

PRESEK

List za mlade matematike, fizike, astronome in računalnikarje

ISSN 0351-6652

Letnik 4 (1976/1977)

Številka 2

Strani 98-99

Dušan Repovš:

NALOGA O ŠAHOVSKI DESKI

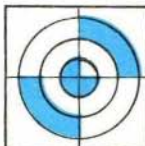
Ključne besede: tekmovanja, naloge, matematika, rekreacijska matematika, teorija števil.

Elektronska verzija: <http://www.presek.si/4/4-2-Repovs.pdf>

© 1976 Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije

© 2010 DMFA - založništvo

Vse pravice pridržane. Razmnoževanje ali reproduciranje celote ali posameznih delov brez poprejšnjega dovoljenja založnika ni dovoljeno.



NALOGE

NALOGA O ŠAHOVSKI DESKI*

Razdelimo šahovsko desko razsežnosti 8×8 na p pravokotnikov, ki nimajo skupnih notranjih točk in se pri tem držimo naslednjih pravil:

- vsak pravokotnik je sestavljen iz določenega števila polj, in sicer ima *enako* število belih in črnih;
- če je a_i število *belih* polj v i -tem pravokotniku, potem je
$$a_1 < a_2 < \dots < a_p$$

Poišči največji p , pri katerem je taka razstavitev še mogoča. Zanj poišči vse mogoče končne skupine takih števil a_1, a_2, \dots, a_p .

Rešitev:

Iz pogojev naloge sledi, da je $a_1 \geq 1, a_2 \geq 2, \dots, a_p \geq p$, zato je vsota $a_1 + a_2 + \dots + a_p \geq 1 + 2 + \dots + p = p(p+1)/2$. Vemo pa, da je $a_1 + a_2 + \dots + a_p = 32$, saj ima deska 64 polj. Odtod dobimo pogoj za število p

$$p(p+1)/2 \leq 32$$

ki nam pove, da mora biti $p \leq 7$.

Vse možne razstavitve števila 32 na vsoto sedmih različnih števil so:

$$32 = 1+2+3+4+5+6+11 \quad (1)$$

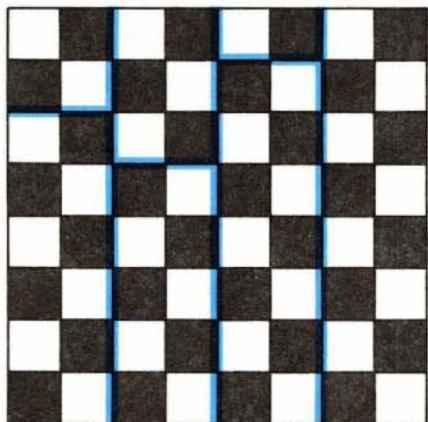
$$32 = 1+2+3+5+6+7+8 \quad (2)$$

$$32 = 1+2+3+4+5+7+10 \quad (3)$$

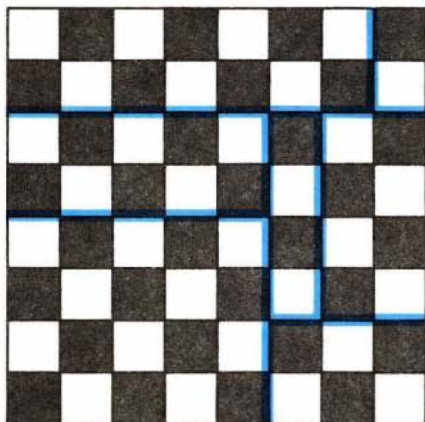
$$32 = 1+2+3+4+5+8+9 \quad (4)$$

$$32 = 1+2+3+4+6+7+9 \quad (5)$$

Na naši deski ni moč najti pravokotnika, ki bi obsegal natanko 22 polj, zato razstavitev (1) ni možna. Vse ostale štiri razstavitve pa so možne in na slikah 1-4 si lahko ogledate primer za vsako (na sliki 1 primer za razstavitev (2), na sliki 2 za (3), itd.).



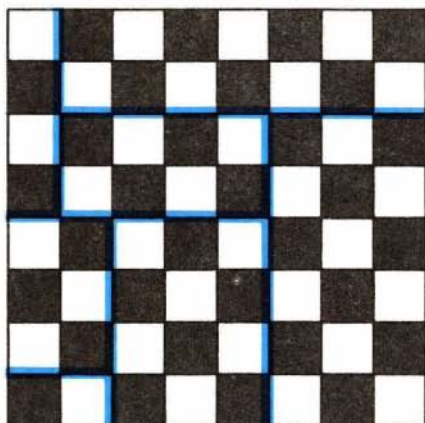
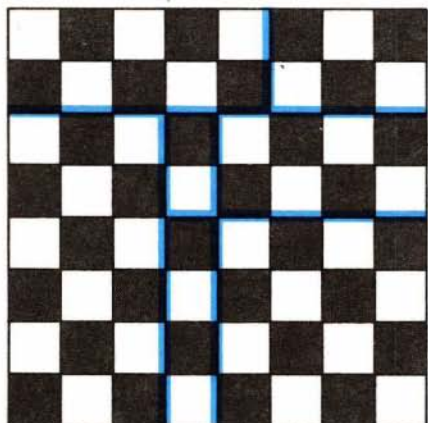
S1. 1



S1. 2

S1. 3

S1. 4



Dušan Repovš

NALOGE

*16. mednarodna matematična olimpiada srednješolcev, Erfurt, NDR, 1974