

# Škola nekad i danas

SANJA JANEŠ<sup>1</sup>

Kada razmišljamo o učiteljskom poslu, teško nam je zamisliti kao je on nekada izgledao. Čini nam se da je sve bilo bolje, ili, ako ne bolje, svakako drukčije. Možda samo slutimo da su nam dvojbe bile slične, ako ne i iste. Tek listajući staru literaturu možemo dokučiti kolika je razlika ili sličnost između nekadašnjeg i današnjeg učitelja.

Što misliti o sljedećim citiranim rečenicama?

*Velika važnost danas se posvećuje školi. Da je tomu tako, vidimo koliki trud postoji oko nje. Izgleda da se svi zauzimaju za nju, a najviše Vlada koja svojim korisnim uputama određuje ciljeve kako bi se još više usavršila.*

*Školovanje i obrazovanje danas imaju najvažnije mjesto u Hrvatskoj. Uvažavajući sve naše prilike, uvjerenja smo da je obrazovanje prijeko potrebno te da državna uprava smatra to gorućim pitanjem.*

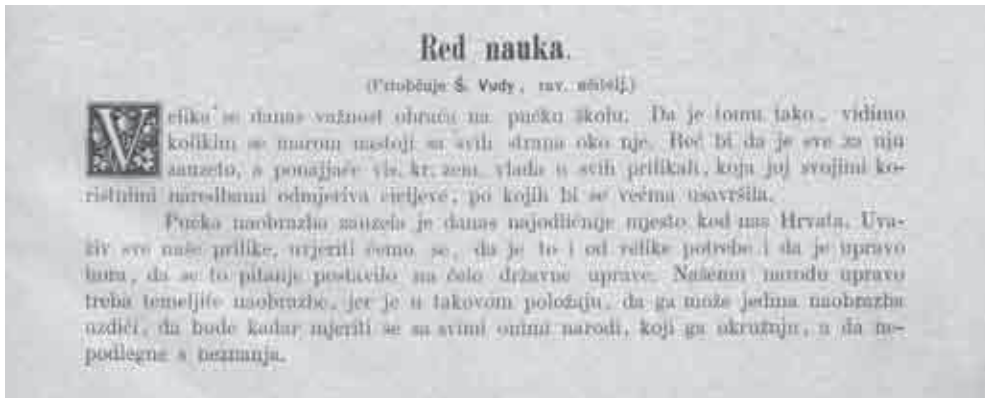
*Našem narodu treba temeljito obrazovanje, jer je u takvom položaju, da ga jedino znanje može uzdići, da bude kadar mjeriti se sa svim narodima koji ga okružuju te da ne postane žrtvom neznanja.*

Mora se priznati da ovaj citat izgleda kao da je izvučen iz nekog današnjeg prigodnog govora o društvu znanja. No, tako nam se samo čini. Ovaj citat preuzet je iz stručnog časopisa „Škola” iz 1891. godine.

Možemo zaključiti da je svijest o važnosti znanja postojala oduvijek. Pitanje je samo kakvi su dodatni naponi učinjeni da se sustav obrazovanja unaprijedi do takve razine da postane sam sebi kotač zamašnjak, a ne da stalno čeka da ga netko pokrene i usmjeri.



<sup>1</sup>Sanja Janeš, OŠ „Petar Zrinski”, Čabar



Pokušala sam izdvojiti nekoliko stavki koje bi nam dočarale školu prije više od 120 godina. Članci su u njemu raznoliki, a predstavljeni su oni koji se tiču matematike.

Pogledajmo primjer rasporeda sati. Za nas matematičare zanimljivo je da postoje samostalni sati računa (računske operacije) te sati odvojeni za račun i geometriju, ali i činjenica da svaki nastavni dan počinje sa 60 minuta matematike!

Također uočavamo da je četvrtak neradni, a subota radna.

Nastava se odvijala dvokratno. Zanimljiva je opaska kako umjesto gospodarstva učenice imaju ručni rad. Dakle, emancipacije nije bilo.

RED NAUKA						
PRIJE PODNE						
Učak	Ponedjeljak	Osvak	Subota	Četvrtak	Petak	Subota
1. - 4.	1. Računsko Računsko račupe	1. Računsko račupe Rač. i geom. obi	1. Račun Rač. rač Račun		1. Računsko Računsko račupe	1. Računsko račupe Rač. i geom. obi.
5. - 10.	2. prirodosnanstvo prirodosnanstvo	2. Svjetl. račupe Št. slov. obuka	2. Zemlj. i postjed Zemlj. i postjed		2. Tjelovježba Tjelovježba	2. Vjeronauk Vjeronauk
11. - 12.	3. Tjelovježba Tjelovježba	3. Hrv. jezik Hrv. jezik	3. Pjevanje Pjevanje		3. prirodosnanstvo	3. Pjevanje Pjevanje
13. - 14.	4. Hrv. jezik Hrv. jezik					4. Zemlj. i postjed
POSLIJE PODNE						
15. - 16.	5. Št. i jez. obuka Št. i jez. obuka	5. Št. i jez. obuka Št. i jez. obuka	5. Knjigoz Št. i jez. obuka		5. Št. i jez. obuka Knjigoz	5. Št. i jez. obuka Knjigoz
17. - 18.	6. Knjigoz Št. i jez. obuka	6. Knjigoz Št. i jez. obuka	6. Št. i jez. obuka Knjigoz		6. Knjigoz Št. i jez. obuka	6. Knjigoz Gospodarstvo

**Opazak** | 1. - 14. - 15. - 16. - 17. - 18. - 19. - 20. - 21. - 22. - 23. - 24. - 25. - 26. - 27. - 28. - 29. - 30. - 31. - 32. - 33. - 34. - 35. - 36. - 37. - 38. - 39. - 40. - 41. - 42. - 43. - 44. - 45. - 46. - 47. - 48. - 49. - 50. - 51. - 52. - 53. - 54. - 55. - 56. - 57. - 58. - 59. - 60. - 61. - 62. - 63. - 64. - 65. - 66. - 67. - 68. - 69. - 70. - 71. - 72. - 73. - 74. - 75. - 76. - 77. - 78. - 79. - 80. - 81. - 82. - 83. - 84. - 85. - 86. - 87. - 88. - 89. - 90. - 91. - 92. - 93. - 94. - 95. - 96. - 97. - 98. - 99. - 100.

**O čela pučka škola**

1900.

Pogledajmo sada kakav se metodički pristup (dobra iskustva iz prakse) preporučuje za:

## 1. Djeljivost u skupu prirodnih brojeva

Članak je nastavak ranije započetog, pa pravila obuhvaćaju djeljivost brojevima 4, 8, 3, 9, 10, 6. Čak se postavlja pitanje djeljivosti brojem 7, ali se ne ulazi u raspravu nego se jednostavno nakon par primjera zaključuje da općenitog pravila nema.

Svaka djeljivost ispituje se preko višekratnika. Može se primijetiti da postoji metoda razgovora, tj. nastava nije strogo *ex katedra*. Sat ima sve potrebne faze: uvod - motivacija, razrada, rješavanje zadataka u svrhu uvježbavanja. Nema dokazivanja, kao uostalom ni danas u redovitoj nastavi. Nema ni precizno izrečene tvrdnje s obratom. Jednostavno se uočeno izreče ili zapiše. Zadaci su jednostavnog tipa samo za primjenu izrečenog.

ŠKOLA

### Djeljivost brojeva

(Kont.)

2) Promotrit ćemo brojeve, koji su sa 4 dijelivi. To će nam omogućiti otkriti ovaj mnogokratnik najbolje odkriti.

$1 \times 4 = 4$	$10 \times 4 = 40$	$30 \times 4 = 120$
$2 \times 4 = 8$	$17 \times 4 = 68$	$32 \times 4 = 128$
$3 \times 4 = 12$	$18 \times 4 = 72$	$33 \times 4 = 132$
$4 \times 4 = 16$	$19 \times 4 = 76$	$34 \times 4 = 136$
$5 \times 4 = 20$	$20 \times 4 = 80$	$40 \times 4 = 160$
$10 \times 4 = 40$	$25 \times 4 = 100$	$50 \times 4 = 200$
$11 \times 4 = 44$	$26 \times 4 = 104$	$75 \times 4 = 300$
$12 \times 4 = 48$	$27 \times 4 = 108$	$92 \times 4 = 368$

Mi ćemo sada pokušati, da li su najniže dvije brojke u dobivenim mnogokratnikih dijelive sa 4.

N. pr. broj 136. može na najniže dva mjesta  $36 = 36 : 4$ .

Da li je 36 sa 4 bez ostatka dijeliv? Sada ćemo met broj 136 sa 4 razdieliti  $= 136 : 4$ . Kao što je broj 136 dijeliv sa 4, jer su mi najniža dva mjesta dijeliva sa 4, tako je sa svakim brojem, kod kojega su najniže dva mjesta dijeliva sa 4. Kod broja 788 su najniža dva mjesta dijeliva sa 4. Mi ćemo ga razdieliti sa 4  $= 788 : 4$ . Je li ostao ostatak? Je li dijeliv sa 4? Ovaklo je sa svakim brojem, kojega su najniža dva broja sa 4 dijeliva  $= 44 : 4, 120 : 4, 376 : 4, 520 : 4$   
 $112, 92, 94, 130$

U broju 7.650 nisu najniža dva mjesta dijeliva sa 4  $= 50 : 4$   
 $12, 2$  ostatak, dakle nije ni broj 7.650 dijeliv sa 4  $= 7.650 : 4$   
 $1912, 2$  ostatak.

Je prednostoga vidimo, da su mi brojevi sa 4 dijelivi, kod kojih su najniže dva mjesta sa 4 dijeliva. Koji su brojevi dijelivi sa 4? Jed 11111111!

Zadatak.

Koji su od ovih brojeva dijelivi sa 4, a koji nisu: 524, 980, 1.612, 1.700, 15.302?

Za djeljivost s osam jednostavno se utvrdi da se ispituju zadnje tri znamenke.

Djeljivosti s tri posvećuje se malo više pažnje, dok se djeljivost s devet samo izriče. U ovom dijelu uočava se dijaloški dio. Učenik se naziva tiskanim slovom N.

Srednja škola

g) Potražujmo, koji su brojevi sa 3 djelivi, dokle god ćemo naći i ne-  
govih mnogokratnika:

1 × 3 = 3	22 × 3 = 66	129 × 3 = 387
2 × 3 = 6	35 × 3 = 105	129 × 3 = 1.290
3 × 3 = 9	38 × 3 = 117	156 × 3 = 468
4 × 3 = 12	41 × 3 = 123	719 × 3 = 2.157
5 × 3 = 15	49 × 3 = 147	801 × 3 = 2.403
10 × 3 = 30	55 × 3 = 165	813 × 3 = 2.439
12 × 3 = 36	57 × 3 = 171	980 × 3 = 2.940
15 × 3 = 45	86 × 3 = 258	923 × 3 = 2.769

Činjenica: Brojevi mnogokratnika u prvom stupcu — N: U drugom stupcu — N: U trećem stupcu — 3N

Imamo jedan mnogokratnik — N: Dobra — 2.130. Da li broj 1 je broj od 2.130 — 2 + 1 + 3 + 0 = 6. Šta je 6? 6 je broj od 2.130. Da li 6 djeli sa 3? Da. Sada ćemo kušati, da li nije i broj 2.130 djeli sa 3 = 2100 / 3. Da li 0.

Broj 2.130 djeli sa 3? Da li je broj 2.130 djeli sa 3? Da. Razmisli o mnogokratnik 258 = 2 + 5 + 8 = 15. 15 je djeli sa 3, a je broj 258 = 258 / 3 = 86.

Neki drugi k pita N, i pokušava naći koji mnogokratnik, da li je sa 3 djeli. Dakle 165 = 1 + 6 + 5 = 12. 12 je djeli sa 3, pa je i broj 165 djeli sa 3 = 165 / 3. Da pokušamo, da li je broj 5.789 djeli sa 3 = 5 + 7 + 8 + 9 = 29. 29 nije djeli sa 3, jer nece biti ni broj 5.789 = 5.789 / 3.

1.290 / 3 ostatak.

U prva četiri pokušaja smo vidjeli, da su svi brojevi sa 3 djelivi, koliko je broj brojeva sa 3 djelivi. Koji su brojevi djelivi sa 3?

Zadatak.

Koji su od ovih brojeva djelivi sa 3: 126, 713, 801, 923, 1.287, 5.789, 6.252 i 14.151?

Rezultati:

126 / 3, djeli, 713 / 3, 801 / 3, 923 / 3 ostatak, nije djeli i t. d.

4) Tako se i sa 9 može brojati, tj. broj brojeva sa 9 djeli N: 10, 81.004 = 8 + 1 + 0 + 0 + 4 = 13. 13 je djeli sa 9, pa je i broj 81.004 djeli sa 9 = 81.004 / 9, 963.9 = 9 + 6 + 3 + 9 + 1 + 9 = 36, djeli je sa 9 = 36 / 9 = 4.

9 = 36.9 / 9, 27.883 = 2 + 7 + 8 + 8 + 3 = 28, djeli sa 9 = 27.883 / 9.

Koji su brojevi djelivi sa 9? A koji sa 3?

Zadatak.

Koji su od ovih brojeva djelivi sa 9, a koji nisu: 139, 324, 612, 5.910, 7.199, 12.884, ...

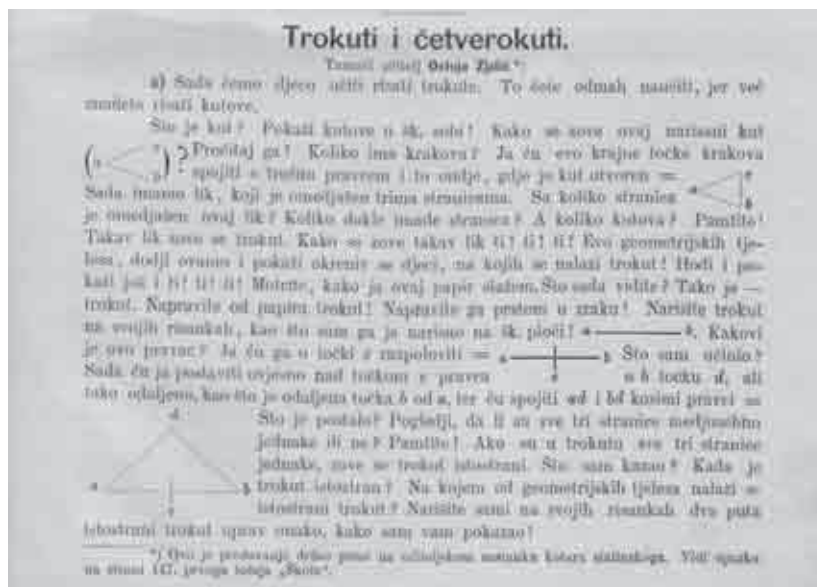
Rezultati:

139 = 1 + 3 + 9 = 13, nije djeli, ostatak 4 = 139 / 9, 324 = 2 + 2 + 4 = 8, djeli = 324 / 9 = 36, 612 = 6 + 1 + 2 = 9, djeli = 612 / 9 = 68, 5.910 = 5 + 9 + 1 + 0 = 15, djeli = 5.910 / 9 = 656, 7.199 = 7 + 1 + 9 + 9 = 26, nije djeli, ostatak 7 = 7.199 / 9.

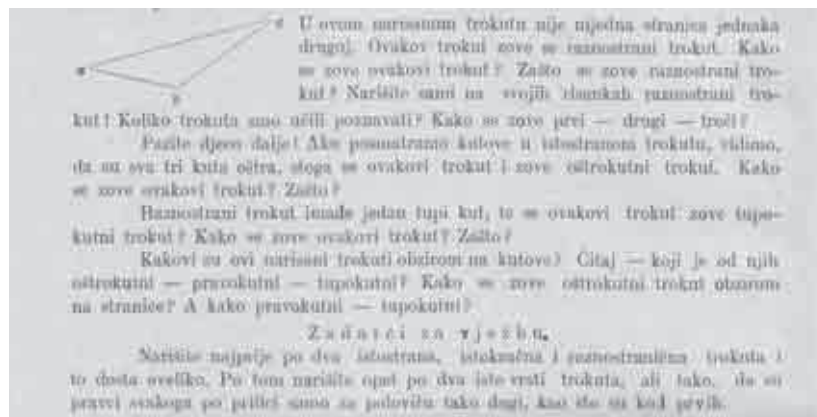
R  
A  
Z  
G  
O  
V  
O  
R

## 2. Obrada trokuta i četverokuta

Trokut se definira kao rezultat zatvaranja „otvorenog kuta” i traži ga se na geometrijskim tijelima. Odmah se naglašava razlika između pojmova *tijelo* i *lik*. Kod definiranja vrsta trokuta se, kao i danas, kreće od jednakostraničnog trokuta. Prvo se provode konstrukcije, zatim uočavanja svojstava i imenovanje.




Pažnja se posvećuje i unutarnjim kutovima trokuta. No, u ovoj raspravi potkrala se pogreška u generalizaciji. Na osnovi nacrtanog raznostraničnog tupokutnog trokuta zaključuje se da su svi raznostranični trokuti tupokutni, što, naravno, nije istina. Načinjenu pogrešku možemo tumačiti neopterećenošću detaljima i preciznosti.




Obrada četverokuta vrlo nam je zanimljiva, i to zbog nazivlja. Princip uvođenja u četverokute isti je kao i kod trokuta.

- kvadrat - četvorina
- pravokutnik - pačetvorina
- romb - koso četvorina
- paralelogram - koso pačetvorina
- trapez - inosmjernjak
- dijagonala - dvokutnica
- okomito - ovisno
- dužina - pravac



b) Dama čemu rudi četverokute. Pazite! — Narisamo li lik ter ga imenujemo po broju kutova, onda će se ovaj lik zvati četverokut. Kako se zove ovaj lik? Zašto četverokut? Koliko imaš kutova? Koliko stranica? Tako je — četiri stranice i četiri kuta.



Četverokuta imade rudi zvati. Vidite ovaj obrazac — od čega je? Od ljepenke. Koliko imade stranica i koliko kutova? Kakove su stranice — kutovi? Dobro — sve četiri stranice su jednake, a i sva četiri kuta su jednaka i to prava. Pazite! Ja ću ovo oko toga obrazca postaviti na sk. ploči pravac =




Ukloniv obrazac — što vidite? Četverokut. Primiti dolevo — da li su mu sve četiri stranice i sva četiri kuta jednaka? Dobro — jesu. Pazite! Četverokut, u kome su sve četiri stranice i sva četiri kuta jednaka i to prava, zove se četvorina (Kvadrat). Kako se zove na sk. ploči nalazni četverokut? Zašto se zove četvorina? Što mora četvorina imati? Po čemu se pozna četvorina? Što imade u skoli lik četvorine? Dodaj ovamo i pokaži, koji od ovih geometrijskih tijela imadu plohe poput četvorine? Sada ću narisati četvorinu bez obrazca = pravac vodoravni  $ab$ , na  $a$  i  $b$  povući vertikalne pravce sa istakom, da su jednaki pravcu  $ab$ , a krajnje točke ovih pravaca ne  $cd$  spojim čvo opis vodoravnim pravcem, i tako je postala četvorina =


Koliko je četvorina? Primitrite ovaj obrazac! Kakove su mu sve stranice (gornja i donja)?

Bz. 7 SKOLA 125


Dobro — jednake i istosmjerne. Kakove su mu sve stranice (leva i desna)? Također jednake i istosmjerne. Da li su sve četiri stranice jednake? Ne, samo suprotne su. Kakovi su kutovi? Sva četiri su jednaka i prava. Oko toga obrazca povuču kao i oko prethodnjega na sk. ploči pravac =




Što vidite? Četverokut. Kakove su mu stranice i kutovi? Tako je — dvije suprotne stranice su jednake i istosmjerne i sva četiri kuta jednaka i to prava. Ovakovi četverokut zove se pravokutnik ili pačetvorina. Kako se zove ovakovi četverokut? Zašto se zove pravokutnik ili pačetvorina? Što mora pačetvorina imati? Po čemu se pozna pačetvorina? Što sve imade u skoli lik pačetvorine? Pačetvorina se imade rudi kao i četvorina =



Nariste ju na svojih risankah! Jos jedanput! Povucite u toj donjega kuta u gornji desni! Tako spojite i ostala dva kuta! =





Koliko trokuta je postalo u pačetvorini? Narisite četvorinu i spojite u njoj kutove pravci, kao i u pačetvorini! =





Pravci, koji spajaju u četverokutu suprotne kutnice. Kako se zovu pravci, koji . . . ? Koliko u četverokutu? Gdje se dvokutnice u četvorini je mjesto medina, svake četvorine i pačetvo-pokaži u ovih likovih na ploči sredinu. tove, zovu se dvokut-dvokutnica može biti i pačetvorini sieku, to rime. Dodaj ovamo i

Pazite dalje! Što sam narisao? Pačetvorina. Svaka mi svaka ova stranica razdijelila na četiri jednaka dijela — vidite! Točke, kojimi sam stranice razdijelio, spojite ih pravcima =

1) Ako se oko ovoga lika nariše malo veća pačetvorina, onda imamo lik vrata =

Narišite sami ovakova vrata!


Ovaj četverokut =  b imade jednake stranice, a dva tupa i dva oštra kuta, pa se zove kosočetvorina. Ovaj četverokut pako = 


koji je u pogledu stranica jednak sa pačetvorinom, a imade dva tupa i dva oštra kuta — zove se koso pačetvorina. Opisi koso četvorinu — koso pačetvorinu! Narišite ih obe na svojim rísanakal i spojite ih suprotne kutove dvokotnicama!

Možemo primijetiti da se traže praktične strane četverokuta, ali je nejasno zašto je baš ovakav model dan za vrata.

Također nema pojma dužine, nego nju imenuju pravcem.

186. SKOLA Br. 7.

U ovom četverokutu = 

vidimo, da su dvije suprotne stranice istosmjernne, a dvije raznosmjernne, te se isti zove inosmjernjak. Što je inosmjernjak? Ovaj četverokut = 

imade sve četiri stranice raznosmjernne i zove se raznosmjernjak. Kako se isti zove? Zašto? Narišite na svojim rísanakal dva inosmjernjaka i dva raznosmjernjaka i spojite ih suprotne kutove dvokotnicama!

Koje sve četverokute poznajete? Koji četverokut zoveš četvorinom — pačetvorinom — kosom četvorinom — kosom pačetvorinom — inosmjernjakom — raznosmjernjakom?

Zadatak za vježbu.

Narišite od svake vrste četverokuta po tri. U svakom inosm spojite suprotne kutove dvokotnicama. Jednu četvorinu razdijelite pravcima u četiri manje jednake četvorce. Od jedne pačetvorine narišite upredm vrata.

Koliko je sličnosti, a koliko razlika - na čitatelju je da sam prosudi. Zanimljivo je vratiti se u prošlost i vidjeti sličnosti i razlike u pristupu.

Očita je zajednička svijest o važnosti učenja i poučavanja nekad i danas.