeka
svog princa?

Kraj.

POUKA:

**PRI POUČAVANJU DJECE NEOPHODNO JE TEŽITI K
TOME DA SE KOD NJIH POSTEPENO SJEDINJUJE
ZNAJJE SA UMIJEĆEM. IZGLEDA DA JE OD SVIH
NAUKA JEDINO MATEMATIKA SPOSOBNA U
POTPUNOSTI ZADOVOLJITI OVAJ ZAHTJEV.**

I. KANT



SNJEGULJICA I
 $\log_2 128$
PATULJAKA

Rebeka i Snježana



KRALJICA

- ❖ Najpopularnija cura u jednoj velikoj školi.
- ❖ Po izgledu i garderobi i bila je kraljica.
- ❖ Okružena sljedbenicima - učenicima koji su je slijedili u stopu i ispunjavali svaki njen hir – dobri matematičari.



KRALJIČINA NAREDBA SLJEDBENICIMA:

Svaki dan smislite zadatak i
pošaljite svima u školi!
Rješenja pregledajte i najljepše
objavite u 22 sata!
Za mene vi rješavate!
Zauzvrat možete svaki vikend
provesti u mom društvu pola sata!



Ogledalce,
ogledalce tko je
najljepše riješio
zadatak?

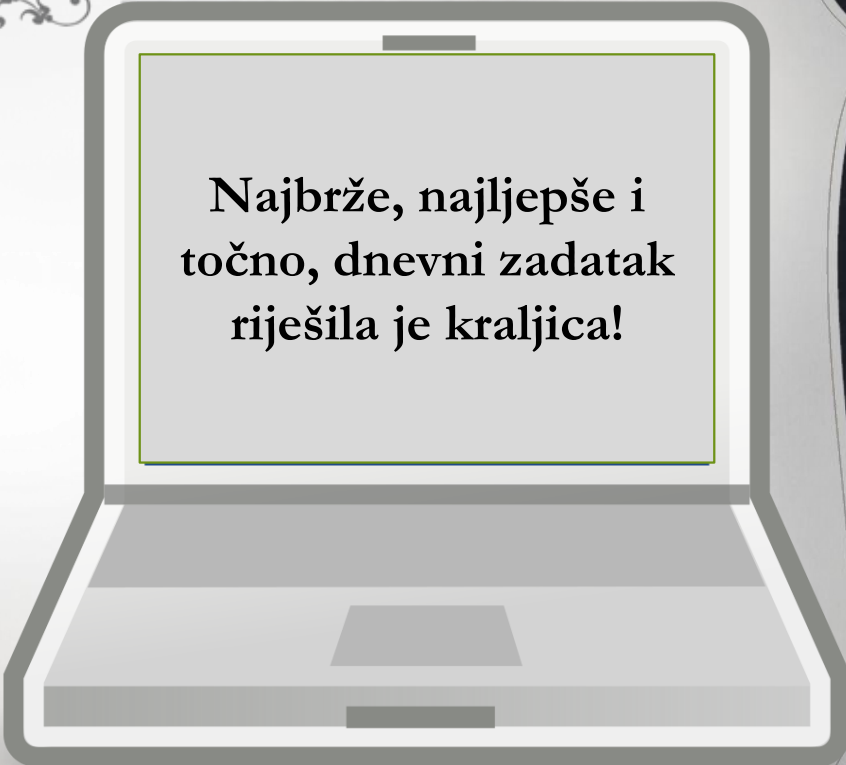
NA VEČER

- ❖ Kraljica pred ogledalom skida tonu šminke već pola sata.
- ❖ Nestrpljivo očekuje objavu rješenja dnevnog zadatka.



NA MONITORU

❖ Kraljica je uživala
u „svojoj” slavi ...



Najbrže, najljepše i
točno, dnevni zadatak
riješila je kraljica!

SNJEGULJICA

- ❖ U školu dolazi lijepa i pametna djevojka koju su zbog nježnog tena i blage naravi prozvali Snjeguljica.
- ❖ Obožavala je matematiku i odmah se prihvatila rješavanja dnevnih zadataka.



Ogledalce,
ogledalce tko je
točno i najbrže
riješio zadatak?

NA VEČER



Kraljice točno si ti
riješila, ali
najbrže riješila je
Snjeguljica!!!

KRALJICA ŠIZI

- ❖ Kipjela je od bijesa.
- ❖ Razbacala je svu šminku i nakit, te zahtijevala od svojih sljedbenika da joj pokažu kako to da „ona” nije bila najbrža.



Izračunaj: $\log_{27} \left(75 \cdot \sqrt[3]{81} \cdot 5^{\log_{25} 3-2} \right)$

Kraljica

Snjeguljica

$$\log_{27} \left(75 \cdot \sqrt[3]{81} \cdot 5^{\log_{25} 3-2} \right) =$$

$$\log_{3^3} \left(75 \cdot 3^{\frac{4}{3}} \cdot \frac{5^{\log_5 3}}{25} \right) =$$

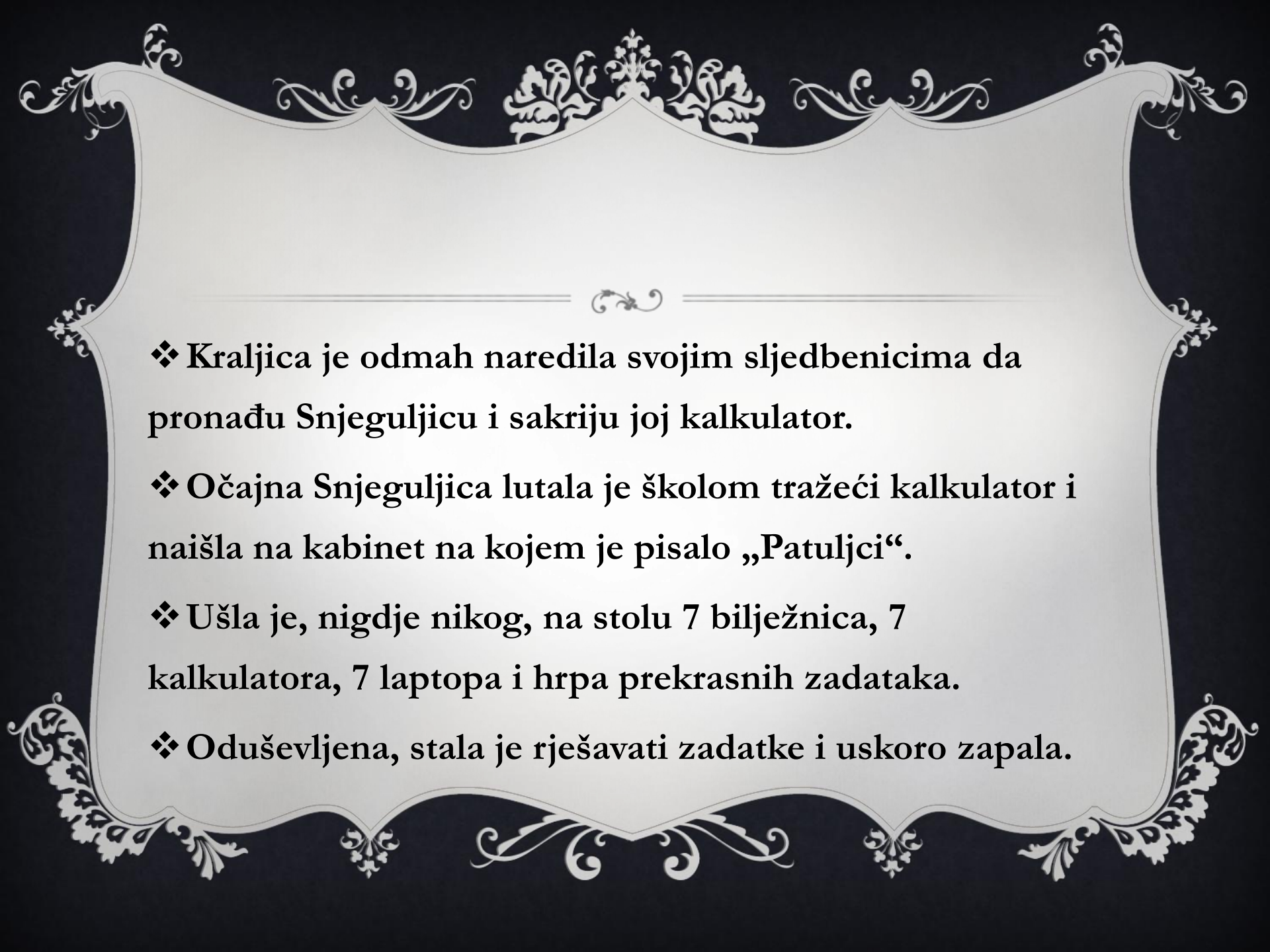
$$\frac{1}{3} \log_3 \left(3 \cdot 3^{\frac{4}{3}} \cdot 5^{\frac{1}{2} \log_5 3} \right) =$$

$$\frac{1}{3} \log_3 \left(3^{\frac{7}{3}} \cdot 5^{\log_5 3^{\frac{1}{2}}} \right) = \frac{1}{3} \log_3 \left(3^{\frac{7}{3}} \cdot 3^{\frac{1}{2}} \right) =$$

$$\frac{1}{3} \log_3 \left(3^{\frac{17}{6}} \right) = \frac{1}{3} \cdot \frac{17}{6} = \frac{17}{18}$$

❖ Kalkulatorom lako dobijemo:

$$\log_{27} \left(75 \cdot \sqrt[3]{81} \cdot 5^{\log_{25} 3-2} \right) = \frac{17}{18}$$



❖ Kraljica je odmah naredila svojim sljedbenicima da pronađu Snjeguljicu i sakriju joj kalkulator.

❖ Očajna Snjeguljica lutala je školom tražeći kalkulator i naišla na kabinet na kojem je pisalo „Patuljci“.

❖ Ušla je, nigdje nikog, na stolu 7 bilježnica, 7 kalkulatora, 7 laptopa i hrpa prekrasnih zadataka.

❖ Oduševljena, stala je rješavati zadatke i uskoro zapala.

KOD PATULJAKA



PATULJCI SE VRAĆAJU S PUB KVIZA



Kasio

Fotomata

Alf

Skečped

Desmo

Wolfram

Tošiba



Netko je pisao
po mojoj
bilježnici



Netko je
računao na
mom
kalkulatoru



Netko je
rješavao moj
zadatak



Netko mi
je izvadio
korijen



Lijepa
djevojka
spava na
mojoj stolici

Netko je radio
na mom
laptopu



Netko mi
je skratio
razlomak



PATULJCI OČARANI

- ❖ Kada se Snjeguljica probudila, ispriča im što joj se dogodilo i oni joj odluče pomoći
- ❖ Pozovu je da dođe sutra i da zajedno riješe dnevni zadatak.



ZA TO VRIJEME ...

- ❖ Kraljica je opet bila u svom elementu.
- ❖ Poslala je rješenje zadatka:
- ❖ Mobitel koji želiš za rođendanski poklon koštao je 1850 kn, nakon toga cijena mu je snižena 25%. U trgovini je akcija dodatnog popusta od 10% na već sniženu cijenu.
- ❖ a) Kolika je sada cijena mobitela?
- ❖ b) Koliko je ukupno sniženje?
- ❖ c) Koliko treba povećati cijenu da se vrati na 1850 kn?

KRALJICA JE OPET KRALJICA

❖ Najbrže i točno „riješila” je zadatak

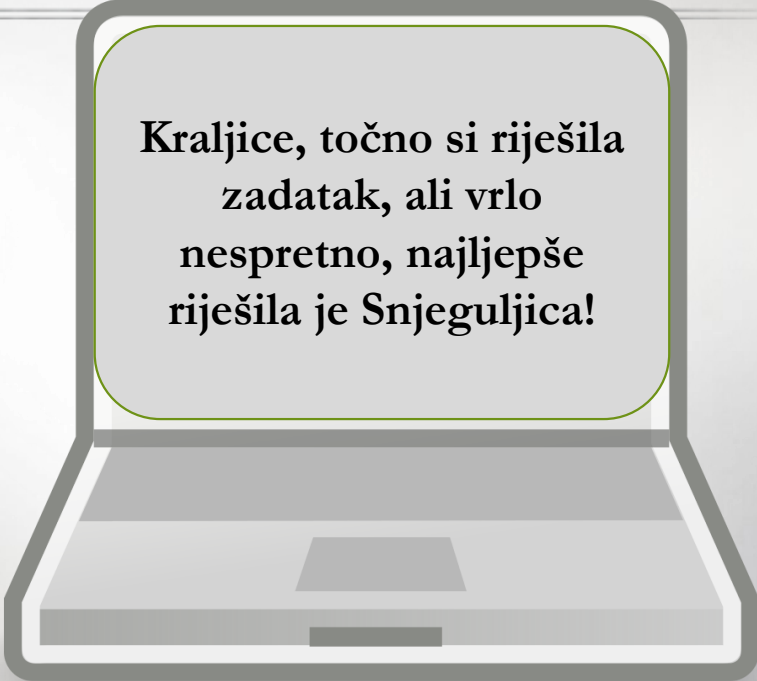
a) $C = 1850 \text{ kn}$, $C_1 = (1 - 0.25) \cdot 1850 = 1387.5 \text{ kn}$, $C_2 = (1 - 0.1) \cdot 1387.5 = 1248.75 \text{ kn}$

b) $\left(1 - \frac{1248.75}{1850}\right) \cdot 100 = 32.5\%$

c) $\left(1 + \frac{p}{100}\right) \cdot 1248.75 = 1850$, $p = \left(\frac{1850}{1248.75} - 1\right) \cdot 100 = 48.15\%$

ALI SLIJEDEĆE VEČERI

❖ Na kraljičino iznenađenje u objavi rješenja dnevnog zadatka pisalo je:



Kraljice, točno si riješila zadatak, ali vrlo nespretno, najljepše riješila je Snjeguljica!

❖ Opet su joj sljedbenici morali usporediti rješenja.

Riješi nejednadžbu:

$$\left| \frac{6}{x-3} \right| \geq 2$$

Kraljica

Snjeguljica

$$1) \frac{6}{x-3} \leq -2$$

$$2) \frac{6}{x-3} \geq 2$$

$$\frac{6}{x-3} + 2 \leq 0$$

$$\frac{6}{x-3} - 2 \geq 0$$

$$\frac{2x}{x-3} \leq 0$$

$$\frac{12-2x}{x-3} \geq 0$$

$$\frac{6}{|x-3|} \geq 2, \quad x \neq 3, \quad |x-3| \leq 3$$

$$-3 \leq x-3 \leq 3$$

$$0 \leq x \leq 6, \quad x \in [0, 6] \setminus \{3\}$$

	$\langle -\infty, 0 \rangle$	$[0, 3)$	$\langle 3, \infty \rangle$
$2x$	-	+	+
$x-3$	-	-	+
rješenje	+	-	+

$$x \in [0, 3)$$

	$\langle -\infty, 3 \rangle$	$\langle 3, 6 \rangle$	$[6, \infty)$
$12-2x$	+	+	-
$x-3$	-	+	+
rješenje	-	+	-

$$x \in \langle 3, 6 \rangle$$

$$x \in [0, 3) \cup \langle 3, 6 \rangle$$

Odlučila je uzeti stvar u svoje ruke i otišla kod Snjeguljice

Puno ti hvala,
odmah ću ih
pogledati!

Ha, ha,
haaa ... USB
je pun virusa

Draga Snjeguljice, čujem
da jako voliš matematiku,
pa sam ti donijela ovaj
USB prepun zanimljivih
zadataka!



ŠOK I NEVJERICA

❖ Kada su patuljci i Snjeguljica priključili USB ugledali su praznu radnu površinu i ništa nisu mogli učiniti.



PRINC

- ❖ Toga dana, zbog projekta iz EU fondova o radu s naprednim učenicima, u školu je došao naočit mladić, student PMF-a
- ❖ Stigao je u bijelom hibridu, kojeg je dobio od vlasnika tvornice električnih automobila na natječaju „Umjetna inteligencija i neuronske mreže”.





❖ Čuo je kuknjavu patuljaka i ponudio pomoć.

❖ Kada je ugledao Snjeguljicu srce mu je brže zakucalo, no brzo se pribrao i s lakoćom otklonio virus.

❖ Snjeguljica je bila presretna i svi zajedno su prionuli rješavanju dnevnih zadataka.

❖ Princ se nije puno petljao u rješavanje, osim nekim savjetom, ali je dolazio svaki dan uživati u njihovom društvu i nije skidao pogled sa Snjeguljice



❖ Kraljica više nije imala šanse.

❖ Još puno rješenja zadatka su sljedbenici morali uspoređivati i zaključili da im je bolje napustiti kraljicu, pridružiti se Snjeguljici, patuljcima i princu.

❖ Zajedno su tražili najelegantnija rješenja i uspoređivali ih s kraljičinim kojoj je rješavao tko zna tko.

Riješi jednađbu: $(nx+1)(x-m) = 0$

Kraljica

Snjeguljica

$$nx^2 + (1-nm)x - m = 0$$

$$nx+1=0 \quad x-m=0$$

$$x_{1/2} = \frac{-1+nm \pm \sqrt{(1-nm)^2 + 4nm}}{2n} = \frac{-1+nm \pm \sqrt{(1+nm)^2}}{2n}$$

$$x_1 = -\frac{1}{n} \quad x_2 = m$$

$$x_1 = \frac{-1+nm+1+nm}{2n} = m$$

$$x_2 = \frac{-1+nm-1-nm}{2n} = -\frac{1}{n}$$

Riješi nejednadžbu: $4 - \frac{x-1}{1-x} \leq \frac{5+3x}{2-2x}$

Kraljica

$$4 - \frac{x-1}{1-x} \leq \frac{5+3x}{2-2x}$$

$$\frac{4-4x-x+1}{1-x} \leq \frac{5+3x}{2-2x}$$

$$\frac{-5x+5}{1-x} \leq \frac{5+3x}{2-2x}$$

$$\frac{-5x+5}{1-x} - \frac{5+3x}{2(1-x)} \leq 0$$

$$\frac{-10x+10-5-3x}{2(1-x)} \leq 0, \quad \frac{-13x+5}{2-2x} \leq 0$$

	$\langle -\infty, \frac{5}{13} \rangle$	$[\frac{5}{13}, 1)$	$\langle 1, \infty \rangle$
$-13x+5$	+	-	-
$2-2x$	+	+	-
rješenje	+	-	+

$$x \in \left[\frac{5}{13}, 1 \right)$$

Snjeguljica

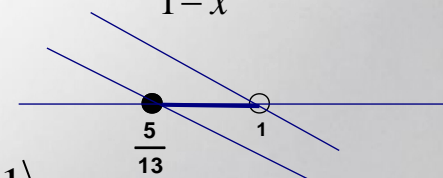
$$4 - \frac{x-1}{1-x} \leq \frac{5+3x}{2-2x}$$

$$4 + \frac{x-1}{x-1} \leq \frac{5+3x}{2-2x}, \quad 5 \leq \frac{5+3x}{2-2x}$$

$$5 - \frac{5+3x}{2(1-x)} \leq 0$$

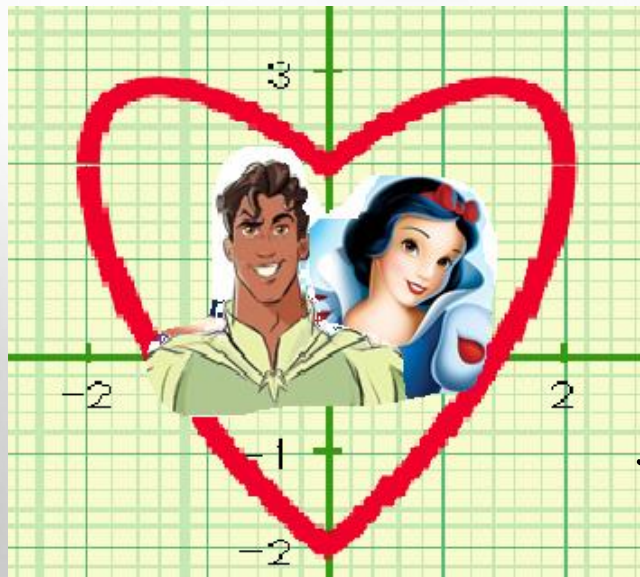
$$\frac{10-10x-5-3x}{2(1-x)} \leq 0, \quad \frac{-13x+5}{1-x} \leq 0$$

$$x \in \left[\frac{5}{13}, 1 \right)$$



A SNJEGULJICA I PRINC ...

- ❖ Naravno,
- ❖ živjeli su sretno u matematičkom okruženju...



$$f(x) = |x| \pm \sqrt{1-x^2}$$



POUKE:

**„SNAGA MATEMATIČARA LEŽI U NJIHOVU
IZBJEGAVANJU NEPOTREBNIH MISLI.”**

BERTRAND RUSSEL

**„SVE TREBA POJEDNOSTAVITI KOLIKO GOD JE
MOGUĆE, ALI NE VIŠE OD TOGA.”**

ALBERT EINSTEIN

TKO JOŠ NE VJERUJE U BAJKE?

❖ Ma tko vjeruje?



❖ Prestari smo za to, ali uvjerali smo se da su bajke naše učenike kao čarobnim štapićem zainteresirale za matematičke zadatke.

**MAŠTA NAS ČESTO VODI U
NEPOSTOJEĆI SVIJET, ALI BEZ NJE
NE IDEMO NIKUD.**

Carl Sagan



**Rebeka Kalazić, prof. ,
I. gimnazija Osijek, Osijek
(rebeka.kalazic@gmail.com)**

**Snježana Lukač, prof. ,
Gimnazija M. A. Reljkovića, Vinkovci
(snjezana.lukac@gmail.com)**