

Johnny Ball



Gondolj egy
SZÁMRA!



LONDON, NEW YORK,
MELBOURNE, MUNICH, AND DELHI

London, New York,
Melbourne, München és Delhi

A Dorling Kindersley Book
www.dk.com

A fordítás alapja:
Think of a Number: A Fascinating Look at the World of Numbers
First published in Great Britain, 2005

Copyright © Dorling Kindersley Limited, 2012
A Penguin Company

Fordította © Pásti-Kovács Nóra, 2013
Lektorálta: Budaházy György
Szerkesztette: Tűrk Rita

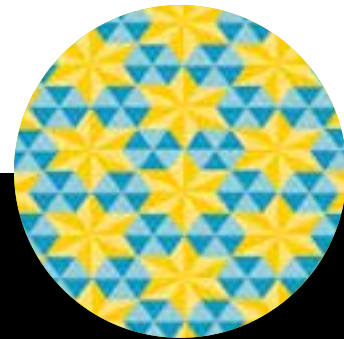
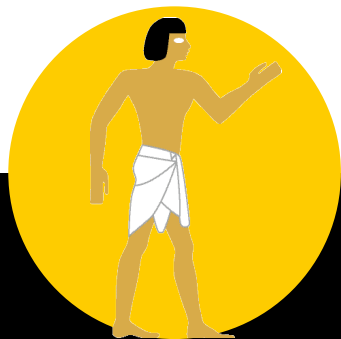
HVG Könyvek
Kiadóvezető: Budaházy Árpád
Felelős szerkesztő: Szűcs Adrienn

ISBN 978-963-304-132-1

Minden jog fenntartva. Jelen könyvet vagy annak részleteit tilos reprodukálni,
adatrendszerben tárolni, bármely formában vagy eszközzel – elektronikus,
fényképeszeti úton vagy más módon – a kiadó engedélye nélkül közölni.

Kiadja a HVG Kiadó Zrt., Budapest, 2013
Felelős kiadó: Szauer Péter
www.hvgkonyvek.hu

Nyomdai előkészítés: HVG Press Kft.
Felelős vezető: Erényi Ágnes
Nyomás: TBB, Slovakia





Nem voltam túl jó tanuló, de a matekot imádtam. A sulit után úgy éreztem, még többet és többet akarok megtudni róla, így a matek életre szóló hobbimmá vált. Odavagyok érte és mindenért, ami vele kapcsolatos.

Matematika nélkül egy lépést sem teszünk. Számba vesszük, megmérjük, kiszámoljuk, megbecsüljük és jellemezzük a dolgokat, megoldunk mindenféle problémát – és mindezek legjobb eszköze nem más, mint a matek. Számtalan ága van, sokról talán még nem is hallottál. Ezért aztán ebben a könyvben igyekeztem e csodás tudomány szinte minden területéről felsorakoztatni példákat, fejtörőket és trükköket. Vagy legalábbis azokról, amelyekről tudomásom van – nem kizárt, hogy amíg ezt a bevezetőt írom, valaki felfedezett valamilyen egészen új matematikai irányzatot.

Gyere, és barangold be a matek meglepő és mulatságos világát! Biztosra veszem, sok olyan lesz benne, ami téged is érdekelni fog, a bűvésztrükköktől a labirintusokon át mindenféle feladványig.

De mindenekelőtt egyszerűen csak *gondolj egy számrá!*

Ne feledd: a gondolat bárhová elrepíthet!



TARTALOM



Honnan erednek a **SZÁMOK**?



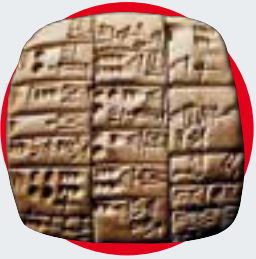
VARÁZSLATOS számok



FORMÁK és alakzatok



A MATEK világa



Hírek a nagyvilágból... .. 8	Maja és római számok	18
Hogyan kezdett az ember számolni? .. 10	Indiai számok	20
Emberi számítás szerint... .. 12	A semmi nem semmi!	22
És akkor jöttek a jelek... .. 14	A számok világa	24
Gürcöl, mint egy egyiptomi	Nagy számolós kvíz	26



Bűvös négyzetek	30	Ki viszi a prímet?	40
A természet számai	32	Pi	42
Az aranymetszés	34	Négyzetszámok és háromszögszámok ..	44
Nagy számok	36	A Pascal-háromszög	46
A végtelenen is túl	38	Matemágikus trükkök	48

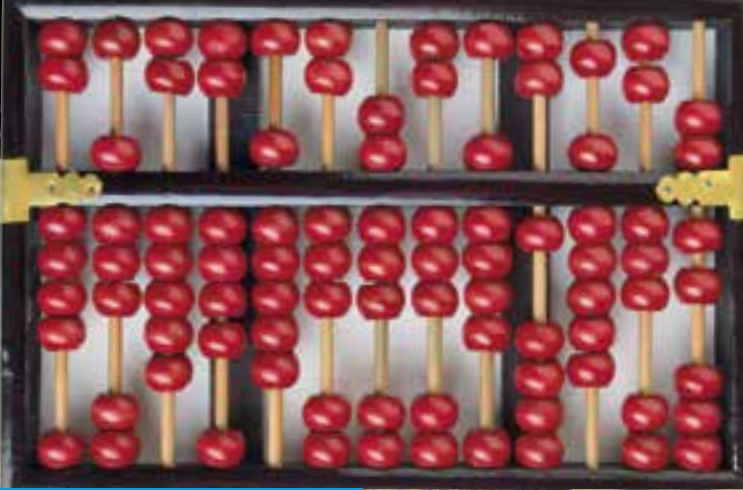


Háromoldalú sokszögek	52	Kúpok és ívek	64
Sokszögek négy oldallal	54	Nyúlós dolgok	66
Sokszögek	56	Tükröm, tükröm	68
A harmadik dimenzió	58	Varázslatos labirintus	70
A focilabda és a buckyball	60	Zavarba ejtő alakzatok	72
Körbe, karikába	62		

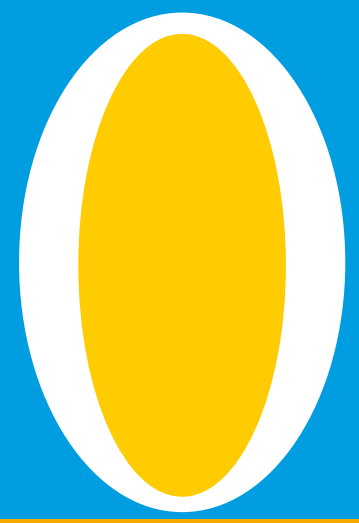


Adj egy esélyt!	76	A matek művészete	84
Káosz	78	Ütős matektippek	86
Furcsa fraktálok	80	Ki kicsoda?	88
Logika	82		

Megoldások	92	Név- és tárgymutató	96
Készíts hexaflexagont!	95	Köszönetnyilvánítás	96



1, 2, 3, 5, 7, 11, 13,



Honnan erednek a SZÁMOK?



15...



”

A számok körülvesznek bennünket,
és sokféle módon segítenek nekünk. Nem csak
számolunk velük. Nélkülük fogalmunk sem
lenne, mennyi az idő, vagy hogy hanyadika van.

Bajban lennénk a vásárlásnál, nem tudnánk
számba venni mindazt, amink van, ahogy azt sem
tudnánk kifejezni, miből szeretnénk még többet.

Vagyis a számokat fel kellett találni.

A számok kialakulása izgalmas és fordulatokban
gazdag történet. Jó ideig eltartott, amíg sikerült
kidolgozni azt az egyszerű rendszert,
amelyet ma használunk.

Napjainkban a számok mindenütt jelen vannak,
és mindenhol szükség van rájuk.

Képzeld csak el, milyen lenne a világ
számok nélkül!

”



Ára

.....
ennyi pénzérme

HÍREK a



Dátum: Jócskán a nyárban, de még nem ősszel.

A lottó nyertesei várják nyereményüket

Szeren Csenge

A vasárnapi lottósorsolás nyertes golyói a következők: piros, piros, kék, sárga, sárga és fehér.

Rengetegen jelentkeztek a nyereményükért, így a lottószékház előtt kígyózó sor alakult ki, amely átszelte az egész várost.

A jó néhány zsák nyereményt maroknyi adagokban osztják szét, egészen addig, amíg el nem fogy.



Mázlis Márta, a vasárnapi lottó egyik nyertese.

Egy asszonynak gyermekei születtek

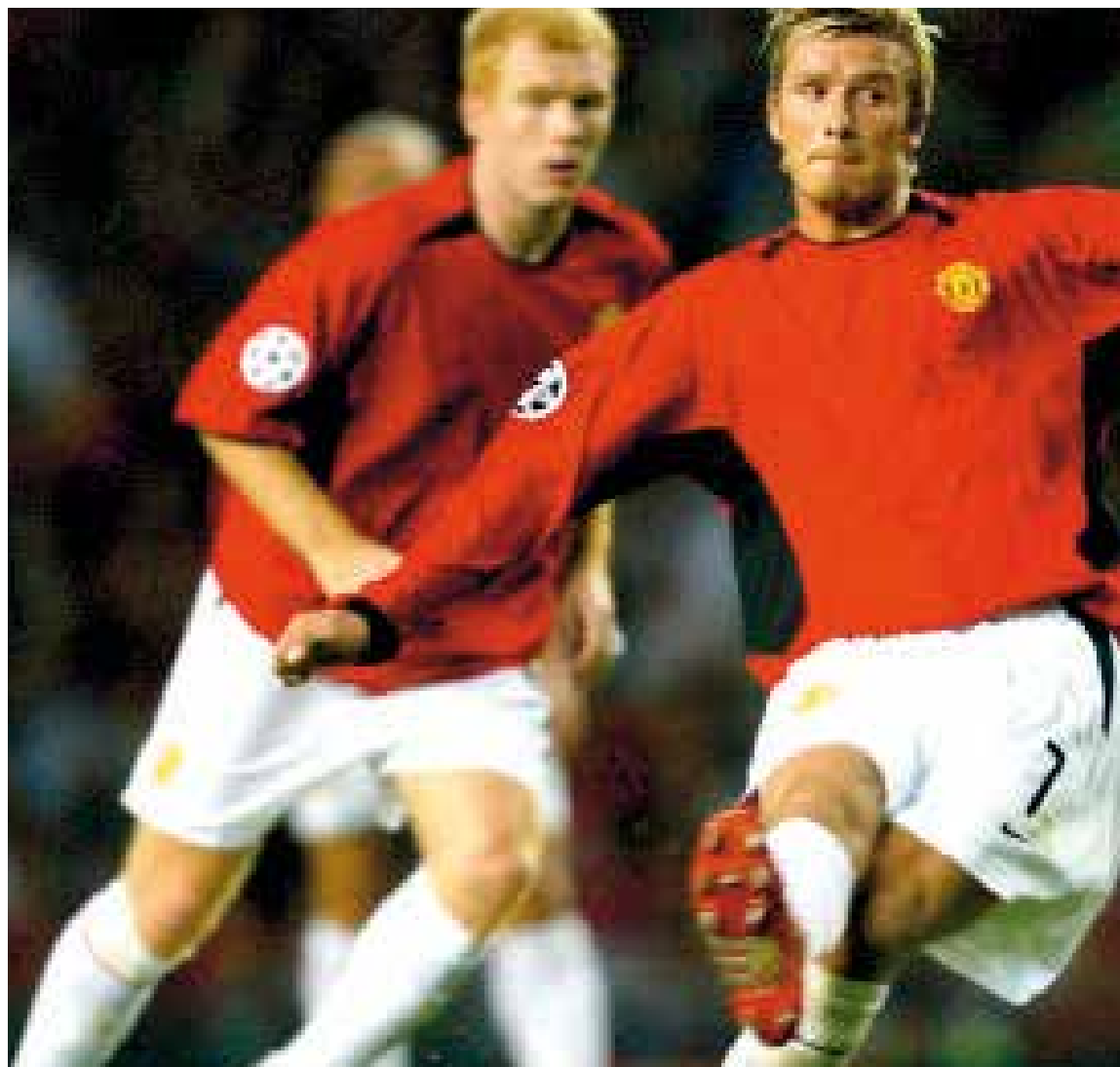
Tollas Ernő

Egy indiai asszonynak egyszerre sok gyereke született. A csecsemők nagyjából akkorák, mint az érett ananász, és az orvos szerint egészségesek. Gyakori, hogy egy

nő több gyereket hoz a világra. Sőt olykor megesisik, hogy egyszerre több gyereke is születik. Ez az indiai asszony is több

gyermeknek adott egyszerre életet, mert amikor megszületett a gyermeke, kis idő múlva újabb érkezett, amelyet egy másik követett, majd ismét másik követett.

A focicsapat





nagyvilágból



Részletes tévéműsor
az utolsó előtti, előtti, előtti,
előtti, előtti oldalon.

Időjárási körkép

Összeállította: Szeles Szabina

London



Napos, de nem túl meleg idő.

Párizs



Esős, hideg idő, vegyenek kabátot!

New York



Meleg, rövid ujjú pólós idő.

München



Fagyos hideg, sapka viselése ajánlott.

Rio



Izzasztó kánikula, ilyanok sok vizet!

Delhi



Nedves, meleg idő, de nem túlzottan.

Sydney



Borús, hideg idő, bújjanak pulóverbe!

Tokió



Valószínűleg esni fog, vigyenek esernyőt!



A torna aranyérmesei
Nyurga Béla és Sprint Tibor.

sok-sok gólt lőtt

Fut Balázs

A futball-világ bajnokságot ezúttal is Anglia nyerte, miután az angol labdarúgók számtalan gólt rúgtak Brazíliának. A meccs kezdete után nem sokkal már átvették a vezetést, hála Beckhamnek, aki jó messziről talált a kapuba. Aztán újra meg újra célzott a középvonalon túlról. Az eseményen annyi hivatalos személy jelent meg, mint égen a csillag.

Futballeredmények

Spanyolország: sok gól
Olaszország: nem olyan sok gól

Kolumbia: nem rúgtak gólt
Nigéria: néhány gól

Németország: pár gól
Thaiföld: ugyanannyi gól

Mexikó: rettenetesen sok gól
Svédország: még annál is több gól

SZENZÁCIÓ!
Indiai csecsemők
– és más érdekességek!

Aranyérmet szereztek az olimpikonok

Erős Irma

Rekordmagas ugrásával aranyérmet szerzett tegnap az olimpiai játékokon Nyurga Béla. Óriási szökkenésével megdöntötte a korábbi rekordot, ami szintén jó magas volt.

Sprint Tibor rövidtáv-futásban szerzett aranyérmet és döntött világcúcsot, számos sportolót maga mögött hagyva a nem túl hosszú futópályán. Az ezüstérmet Szöcske János vitte el, aki éppen csak egy bakarrasszal maradt le Sprint mögött. Szöcske régi motoros az atléták világában, vagy egy zsák olimpiai érmet gyűjtött már.



Hogyan kezdett az ember

Amikor az emberek először számolni kezdtek, szinte biztos, hogy a kezüket használták. Mivel a legtöbb embernek 10 ujjja van a két kezén, logikusnak tűnt tízesekben számolni. Ez az oka, hogy ma is a tízes (más szóval decimális) számrendszert használjuk.

Miért a kézen?

Az emberek kényelmesen számolhattak az ujjaikon azelőtt, hogy a számokra külön szavak alakultak volna ki. Ha számolás közben megérinted az ujjaidat, könnyebb megjegyezni, hol tartasz, ujjaid feltartásával pedig szavak nélkül is kifejezheted a mennyiségeket. A számok és az ujjak közötti kapcsolat meglehetősen régi. Az angol „digit” (számjegy) szó például a latin nyelvből származik, és eredetileg „ujjat” jelentett.



Miért tízes alapon?

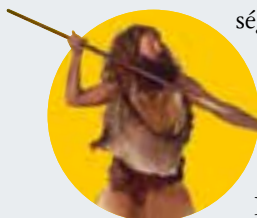
A matematikusok azt mondják, hogy **tízes alapon**, vagyis a tíz többszöröseivel számolunk. Ennek nincs különösebb matematikai oka, pusztán



egy véletlen biológiai adottságból fakad. Ha léteznének 8 ujjú úrlények, valószínűleg nyolcas alapon számolnának.

Az ősember is számolt?

A történelmi idők kezdetén az embereknek nem volt szükségük számokra. A **gazdálkodás** megjelenése előtt vadászó-gyűjtögető életmódot folytattak. A vadonban összeszedték, amire szükségük volt, és nem maradt olyasmijük, amit eladhattak vagy felhalmozhattak volna. Így nem sok értelme volt számolgatni a dolgokat. De az idő múlását tudták követni: a Nap, a Hold és a csillagok járását figyelték.



Az amazóniai esőerdőben élő Pirahã törzs tagjai mindössze kettőig számolnak.

