

PREMISLI IN REŠI



Za nalogo iz PRESEKA V/2 smo prejeli 270 pravih rešitev; nekateri so poslali celo več rešitev. Gotovo se strinjate z nami, da bi zavzelo teh 270 imen preveč prostora v Preseku. Zato jih tokrat raje spustimo. Vse reševalce prosimo, da nam prihodnjič pripišejo naslov (Etbin iz Divače, neznana reševalca iz Ljubljane in Maribora).

Objavljamo splošno rešitev magičnega kvadrata, ki jo je napisal avtor naloge Tomaž Pisanski.

Magični kvadrat ima obliko

$$\begin{array}{ccc} a & b & 12 \\ c & d & e \\ f & g & h \end{array}$$

Števila a , b , c , d , e , f , g in h moramo določiti tako, da bo vsota po vseh vrsticah, stolpcih in diagonalah enaka 30. Zadoščeno mora biti naslednjim enačbam:

$$a + b + 12 = 30 \quad (1)$$

$$c + d + e = 30 \quad (2)$$

$$f + g + h = 30 \quad (3)$$

$$a + c + f = 30 \quad (4)$$

$$b + d + g = 30 \quad (5)$$

$$12 + e + h = 30 \quad (6)$$

$$a + d + h = 30 \quad (7)$$

$$f + d + 12 = 30 \quad (8)$$

Če seštejemo enačbe (2), (7) in (8) dobimo:

$$(a+c+f) + (d+d+d) + (12+e+h) = 90$$

Upoštevamo enačbi (4) in (6) in dobimo:

$$30 + 3d + 30 = 90$$

oziroma $d = 10$. V vseh magičnih kvadratih 3×3 je d tretjina vsote. Iz enačbe (8) izhajaja $f = 8$. Zdaj pa si vrednost za a izberemo. Označimo jo z x . Iz enačb uvidimo, da ima magični kvadrat naslednjo obliko:

x	$18-x$	12
$22-x$	10	$x-2$
8	$x+2$	$20-x$

Vsaka vrednost za x daje rešitev naloge. Če se omejimo na ne-negativna cela števila, mora biti $x \geq 2$ in $x \leq 18$. Če pa zahtevamo, da so vsa števila v kvadratu pozitivna, lahko izbiramo x med 3 in 17. Dobimo torej 15 rešitev. Pri $x = 10$ dobimo rešitev

10	8	12
12	10	8
8	12	10

ki je edina "simetrična". Kakšna pa je simetrija, naj ugotovi bralec.

Izžrebani so bili: Andreja Ajster, o.š. Kostanjevica na Krki; Igor Likar, o.š. J. Mihevca, Idrija; Metka Palčič, o.š. A.T. Linhart, Radovljica.

Za nagrado prejmejo knjigo: Batagelj-Pisanski: REŠENE NALOGE IZ MATEMATIKE Z REPUBLISKIH TEKMOVANJ I., II.

Ljudje često pravijo: "Glej no, iz muhe dela slona!" kadar kdo pretirava. Ali je kdo med vami že kdaj pomislil, kako bi lahko "v resnici" naredili iz muhe slona? Kako? Tako MUHA kot SLON sta besedi s štirimi črkami. Domenimo se, da lahko naenkrat spremenimo *le eno črko v besedi* in poskusimo sestaviti zaporedje besed, ki nas pripelje od MUHA do SLON. Na primer takole:
MUHA-MUKA-LUKA-LUKS-LAKS-LAOS-KAOS-KROS-TROS-TRON-BRON-BROD-
PROD-PLOD-HLOD-HLAD-SLAD-SLAN-SLON

Tako, dragi mladi prijatelji, zdaj pa na delo! Poskusite najti *šim krajša* zaporedja besed in to ne samo za besedi MUHA in SLON, marveč si lahko izberete za začetek tudi kaj lažjega, npr. MIR-PEK (MIR-PIR-PIK-PEK), kasneje pa si zastavite težje probleme. Razmislite, kakšen postopek je najboljši za reševanje tovrstnih problemov in poskusite najti nek splošen "recept" za sestavljanje besednih zaporedij. Pišite nam o rezultatih vašega dela bodisi doma bodisi v skupini, v krožku.

Dušan Repovš
