

Volker Pöhls

Gimnastika uma

za one koji drukčije razmišljaju

Gimnastika uma

O autoru:

Dr. Volker Pöhls srednjoškolski je nastavnik i promovirani sociolog, a radi kao analitičar tržišta u jednom industrijskom poduzeću. Njegova zbirka zadataka i zagonetaka danas obuhvaća više od 80 naslova. Godine 2003. ugledala je svjetlost dana njegova prva vlastita knjiga u izdanju AOL-a: „Denksport für Besserwisser“. Sa suprugom i sinom živi pokraj Hamburga.

Ova je knjiga, kao i svi njezini dijelovi, zaštićena. Svaka uporaba u druge svrhe osim zakonom predviđenih, zahtijeva pismeno dopuštenje izdavača. To se odnosi i na školski intranet i ostale načine obuke.

Izdavač: **Alka script**, Zagreb, Ilica 65
tel. 01/30 135 30, fax 01/36 64 314
alka.script@zg.t-com.hr
www.alkascript.com



© AOL Verlag • Waldstraße 18 • 77839 Lichtenau
www.aol-verlag.de • www.deutsche-rechtschreibung.de
ISBN: 3-89111-690-X

Za izdavača: Đurđica Salamon, dipl. ing.
Prijevod: Višnja Šandor, prof.
Lektor: Nana Moferdin, prof.
Prijelom: Eleni Šakan
Tisak: Tiskara Zelina d. d.

CIP zapis dostupan u
računalnom katalogu
Nacionalne i sveučilišne
knjižnice u Zagrebu pod
brojem 635317.

Godina / Izdanje
07 / 01

ISBN: 978-953-7087-45-6

SADRŽAJ

	zagonetka • rješenje
Predgovor	6
Jednostavni zadaci	9
101. • Nacrtati pravokutnike	9 • 39
102. • Rimska jednakost	9 • 39
103. • Pravac kroz polja s brojevima	9 • 40
104. • Iščezli suglasnici	10 • 41
105. • Složiti karte	10 • 41
106. • Računski labirint	11 • 42
107. • Manevar izbjegavanja	11 • 43
108. • Pretakanje vina	11 • 44
109. • Rulet	12 • 45
110. • Razdvajanje cvijeća	12 • 45
111. • Putovi do bunara	13 • 46
112. • Četiri kuće i četiri bunara	13 • 46
113. • Raspored sjedenja	13 • 47
114. • Zagonetka sa simbolima	14 • 47
115. • Nogometaši	14 • 48
116. • Napraviti šest	14 • 48
117. • Izjednačavanje	15 • 49
118. • Koji je broj uljez?	15 • 50
119. • Noževi i vilice	15 • 51
120. • Tri pravokutnika	16 • 51
121. • Izlet u prirodu	16 • 52
122. • Prebroji pravokutnike	16 • 53
Srednje teški zadaci	17
201. • Križ s brojevima	17 • 54
202. • Ploča s brojevima	17 • 55
203. • Šest petočlanih nizova	18 • 56
204. • Od pet nastane tri	18 • 57
205. • Nestanak jednoga kvadrata	18 • 57
206. • Po tri točke	18 • 58
207. • Voda za izviđače	19 • 59
208. • Šest žigica utrostručuju površinu	19 • 61

	zagonetka • rješenje
209. • Medo i zebra	19 • 63
210. • Razlika je desetina	20 • 64
211. • Ostaje pet kvadrata	20 • 65
212. • Podjela kvadrata	20 • 65
213. • Magične kružnice	21 • 66
214. • Čudesni kvadrat	21 • 67
215. • Od pet kvadrata šest	21 • 68
216. • Dvodimenzionalni ključ	22 • 68
217. • Broj i njegov kvadrat	22 • 69
218. • Rimske ludorije	22 • 71
219. • Devet jednakih znamenaka	22 • 72
220. • Jedna jedinica i četiri sedmice	23 • 73
221. • Spoji točke	23 • 74
222. • Dva romba	23 • 75
223. • Sljedeći član niza	24 • 75
224. • Tri četverokuta	24 • 77
225. • Podjela na tri	24 • 79
226. • Udvostručena površina tora	24 • 80
227. • Rimska matematika	25 • 81
228. • Tri četveročlana niza	25 • 83
229. • Zbroj 14	25 • 85
230. • Tri kvadrata i dva trokuta	25 • 86
231. • Dani u tjednu	26 • 86
232. • Telefon	26 • 87
233. • Broj od samih jedinica	26 • 87
234. • Podijeljeni lanac	26 • 89
235. • Niz brojeva	26 • 89
236. • Treća projekcija	27 • 90
237. • Stotina	27 • 90
238. • Tri petice	27 • 92
239. • To raduje prijatelja vrta	28 • 93
240. • Proboj	28 • 94
241. • Magična trećina	28 • 94
242. • Matematička veza	29 • 96
243. • Četiri trokuta na šest pravaca	29 • 97
244. • Pet neparnih brojeva	29 • 97
245. • Od šest trokuta ostanu tri	29 • 98

	zagonetka • rješenje	
246. • Jednakost s tri šestice	29 • 99	
247. • Nova zvijezda	30 • 100	
248. • Ponovno jednakost sa žigicama	30 • 100	
Teški zadaci		31
301. • Labirint	31 • 101	
302. • Ortogonalna projekcija	31 • 102	
303. • Spajanje 36 točaka	32 • 104	
304. • Neolimpijski krugovi	32 • 105	
305. • Podijela na četiri	33 • 108	
306. • Magični šesterokut	33 • 108	
307. • Redovi tulipana	33 • 110	
308. • Deset redova	34 • 112	
309. • Pitanje pogleda	34 • 113	
310. • Dürerova <i>Melankolija</i>	34 • 115	
311. • Tripud tri jest dvadeset	35 • 116	
312. • Zum, zum, zum oko kruga naokolo	35 • 117	
313. • Razdvajanje točaka	35 • 119	
314. • Voda, plin i struja	36 • 119	
315. • E kvadrat	36 • 121	
316. • Biljar	37 • 122	
317. • Rješenje s tri mantinele	37 • 123	
318. • Udarac iz kuta	37 • 124	
319. • Povezati 9 kružića	38 • 125	
320. • Kombinacija za sef	38 • 127	
Rješenja jednostavnih zadataka		39
Rješenja srednje teških zadataka		54
Rješenja teških zadataka		101
Izvori i napomene		129

Tvrđnje da postoji samo jedno rješenje trebaju izazivati sumnju!

U svijetu matematike i logike nema ništa novoga za otkriti; to je područje već tisuće puta istraženo; tu ne postoje teme za diskusiju – misle neki.

KRIVO!

U području „športskog razmišljanja“ ima se što otkrivati. Radi se o tome da mnogi problemi imaju nekoliko rješenja. Rješavatelj ovdje mora, poput tragača za blagom, pretpostaviti da, osim ponuđenih, postoje još neka rješenja. Navedimo primjer. U jednom testu inteligencije austrijskog *Kronenzeitung* (*Koliko si inteligentan*) 14. zadatak glasi: Od sljedeće četiri riječi tri su na određen način međusobno slične. Nađi onu koja ne pripada ovom nizu: pas - mačka - zec - tigar.

Netko će tigra identificirati kao neodgovarajuću riječ. Inteligentnim se smatra rješavatelj koji psa, mačku i zeca svrsta u domaće životinje i tako odluči da tigar tu ne spada. Ali što ako četiri životinje svrstamo prema njihovoj ishrani i na kraju ispadne da je zec traženi „otpadnik“ jer je on jedini vegetarijanac između ovih četiriju životinja? Za ovo rješenje ne dobiva se bod za inteligenciju. Bod se neće dobiti ni ako se izabere zec po kriteriju da ta riječ ne sadrži *a*, a sve ostale riječi sadrže to slovo, niti ako se uzme mačka kao jedina riječ koja sadrži slovo s kvačicom. Na vrednovanje testa možemo različito reagirati: možemo pretpostaviti da smo se vjerojatno zabunili i da s pravom nismo zaslužili niti jedan bod za inteligenciju; možemo se ljutiti što test, u najboljem slučaju, ne odgovara prosjeku; možemo se veseliti što smo, svojim razmišljanjem, zaključili nešto što drugi pametni ljudi možda nisu dokučili.

Upravo je to tema ove knjige: pronaći dodatna rješenja zagonetaka, rješenja koja su jednako ispravna ili čak i bolja od objavljenih rješenja, ne smatrajući da zagonetke, testove inteligencije itd. pišu stručnjaci koji su pobrali sveopću mudrost, nego da sami razmislimo o zadacima. Radi se o tome da se zadaci ne rješavaju samo površno, nego da se s užitkom iscijede kao limun i da se u takvoj zagonetki pronađe više „soka“ nego što se očekivalo.

Ova je knjiga štivo za skeptike, za kritičke duhove, za ljude koji ne vjeruju da je sve crno ili bijelo.

U ovoj su knjizi iznesena rješenja onih rješavača koji se nisu zadovoljili s jednim rješenjem. No, to ne mora biti posljednja riječ. Svaki je čitatelj pozvan na razmišljanje i otkrivanje daljnjih, još interesantnijih rješenja. Matematičko i logičko razmišljanje time postaje permanentni proces u kojem može sudjelovati svatko tko ima dobre ideje.

Upute za uporabu

Svi zadaci iz ove knjige preuzeti su iz poznate enigmatske literature. Svaki zadatak ima više rješenja.

Prvo rješenje jest "originalno rješenje", tj. ono koje je objavljeno u izvorniku. Druga, odnosno daljnja rješenja dobili su rješavači koji su naslutili da zadatak mora imati još neko rješenje. To su alternative originalnome rješenju. Glavni je cilj ove zbirke problemskih zadataka potaknuti na rješavanje drukčijim razmišljanjem, potaknuti na kreativni postupak pri rješavanju problema svake vrste.

Što trebaš za rješavanje zadataka?

Najprije, naravno, vlastitu glavu. Da bi se na kraju krajeva došlo do rezultata, dopuštena su i poželjna pomoćna sredstva: papir, olovka, džepno računalo, kompjutor i drugo. Također, kao hrana za živce, od pomoći će biti i „studentska“ hrana - mješavina oraha i groždica.

Što činiti ako ne dođeš do rješenja?

Nemoj posegnuti za rješenjem navedenim u drugom dijelu knjige i pročitati ga jer taj loš postupak stvara osjećaj neuspjeha. Prije nego što pogledaš rješenje, trebao bi za rješavanje odvojiti još malo vremena ili odgoditi rješavanje. Ponovni početak može odvesti na novi put razmišljanja. Posebno ćeš biti ponosan pronađeš li rješenja bez ičije pomoći. Prije nego se predaš, trebao bi – ako je moguće – baciti pogled na UPUTU ona vodi korak bliže rješenju, ali ostavlja još uvijek dovoljno prostora za vlastito djelovanje. UPUTA često pomaže u otklanjanju prepreka pri razmišljanju. U svladavanju prepreka pri razmišljanju odlučujuće je i vlastito kreativno djelovanje.

Kako provjeravati vlastita rješenja?

Kad misliš da si pronašao rješenje, možeš ga provjeriti u drugom dijelu knjige gdje su navedena rješenja. Tu se krije opasnost da među rješenjima pronađeš rješenja drukčija od svog i tako si onemogućiš da ih sam dokučiš. To možeš izbjeći zamoliš li nekoga da uspoređi tvoje rješenje s rješenjima u knjizi i da ti kaže je li tvoje rješenje među njima te ima li još rješenja.

Objašnjenje upotrebljivanih znakova i kratica



Jednostavni zadaci

Troznamenkasti brojevi koji počinju jedinicom (101, 102, ...)



Rješenja jednostavnih zadataka



Srednje teški zadaci

Troznamenkasti brojevi koji počinju dvicom (201, 202, ...)



Rješenja srednje teških zadataka



Teški zadaci

Troznamenkasti brojevi koji počinju tricom (301, 302, ...)



Rješenja teških zadataka

Z = zadatak

R = rješenje navedeno u izvorniku

A = alternativno rješenja (vidi str. 7)

Broj naznačen kao fusnota ukazuju na izvor zadatka (str. 129).