

BESTE  
ZENBAIT

## JOLAS MATEMATIKOAK

J. ETXEBERRIA eta J. M. GOÑI

Sail honen azken artikuluetan azaldu ditugun bitxikieria logiko eta geometrikoak alde batera utzirik jolas aritmetikoen mundua jorratu nahi dugu oraingo ale honetan eta ondorengoetan ere bai.

Bitxikeria aritmetiko hauekin batera, jolas aritmetiko eta bestelakoak ere dakartzuten liburuen berri eman nahiko genuke. Helburu bikoitz hori asetzeko ale bakoitzean liburu bana komentatzea pentsatu dugu eta liburu horretan azaltzen den bitxikeria aritmetikoren bat lerro hauetara ekarri ere.

Ale honetarako aukeratu dugun liburua "Problemas y experimentos recreativos" izenekoa da; liburu hau errusoa da, bere egilea *Ya. I. Perelman* delarik. Argitaraletxea Moskuko M. I. R. izeneko etxea dugu

gaztelaniazko itzulketa Sobiet Batasunean bertan eginga dagoelarik. Liburu ederra benetan, bai edukinarengatik eta baita enkuadernazio eta azalpen zainduarengatik ere, liburuzaleek maite izaten duten liburu horietako bat.

Liburu honen barruan asmakizun, bitxikeria, gertakizun arraro eta modu honetako kuriositate franko daude. Liburuaren edukinak Matematikari eta Fisikari dagozkien gauzak estaltzen ditu. Bere laurhun eta hogeitalau orrietan ehundaka eta ehundaka gertakizun aurki daitezke. Azalpenaren estiloa guztiz didaktikoa eta zailtasunaren maila ederki dago egokituta, nahi eta helduentzat ere zoragarri izan, 12-18 urtetako bitarteko gazteentzat zuzenduta dago. Liburuaren paregabeako oparia iruditzen zaigu

adin hauekako neskamutikoentzat. Eskuratzeko gogoia piztu zaizuenei "Editorial Rubiños"-ra idaztea gomendatzen dizuegu, etxe hau bait da liburu hauen inportatzailea, oso zaila izanik liburudendetan aurkitzea. Oso merkea da gainera. Hona hemen Rubiños-en zuzenbidea:

Editorial Rubiños 1860  
Alcalá 98. Madrid-9

Komentatzen ari garen *Ya, I. Pe-reñman*-en liburu honen 330. orrian oso ezaguna den bitxikeria matematiko batekin topo egiten dugu: **sorgin-karratu** delakoekin hain zuzen.

$$\begin{array}{l|l|l} a + b + c = m & a + d + g = m & a + e + i = m \\ d + e + f = m & b + e + h = m & g + e + c = m \\ g + h + i = m & e + f + i = m & \end{array}$$

Orain arte esan ez badugu ere karratuan aurkitzen diren zenbaki guztiek desberdinak izan behar dute.

Lehen mailako karratu aritmetiko guztiak sorginduta daude baina kasu honek ez du inongo interes berezirik.

x

Bigarren mailako karratu aritmetikoa oso arrazoizalea da eta inork ez du oraindik sorgintzeko biderik asmatu. Adibide ederra benetan gaurko izurrite sineskorra ikusiz.

a	b
c	d

Sorgin-karratu izenez ezagutzen dena zenbaki osoz beteriko koadrotxo-multzoa da. Koadro hauek karratu bat osatzen dute eta zenbakiak errenkada eta zutabetan gelditzen dira ordenaturik.

a	b	c
d	e	+
s	n	i

Hona hor 3x3 moduko karratu aritmetikoa. 3. mailako karratu aritmetikoa esaten zaio baita ere.

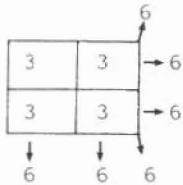
Karratu hauek sorgin-karratu bilakatzen dira errenkada, zutabe eta diagonal guztien batura berdina denean.

Txantxak alde batera lagaz zergatik jentatzen da ezinezkoa bigarren mailako karratua sorgintzea? Hona hemen problema interesgarria. Saia gaitezen erantzuna aurkitzen.

Sorgin karratua izateko ondoko ekuazio hauek bete beharko dira.

$$\left. \begin{array}{l} a+b = m \\ c+d = m \\ a+c = m \\ b+d = m \\ a+d = m \\ c+b = m \end{array} \right\} \begin{array}{l} \underline{a+b = a+c} \\ \text{Beraz, } b = c \\ \underline{a+d = a+c} \\ \text{Beraz, } c = d \\ \text{Beraz, } b = c = d \\ a + b = b + d \\ \text{Beraz, } a = d \\ \text{Beraz, } a = b = c = d \end{array}$$

Ikusten denez ekuazio horiek bete ahal izateko,nahi eta nahiezko baldintza,zenbaki guztiak berdinak izatea da.Baina hori,jarritako erregelaren baten kontra doa eta ezintasuna begien bistako gauza da.



Baldintza aritmetikoak betetzen ditu,baina denak berdinak dira.

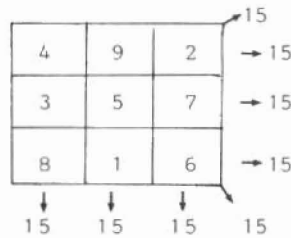
$$\begin{array}{l}
 4 + 9 + 2 = 15 \\
 3 + 5 + 7 = 15 \\
 8 + 1 + 6 = 15
 \end{array}
 \left| \begin{array}{l}
 4 + 3 + 8 = 15 \\
 9 + 5 + 1 = 15 \\
 2 + 7 + 6 = 15
 \end{array} \right.
 \begin{array}{l}
 4 + 5 + 6 = 15 \\
 8 + 5 + 2 = 15
 \end{array}$$

Baldintza aritmetikoak betetzen dira eta denak desberdinak dira.

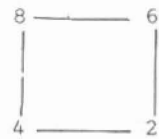
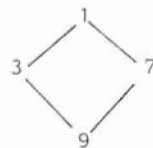
Hona hemen beste propietate bat:

- erdiko bostak kendu ondoren gelditzen diren beheko bi karra-

Hirugarren mailako karratu aritmetiko batzuk sorgin karratuak dira.Nonbait maila goratzen denean arrazoibidea ilundu egiten da.Penagarria eta kezkarria benetan,hona hemen adibide bat



tu hauen baturak berdinak dira.



$$2+4+6+8 = 20$$

Nola egin 3. mailako karratu bat sorgintzeko? Hurrengo alean izango duzue erantzuna.Bertan maila goragoko karratuei buruz hitzegingo dugu baila ere.Gero arte.