



TUDÁS ÉS KALAND

MATEK





Penguin
Random
House

A fordítás alapja:
Brain Booster Maths

Copyright © 2024 Dorling Kindersley Limited
A Penguin Random House Company

Fordította © Gyenes Zoltán
Szerkesztette: Kósa Éva

HVG Könyvek, Budapest, 2024
Kiadóvezető: Budaházy Árpád
Felelős szerkesztő: Rapajka Gabriella

www.hvgkonyvek.hu



ISBN 978-963-565-594-6

Minden jog fenntartva.

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

Kiadja a HVG Kiadó Zrt., az 1795-ben alapított
Magyar Könyvkiadók és Könyvterjesztők
Egyesülésének tagja
Felelős kiadó: Szauer Tamás

Nyomdai előkészítés: Tekeres Tímea

Nyomás: TBB, Szlovákia

www.dk.com



MIX
Papír | A felelős erdő-
gazdálkodást támogatva
FSC® C022120

Ez a könyv Forest Stewardship Council™
tanúsvánnyal rendelkező papírból készült –
egy apró lépés a DK fenntartható jövő iránti
elkötelezettségében.

További információ: [www.dk.com/uk/
information/sustainability](http://www.dk.com/uk/information/sustainability)

A SZERZŐ ÉS A LEKTOR

Lizzie Munsey gyermekkönyveket szerkeszt és ír. Több mint egy évtizede dolgozik a könyvkiadásban, és számos könyv megírásában közreműködött, többek között úrkutatás, természettudomány, természetrajz, földrajz, történelem és matematika témakörökben. Kedvenc száma a 42. Lizzie Oxfordban él két gyermekével és két macskájával.

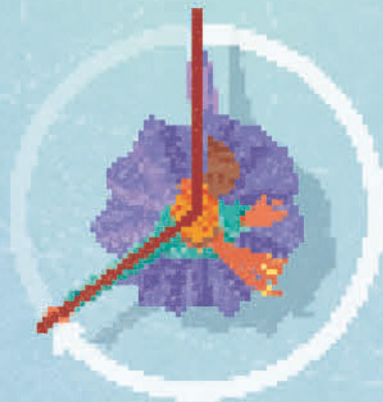
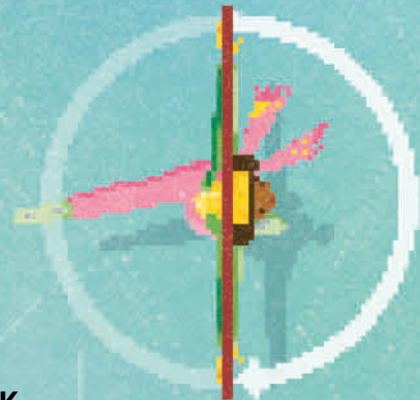
Dr. Junaid Mubeen matematikus, író és pedagógus. Mindenféle korú és képességű diáknak tanított már matematikát, kisgyerekektől Oxfordban végzettekig. Junaidnak meggyőződése, hogy mindannyiunkban ott rejtőzik a matematikus, és örömet leli abban, ha a diákoknak új utakat mutathat a matematikai fogalmak megértéséhez. Korábban a *Countdown* című brit televíziós vetélkedősorozat megnyerésével szerzett hírnevet.



TARTALOM

PIPÁLD KI, HA KÉSZ!

- 4 SZÁMSZIMBÓLUMOK
- 6 HELYI ÉRTÉK
- 8 SZÁMOK ÖSSZEHASONLÍTÁSA
- 10 ÖSSZEADÁS
- 12 ÍRÁSBELI ÖSSZEADÁS
- 14 KIVONÁS
- 16 ÍRÁSBELI KIVONÁS
- 18 SZORZÁS
- 20 ÍRÁSBELI SZORZÁS
- 22 SZORZÓTÁBLA
- 24 OSZTÁS
- 26 ÍRÁSBELI OSZTÁS
- 28 FELBONTÁS
- 30 SOROZATOK
- 32 NEGATÍV SZÁMOK
- 34 BECSLÉS ÉS KEREKÍTÉS
- 36 TÖRTEK
- 38 TIZEDES TÖRTEK
- 40 SZÁZALÉKOK
- 42 NAGYÍTÁS ÉS KICSINYÍTÉS
- 44 MÉRTÉKEGYSÉGEK
- 46 KERÜLET
- 48 TERÜLET
- 50 TÉRFOGAT
- 52 IDŐ
- 54 PÉNZ
- 56 VONALAK
- 58 SZÖGEK
- 60 HÁROMSZÖGEK
- 62 NÉGYSZÖGEK
- 64 SOKSZÖGEK
- 66 KÖRÖK
- 68 TÉRBELI ALAKZATOK
- 70 KOORDINÁTÁK
- 72 GEOMETRIAI TRANSZFORMÁCIÓK
- 74 SZIMMETRIA
- 76 ADATGYŰJTÉS
- 78 GRAFIKONOK ÉS DIAGRAMOK
- 80 KVÍZ
- 82 MATEK A TERMÉSZETBEN
- 84 FOGALOMTÁR
- 86 MEGOLDÁSOK



SZÁM- SZIMBÓLUMOK

A számokat évezredek óta lejegyzik. Az ókorban a világ különböző részein más-más számszimbólumokat alkalmaztak. Ma a legtöbb ember a hindu–arab számrendszernek nevezett szimbólumcsoportot használja.

AZ AMAZÓNIAI
PIRAHĀ TÖRZS
SZÁMRENDSZERE
MINDÖSSZE NÉGY
SZÓBÓL ÁLL:
**EGY, KETTŐ,
KEVÉS ÉS
SOK.**

Számrendszerek használata

A számrendszerek lehetővé teszik a különböző mennyiségek leírását bizonyos szimbólumok meghatározott szabályok szerint történő kombinálásával. A következő példák azt mutatják, hogy az 1-től 10-ig terjedő számok hogyan írhatók le különböző régi számrendszerek segítségével.

MODERN HINDU-ARAB

MAJA

KÍNAI

ÓKORI RÓMAI

ÓKORI EGYIPTOMI

SUMÉR

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
𐄀	𐄁	𐄂	𐄃	𐄄	𐄅	𐄆	𐄇	𐄈	𐄉
一	二	三	四	五	六	七	八	九	十
𐀀	𐀁	𐀂	𐀃	𐀄	𐀅	𐀆	𐀇	𐀈	𐀉
𐎁	𐎂	𐎃	𐎄	𐎅	𐎆	𐎇	𐎈	𐎉	𐎊

Római számok

Az ókori rómaiak betűket használtak a különböző értékű számok jelölésére. Ha azonos értékű számjegyeket írnak egymás mellé, akkor azokat összeadják. Ha egy kisebb értékű számjegy egy nagyobb előtt szerepel, akkor azt kivonják a nagyobb értékű számjegyből. Ha egy kisebb értékű számjegy egy nagyobb után következik, akkor hozzáadódik.

Az IV számban az 1-et kivonjuk az 5-ből, így a IV 4-et jelent.

A VI számban az 1 hozzáadódik az 5-höz, így a VI 6-ot jelent.

I	II	III	IV	V	VI	VII
1	2	3	4	5	6	7
VIII	IX	X	XX	XXX	XL	L
8	9	10	20	30	40	50
LX	LXX	LXXX	XC	C	CC	CCC
60	70	80	90	100	200	300
CD	D	DC	DCC	DCCC	CM	M
400	500	600	700	800	900	1000

FORDÍTSD LE A SZÁMOKAT!

A bevásárlólistán szereplő tételek számai sokféle számrendszerben íródtak. Találd ki, hogy az egyes számoknak mi felel meg a modern hindu–arab rendszerben, majd írd be a számokat az üres helyekre!

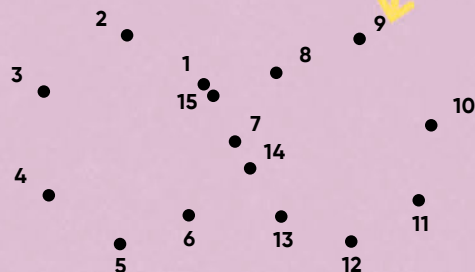
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	

ÍRD BE!

MI AZ A VÉGTELEN?

A számok összessége végtelen, ami azt jelenti, hogy a nagyságuknak nincs felső határa. A „végtelenség” jelzésére használt szimbólum úgy néz ki, mint egy oldalára fektetett 8-as. A pontok összekötésével egészítsd ki a végtelen szimbólumát!

KÖSD ÖSSZE!



TALÁLD MEG!

KERESD MEG AZ ÚTAT!

Tudsz segíteni a labirintusban eltévedt rómaiaknak? Mindenkinek a saját számánál kettővel nagyobb sorszámú kijárathoz kell eljutnia.

A helyi értékek oszlopai

Egy számban az egyes számjegyek értékének meghatározásához hasznos lehet, ha a helyi érték szerint oszlopokba rendezve képzeljük el őket. A helyiértékrendszerben a legkisebb egységet az egyesek jelentik, amelyeket jobbra írunk. Az egyesektől balra haladva minden egyes helyen 10-szer nagyobb lesz a számjegy értéke. Nézzük meg a 2037 számjegyeit!



HELYI ÉRTÉK

A mi számrendszerünket tízes (decimális) számrendszernek nevezik. A név a tíz jelentésű latin szóból (*decem*) származik, mivel a tízes csoportokban való gondolkodáson alapul. A rendszer a 0-tól 9-ig terjedő tíz számjegyből épül fel, amelyek valódi értéke attól függ, hogy a számon belül hol helyezkednek el.

ÍRD BE A SZÁMOKAT!

Ki tudod számolni az alábbi számok számjegyeinek helyi értékét? Írd a számjegyeket a megfelelő helyi érték oszlopába a kerítésen! Egyet már előre beírtunk.

5611 4
780 ~~37~~ 8020

Ez	Sz	T	E
.....	3	7
.....
.....
.....
.....
.....

ÍRD BE!

KINEK A KUTYÁJA?

Ezek kutyák teljesen összekeveredtek. A leírások segítségével színezd ki a kutyák kabátját a gazdájuk szövegbuborékjának a színére!

Négy százas és hat tízes

Két ezres, öt százas és kilenc egyes

OLDD MEG A KERESZTREJTVÉNYT!

Ezeket a számokat ezrekre, százásokra, tízesekre és egyesekre bontottuk. Írd be a számokat a megfelelő mezőkbe! Egyet már meg is oldottunk.

Vízszintes

- a** 2 százas, 1 tízes és 3 egyes
- c** 1 tízes
- d** 4 százas, 7 tízes és 8 egyes
- f** 3 százas, 6 tízes és 5 egyes
- g** 1 százas, 7 tízes és 6 egyes

Függőleges

- a** 2 tízes és 1 egyes
- b** 1 ezres, 4 tízes és 5 egyes
- e** 8 százas, 1 tízes és 5 egyes

a	2	b	1	3			
c							
		d			e		
f					g		

TÖLTSD KI!

Hat ezres, két százas,
négy tízes és egy egyes

SZÍNEZD KI!

Hét tízes és két egyes

Kilenc egyes

2509

9

460

6241

72

SZÁMOK ÖSSZEHASONLÍTÁSA

Néha hasznos lehet tudni, hogy egy szám vagy egy eredmény ugyanakkora, kisebb vagy nagyobb-e, mint egy másik. A matematikában több szimbólumot is használhatunk a számok közötti viszonyok ábrázolására.

MELYIK IRÁNYBA KERESKÜNK?
A relációs jel széles, nyitott végének mindig a nagyobb érték felé kell esnie. A zárt vége a kisebb érték felé mutat.

Relációs jelek

Három fő relációs jelet használunk a matematikában számok és mennyiségek összehasonlítására.

$$8 > 5$$

Nagyobb, mint

Ezt a jelet két szám közé írjuk, hogy jelezzük, hogy a bal oldali szám nagyobb, mint a jobb oldali szám. Például a $8 > 5$ azt jelenti, hogy „a 8 nagyobb, mint az 5”.

$$2 < 9$$

Kisebb, mint

Ezt a jelet két szám közé írjuk, hogy jelezzük, hogy a bal oldali szám kisebb, mint a jobb oldali szám. Például a $2 < 9$ azt jelenti, hogy „a 2 kisebb, mint a 9”.

$$1 + 3 = 4$$

Egyenlő

Ezt a jelet akkor használjuk, ha a két oldalon szereplő számok vagy számítások azonos értékűek. Például az $1 + 3 = 4$ azt jelenti, hogy „1 + 3 egyenlő 4-gyel”.

MELYIK JEL?

Rajzold be a megfelelő jelet az egyes számpárok összehasonlításához!

a $56 \quad \dots \quad 35$

b $42 \quad \dots \quad 42$

c $3 \quad \dots \quad 3$

d $6 \quad \dots \quad 88$

e $1 \quad \dots \quad 13$

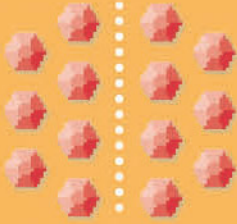
f $71 \quad \dots \quad 23$

HASONLÍTSD ÖSSZE!

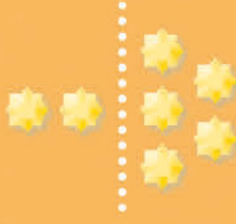
TEDD IGAZZÁ!

Írd be mindegyik csoportnál azt a relációs jelet, amely megmutatja a két oldalon lévő drágakövek száma közötti kapcsolatot!

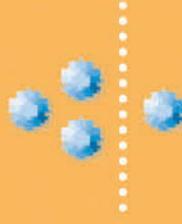
ÍRD BE!



a



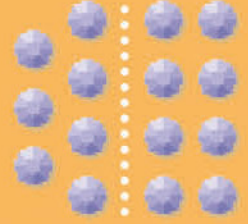
b



c



d



e

KERESD MEG AZ UTAT!

Mindegyik rácson keresztül pontosan egy út vezet: az egyik a 154-nél kisebb, a másik a 257-nél nagyobb számokon keresztül. Zöld ceruzával rajzold be az utakat! Felfelé, lefelé, balra és jobbra léphetsz, de átlósan nem. Az első négyet kiszíneztük neked.

SZÍNEZD KI!

154-NÉL KISEBB SZÁMOK

137	348	673	398	208	589	CÉL	311
987	140	472	284	43	78	100	864
23	584		763	57		986	231
847		482	159	4	150	124	88
16	239	837	444	729	310	259	19
	155	79	130	42	12	906	153
312	514	152	200	575	29		129
167	3	87	999	839	111	62	90
254	154	599	156		378	176	420

START

257-NÉL NAGYOBB SZÁMOK

807	200	CÉL	157	201		70	32
31	95	399	258	884	3	99	142
295	14	130		902	434	167	19
	111	4	85	7	290		50
247	382	585	990	15	558	152	256
689	260	43	283		308	640	1
700	124	63	324	772	12	921	200
298	492	236	211	691		311	255
34	257	144		420	266	892	32

START

ÖSSZEADÁS

Az összeadás két vagy több szám kombinálását jelenti. Az összeadásra kétféleképpen gondolhatunk: az összes összeadandó mennyiséget összeszámolhatjuk, illetve továbbszámolhatunk a nagyobb számtól a kisebbel. Mindkét módszer ugyanazt az eredményt adja.

MILYEN SORRENDEN?
Bármelyik sorrendet választod az összeadás elvégzéséhez, az eredmény ugyanaz lesz.
Például $2 + 4 = 6$ és $4 + 2 = 6$.



Az összeadás jele

A számok közé írt pluszjel (+) azt jelenti, hogy a számokat össze kell adni.

3

+

2

=

5

Ezzel a számmal kezdünk.

A pluszjel azt mutatja, hogy összeadást végzünk.

Ezt a számot hozzáadjuk az első számhoz.

Ez a szimbólum azt jelenti, hogy „egyenlő”.

Ez az eredmény, amelyet „összegnek” nevezünk.

SZÁMOLD MEG A MADARAKAT!

Az összeadásra úgy is gondolhatunk, hogy az összes összeadandó mennyiséget összeszámoljuk. Számold meg minden madarat, hogy megkapd a számítások eredményét! Az elsőt már el is végeztük.

ADD ÖSSZE!

a $2 + 4 = 6$

b $..... + + =$

c $..... + + =$

SZÁMOLJ TOVÁBBI!

A hozzáadás másik módja a „továbbszámolás”. Az összeadást a nagyobb számmal kezdjük, és ettől a számtól kezdve „számolunk tovább” a másik számnak megfelelő lépésben. Keresd meg az egyes számítások eredményét a számegyenes segítségével! Egyet már el is végeztünk.

SZÁMOLJ TOVÁBBI!

a $4 + 2 = ?$

b $5 + 3 = ?$

c $3 + 2 = ?$

TÖLTSD KI AZ ÜRES HELYEKET!

Használd az összeadásról tanultakat, hogy megkapd a hiányzó számokat ezekben az összegekben. Segítségül rajzold le az üres helyekre az összeadandó gyümölcsöket.

RAJZOLD LE!

a

$5 + 6 = \dots$

b

$8 + \dots = 12$

c

$10 + \dots = 14$

d

$7 + 5 = \dots$

ÍRÁSBELI ÖSSZEADÁS

Néha a számok túl nagyok ahhoz, hogy fejben összeadjuk őket, ezért hasznos lehet, ha más módszereket is ismerünk a bonyolultabb összegek meghatározásához. Az írásbeli összeadás előtt az összegben szereplő számokat oszlopokba rendezzük.

Hogy működik az írásbeli összeadás?

Az írásbeli összeadásnál az összegben szereplő számokat oszlopokba rendezzük, majd az oszlopokban lévő számokat összeadjuk. Használd az írásbeli összeadást a $291 + 34$ összeg kiszámításához!

BÓNUSZFELADAT

Írásbeli összeadással add össze családtagjaid életkorát!

.....

KERESD MEG FLYNNI!

Flynn körbeutazta a világot, és az alábbi összegeket hagyta hátra nyomként. Az eredmények megegyeznek a jobb oldali térképen látható hat város hosszúsági fokával.

1. Számold ki az egyes írásbeli összeadások eredményét!
2. Találd ki, hogy az egyes eredmények melyik várost jelölik a térképen, majd írd a nevüket a megfelelő betű mellé a pontozott vonalra!

HÁNY NAP?

Flynn világ körüli útja során 47 napot utazott repülővel, és 166 napot vonattal. Írásbeli összeadással számold ki, hogy összesen hány napot töltött utazással!



ADD ÖSSZE!

a

$$\begin{array}{r} 16 \\ + 12 \\ \hline 28 \end{array}$$

b

$$\begin{array}{r} 62 \\ + 15 \\ \hline \end{array}$$

c

$$\begin{array}{r} 82 \\ + 58 \\ \hline \end{array}$$

d

$$\begin{array}{r} 96 \\ + 79 \\ \hline \end{array}$$

e

$$\begin{array}{r} 106 \\ + 16 \\ \hline \end{array}$$

f

$$\begin{array}{r} 28 \\ + 19 \\ \hline \end{array}$$



Százások Tízesek
Egyesek

	Sz	T	E
	2	9	1
+		3	4

Először az egyeseket adjuk össze.

	Sz	T	E
	2	9	1
+		3	4
			5

	Sz	T	E
	2	9	1
+		3	4
	2	5	

	Sz	T	E
	2	9	1
+		3	4
	3	2	5

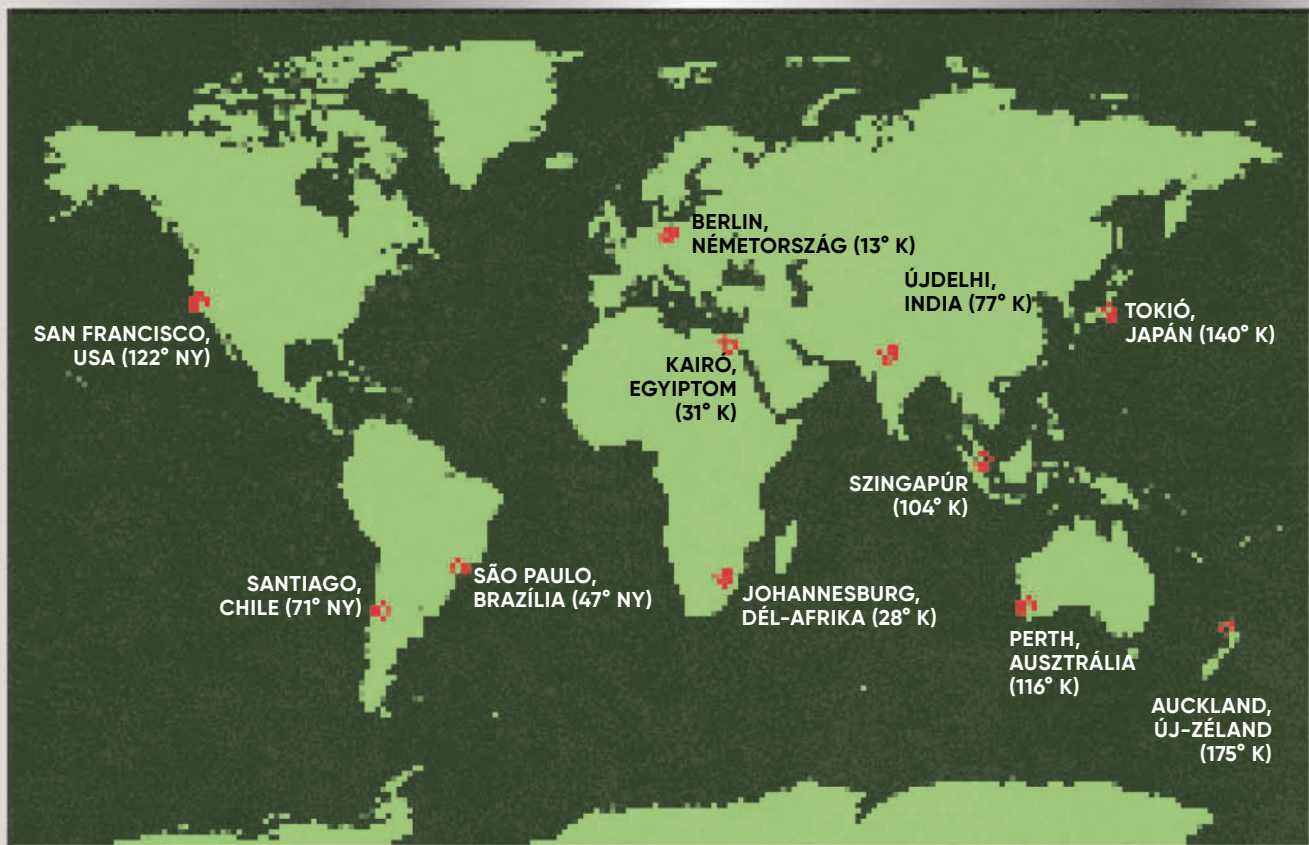
Az 1-est „átvisszük” a következő oszlopba.

1 Rendezd el a számokat az oszlopokban úgy, hogy az azonos helyi értékek egymás alá kerüljenek. Írj balra egy + jelet, és húzz két vonalat alá. Az eredményeket a vonalak közé írd.

2 Add össze az egyes oszlopokban lévő számokat az egyesek oszlopában lévő számokkal kezdve: $1 + 4 = 5$. Írd le az 5-öt az egyesek oszlopába a sorok közé.

3 Add össze a tízeseket: $9 + 3 = 12$. Az összeg kétjegyű, ezért írd a 2-est a vonalak közé a tízesek oszlopába, és „vidd át” az 1-et a százások oszlopába.

4 Végül add össze a százásokat, beleértve az előző részben átvitt számjegyet is: $2 + 1 = 3$. Írd a 3-at a vonalak közé a százások oszlopába. Tehát $291 + 34 = 325$.



a Johannesburg, Dél-Afrika

b

c

d

e

f

ÍRD BE!