PRESEK
List za mlade matematike, fizike, astronome in računalnikarje

ISSN 0351-6652
Letnik **10** (1982/1983)
Številka 1
Strani 12–15

Danijel Bezek:

ZANIMIVOSTI O FIGURATIVNIH ŠTEVILIH

Ključne besede: matematično razvedrilo, matematika, razvedrilo.

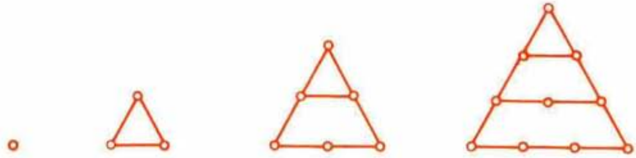
Elektronska verzija: http://www.presek.si/10/580-Bezek.pdf

MATEMATIČNO RAZVEDRILO

ZANIMIVOSTI O FIGURATIVNIH ŠTEVILIH

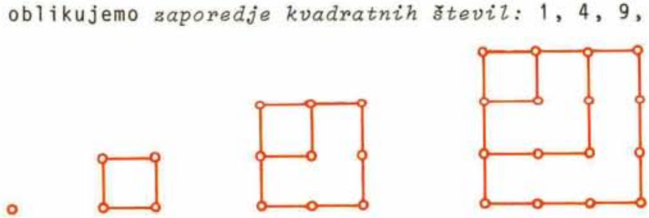
Figurativna števila povezujejo geometrijsko obliko z aritmetično vsebino. Kako? Poglejmo si na primeru!

Števila v zaporedju: 1, 3, 6, 10, 15, 21... imenujemo *trikotna števila*. Tako jih imenujemo zato, ker štejejo oglišča in točke v stranicah homotetičnih trikotnikov. Pri tem je, kot vidimo na sliki, vsak trikotnik vsebovan v svojem nasledniku.



Slika 1: Trikotna števila

Igro z zaporedjem in prirejenimi figurativnimi liki lahko tudi obrnemo. Narišemo homotetične kvadrate, preštejemo točke ter oblikujemo *zaporedje kvadratnih števil:* 1, 4, 9, 16 ...

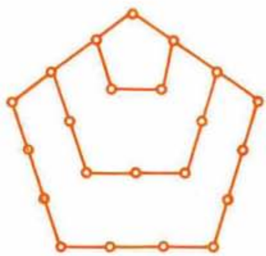


Slika 2: Kvadratna števila

Poleg trikotnih in kvadratnih števil poznamo *petkotna, šestkotna* in splošno *n-kotna števila.*

Včasih nas zanima kak poseben predstavnik iz zaporedja števil določene vrste. Na primer: petkotno število, ki je v zaporedju petkotnih števil na četrtem mestu.

Figurativna podoba na sliki 3 nam pomaga najti rešitev.



Slika 3: Petkotno število četrtega reda

S štetjem točk homotetičnih petkotnikov na sliki 3 ugotovimo, da je v zaporedju petkotnih števil na četrtem mestu število 22.

Tak način je pri n-kotnih številih, ki ležijo na bolj oddaljenih mestih, zelo zamuden. Zato bi radi imeli obrazec, po katerem se da brez težav poiskati poljubno n-kotno število na poljubnem m-tem mestu v zaporedju n-kotnih števil.

V Preseku (glej Presek 1977/78, št. 3, str. 159) smo pred leti tak obrazec že izpeljali. (Primerjaj še Presek 1979/80, št. 4, str. 214). Zdaj ga samo zapišimo:

$$\frac{(n-2)m(m-1)}{2} + m \qquad (1)$$

Z obrazcem (1) izpolni tabelo, kjer v vrstice pišeš zaporedja n-kotnih števil do m-tega mesta.

1. TABELA: Zaporedja *n*-kotnih števil do *m*-tega mesta

n \ m	1	2	3	4	5	6	7	...	m
3-kotna									
4-kotna									
5-kotna									
6-kotna									
7-kotna									
⋮									
n-kotna									

Tabela ti bo pomagala, da boš na konkretnih primerih ali pa splošno preizkusil veljavnost naslednjih trditev o figurativnih številih.

2, *Šestkotno število na m-tem mestu je enako trikotnemu številu na (2m - 1) mestu.*

3. *Petkotno število na m-tem mestu je enako vsoti trikotnega števila na m-tem mestu in dvakratniku trikotnega števila na (m - 1) mestu.*

4. *Če k osemkratniku trikotnega števila prištejemo 1, dobimo kvadratno število.*

Zadnjo nalogo je okoli leta 250 pr.n.št. postavil grški matematik *Diofant*. Njegovo najbolj znano delo s področja matematike je Aritmetika. Več o njegovem življenju pa pove v verze prelita naloga, ki ne bo pretrd oreh, če znaš nastavljati enačbe.

5. Modrec ob grobu postoj, počasti pepel *Diofanta*,
leta njegova preštej, odmerjena z voljo bogov.
Šesti del sojenih let ozarja mu sreča otroštva,
še pol šestine mine, ko lica poraste mu puh.
Let še sedmino nato izbere si vdano družico.
Pet let že druži ju vez, ko se rodi jima sin.
Le pol očetovih dni je ljubljencu dano živeti,
radost očetova vsa v prerani utrne se grob.
Dvakrat dve leti bridko pretoži nad težko izgubo,
potlej utrujen še sam za vselej zatisne oči.

Literatura:

Danijel Bezek: Figurativna števila, Presek 1977/78, št. 3

France Križanič: Aritmetika, algebra in analiza I, DZS-Ljubljana 1966

Stanko Prvanović: Zbirka matematičnih zadataka VII, Tehnička knjiga, Beograd 1967

Roman Rojko: Trikotna števila, Presek 1979/80, št. 4

Danijel Bezek