

Vladimir Stojanović

3 MATHEMATISKOP 3

ZBIRKA REŠENIH ZADATAKA

ZA PRVI RAZRED SREDNJIH ŠKOLA
(osmo izdanje)



MATEMATISKOP

Vladimir Stojanović

MATEMATISKOP 3

ZBIRKA REŠENIH ZADATAKA ZA PRVI RAZRED SREDNJIH ŠKOLA

Osmo izdanje

Recenzenti

Dr Ljubomir Protić

Dr Mirjana Đorić

Izdavač

MATEMATISKOP, Despota Olivera 6, Beograd

tel. (011)380-70-90, (011)2413-403, fax: (011)3087-958

www.matematiskop.co.rs

e-mail: office@matematiskop.co.rs

Za izdavača

Nada Stojanović, direktor

Urednik

Dr Pavle Miličić

Odobreno za upotrebu u I razredu srednjih škola od Ministarstva
prosvete Republike Srpske, rešenjem broj 6-01-394/2000, do 24. 2. 2000.

Korekura

Autor

Priprema za štampu

Željko Hrček

zeljko.hrcek@gmail.com

CIP – Каталогизација у публикацији

Народна библиотека Србије, Београд

37.016:51(075.3)(076)

СТОЈАНОВИЋ, Владимир

Zbirka rešenih zadataka : za prvi razred srednjih škola / Vladimir
Stojanović - 8. izd. - Beograd : Matematiskop, 2007 (Bor : Tercija). -
439 str. : graf. prikazi ; 24 cm. - (Mathematiskop ; 3)

Тираж 1.000. - Napomena uz tekst.

ISBN 978-86-7076-037-0

COBISS.SR-ID 143262732

Tiraž 1000

Štampa: TERCIJA, Bor

PREDGOVOR

Zbirka zadataka je napisana za učenike I razreda svih srednjih škola, svih usmerenja. Sadrži oko 5000 zadataka. Namenjena je učenicima svih kvaliteta i nastavnici. Svi su zadaci rešeni, najveći deo konkretno, a manji deo sadrži uputstvo za rešavanje. Da bi se olakšalo korišćenje Zbirke i omogućilo postepeno proširivanje znanja, zadaci su razvrstani u četiri klase. Zadaci koje treba obrađivati u školama sa manjim programskim zahtevima (3 časa matematike nedeljno) označeni su sa \triangle ispred rednog broja. U ostalim školama ti zadaci određuju nivo znanja za ocene 2 ili 3. Profesori će, prema situaciji u razredu odrediti koliki deo ovih zadataka treba znati za 2, a koliki deo za 3. Sa \square ispred rednog broja označeni su zadaci za četvorku, a sa \bigcirc za peticu. Zadaci sa takmičenja označeni su zvezdicom $*$.

U okviru svake teme zadaci su složeni po težini – od lakših ka težim. Svaka tema sadrži veliki broj sličnih zadataka (za uvežbavanje, pismene vežbe, pismene zadatke), ali je i raznovrsnost zadataka tolika, za sve ukuse, da ni učenici, ni nastavnici verovatno neće imati potrebe za dodatnom literaturom.

Pojedina poglavlja su označena zvezdicama. To su teme na kojima se ne insistira u programima za redovnu nastavu, ali se koiriste u dodatnoj nastavi, zatim u pripremama za takmičenja, a onome ko voli matematiku i za razonodu. To su upravo teme za kojima tragaju i nastavnici i učenici.

Kvalitetu zbirke su mnogo doprineli recenzenti, dr Mirjana Đorić i dr Ljubomir Protić, kao i dipl. mat. Bane Đurđevac, koji je rukopis pročitao pre štampanja. Na tome im se posebno zahvaljujem.

Da je knjiga lepa, uredna, pregledna i tehnički doterana, zaslužan je Željko Hrček, koji je u pripremi teksta za štampu uložio izuzetan trud i ugradio svoje izvanredno poznavanje kompjutera. Za toliki napor i ostvareni kvalitet bilo je potrebno mnogo više od običnog profersionalizma.

Najnovije izdanje se razlikuje od prethodnih, jer je usklađeno sa aktuelnim programima. Veliki deo gradiva je zbog toga izbačen. Međutim, u poglavlja koja su ostala dodat je veliki broj novih zadataka. Može se reći da je pred Vama jedna nova knjiga, bolja od onog MATHEMATISKOP-a 3 kojeg ste godinama uvažavali.

Autor

SADRŽAJ

PREDGOVOR	6
PRVA GLAVA	7
1. Logika	7
1.1 Osnovne logičke operacije	8
1.1.1 Iskazi i formule	8
1.1.2 Konjunkcija, disjunkcija, negacija	9
1.1.3 Implikacija i ekvivalencija	11
1.2 Potreban i dovoljan uslov	11
1.3 Tautologije	12
1.4 Kvantori	13
1.5 *Detektivski zadaci	14
1.5.1 Metoda uvođenja pretpostavke	14
1.5.2 Metoda tabela	15
1.5.3 Metoda grafova	17
1.5.4 Metoda negacije iskaza	19
1.5.5 Metoda iskazne algebre	20
DRUGA GLAVA	21
2. Skupovi	21
2.1 Operacije sa skupovima	23
2.2 Binarne relacije	28
2.3 Preslikavanja	29
2.4 Binarne operacije	31
TREĆA GLAVA	33
3. Kombinatorika	33
3.1 Prebrojavanje konačnih skupova	33
ČETVRTA GLAVA	39
4. Realni brojevi	39
4.1 Neke osobine realnih brojeva	40
4.2 *Celi Brojevi	43
4.3 Približni brojevi	49
4.4 Razmere i proporcije	50
PETA GLAVA	57
5. Racionalni algebarski izrazi	57
5.1 Stepeni	59
5.2 Polinomi	59
5.3 Rastavljanje polinoma na činioce	62
5.4 Deljenje polinoma	65

5.5	*Razni problemi sa polinomima	67
5.6	Algebarski razlomci	69
5.7	Razni problemi sa algebarskim razlomcima	77
5.8	*Neke nejednakosti sa algebarskim izrazima	80
ŠESTA GLAVA		84
6.	Uvod u geometriju	84
6.1	Odnosi pripadanja i raspored tačaka	85
6.2	Paralelnost	88
6.3	Podudarnost	89
6.4	Normalne prave i ravni	92
SEDMA GLAVA		93
7.	Vektori	93
7.1	Vektori u geometriji	93
OSMA GLAVA		97
8.	Primene podudarnosti	97
8.1	Trougao	97
8.2	Četvorougao	104
8.3	Krug	111
8.4	Mnogougao	122
8.5	Konstruktivni zadaci u ravni	124
8.5.1	Konstrukcije trougla, četvorougla i kruga	125
8.5.2	*Geometrijska mesta tačaka	129
8.5.3	*Konstrukcije sa ograničenjima	131
DEVETA GLAVA		132
9.	Izometrijske transformacije	132
9.1	Oсна симетрија	133
9.2	Centralna simetrija	135
9.3	Rotacija	138
9.4	Translacija	139
9.5	*Klizajuća simetrija	141
9.6	*Kompozicija (proizvod) izometrija u ravni	141
9.7	*Problemi maksimuma i minimuma	142
DESETA GLAVA		145
10.	Homotetija i sličnost	145
10.1	Proporcionalnost odsečaka	146
10.2	Homotetija	148
10.3	Sličnost	150
10.4	Primena sličnosti na pravougli trougao	155
10.5	Primene sličnosti na krug	158
10.6	Konstrukcije primenom sličnosti	160
10.7	*Odabrani problemi sa površinama	162
10.8	*Geometrijske nejednakosti	164
10.9	*Kombinatorna geometrija	166

JEDANAESTA GLAVA	168
11. Linearna funkcija	168
11.1 Grafik linearne funkcije	168
DVANAESTA GLAVA	172
12. Linearne jednačine	172
12.1 Linearne jednačine s jednom nepoznatom	172
12.2 Sistemi linearnih jednačina	176
12.3 *Diofantske jednačine	182
12.4 Primena linearnih jednačina	183
12.4.1 Elementarni problemi	183
12.4.2 Problemi mešanja	184
12.4.3 Problemi o radu	185
12.4.4 Problemi kretanja	187
12.4.5 Razni problemi	189
TRINAESTA GLAVA	192
13. Nejednačine	192
13.1 Linearne nejednačine s jednom nepoznatom	192
13.2 Linearne nejednačine s dve nepoznate	196
ČETRANAESTA GLAVA	198
14. Rešenja zadataka	198
DODATAK	431
1. Trigonometrija pravouglog trougla	431