

**Váci SzC Boronkay György
Műszaki Technikum és Gimnázium**

2600 Vác, Németh László u. 4- 6.

☎: 27- 317 - 077; 27-412-077; 30-332-4264

WEB: <http://boronkay.hu>

e-mail: boronkay@boronkay.hu



Levelező Matematika Szakkör

**2026/2027. 1. feladatsor
5.-6. évfolyam**

Hány olyan „n”-jegyű szám van?

A számok világa tele van izgalmas felfedezésekkel. Nap, mint nap találkozunk egy-, két-, három- vagy akár még többjegyű számokkal. Gondoltál már arra, hogy hány különböző többjegyű számot tudunk alkotni? Vajon hány háromjegyű szám létezik? És mi a helyzet a négyjegyű számokkal? Ezekre a kérdésekre a matematika segítségével könnyen választ kaphatunk. A számjegyek helyi értéke és a számok felépítése fontos szerepet játszik a feladatok megoldásában. A többjegyű számok megszámlálása fejleszti a logikus gondolkodást és a rendszerező képességet. Eközben megtanulhatjuk, hogyan lehet nagy mennyiségű lehetőséget gyorsan és pontosan összeszámolni. A következő feladatsorban különböző számalkotási és számlálási feladatokkal találkozol. Légy figyelmes a feltételekre, mert egyetlen számjegy megváltoztatása is sokat számíthat! Használd bátran az eddig megszerzett tudásodat, és gondolkodj lépésről lépésre! Jó munkát és sok sikert kívánunk a feladatok megoldásához

Mintapéldák

- 1.) Hány olyan négyjegyű szám van, amelyben mindegyik számjegy legalább 2, és kisebb, mint 6?
- a) ha a számjegyei ismétlődhetnek?
 - b) ha a számjegyei különböznek?

Megoldás:

Az első dolgunk tisztázni, hogy mely számjegyek szerepelhetnek. A legkisebb a 2, a legnagyobb az 5. (A legalább azt jelenti, hogy vele egyenlő is lehet.) A következő négy számjegy jöhet szóba: 2; 3; 4; 5.

- a) *Az első helyet 4-féleképpen, a második helyet is 4-féleképpen, a harmadik és a negyedik helyet is 4-féleképpen választhatjuk. Így az összes lehetőség $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 = 256$.*
- b) *Ha minden számjegye különböző, akkor már lényegesen kevesebb szám felel meg a feltételeknek. Az első helyet most is 4-féleképpen, a másodikat már csak 3-féleképpen, a harmadikat 2-féleképpen, a negyediket 1-féleképpen választhatjuk. Így összesen $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$ szám felel meg a feltételeknek.*

A feladatsort összeállította:
Cs. Nagy András

2.) Hány darab négyjegyű páratlan szám van?

- a) ha a számjegyei ismétlődhetnek?
- b) ha a számjegyei különböznek?

Megoldás:

- a) *Mivel a páratlan számok utolsó számjegye csak páratlan lehet, ezért az egyes helyiértéken csak az 1, 3, 5, 7 és 9 számjegyek szerepelhetnek. Figyelni kell arra is, hogy az ezresek helyén nem állhata 0! Ezért az ezresek helyén 9, az egyesek helyén 5, a többi helyiértéken mind a 10 számjegy állhat, így az összes lehetőség: $9 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 5 = 4500$. (Másik megoldás lehetett volna az, hogy 9000 darab négyjegyű szám van, aminek pont a fele páratlan.)*
- b) *Ha számjegyeknek különbözniük kell, akkor a lehetőségek száma: $8 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 5 = 2240$. Először az 5 darab páratlan közül választunk ki 1 számjegyet. Ezt valamint a 0-t nem írhatjuk az ezresek helyére, a százask helyére az eddig kiválasztott két számjegy nem kerülhet, így oda 8-félét írhatunk. Végül a tizedesek helyén már csak 7 lehetőségünk maradt.*

3.) A számok helyett betűk is szerepelhetnek.

- a) Hányféle négybetűs „szó” képezhető az A, B, C, D, E betűkből, ha mindegyik betű csak egyszer szerepel?
- b) Hány olyan különböző betűkből álló négybetűs „szó” képezhető az előbbi öt betűből, melyben a magánhangzók és a mássalhangzók száma megegyezik?

Megoldás:

- c) *Az első betűt ötféleképpen, a másodikat négyféleképpen, a harmadikat három-féleképpen, a negyediket kétféleképpen választhatjuk. Így összesen $5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 = 120$ ilyen „szó” képezhető.*
- d) *A két magánhangzót mindenképpen választanunk kell. Melléjük a három mássalhangzóból kettőt választhatunk. Lehetőségek: az A, B, C, E választásakor a négy betűt $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$ -féleképpen írhatjuk a feltételeknek megfelelően. Az A, B, D, E választásakor az előző gondolatmenet alapján szintén 24 lehetőség van, az A, C, D, E esetén is ugyancsak 24 a lehetőségek száma. Így összesen $3 \cdot 24 = 72$ „szó” felel meg a feltételeknek.*

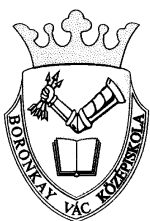
Gyakorló feladatok

- 1.) Hány olyan ötjegyű szám van, melyben minden számjegy különböző?
- 2.) Hány olyan ötjegyű szám van, amelyben a számjegyek szorzata páratlan? És olyan, amelyikben a számjegyek szorzata páros?
- 3.) Hány olyan négyjegyű szám van, amely többszöröse a 11-nek?
- 4.) Hány olyan háromjegyű szám van, melyben a számjegyek összege 12 és minden számjegy különböző?

Kitűzött feladatok

- 1.) a) Hány darab négybetűs „szó” képezhető a B, I, O, R betűk mindegyikének felhasználásával?
b) Képezd azokat a négybetűs „szavakat”, ahol mássalhangzó mellé csak magánhangzó kerülhet. Hány ilyen van? Húzd alá az értelmes szavakat! (Ékezettől eltekintünk.)
- 2.) Hány darab olyan ötjegyű páros szám van, melyben minden számjegy különböző?
- 3.) Hány darab olyan ötjegyű szám van, melyben az első számjegy nagyobb, mint az utolsó és minden számjegye különböző?
- 4.) Hány olyan ötjegyű szám van, melyet visszafelé olvasva ugyanazt a számot kapjuk? (Az ilyen számokat palindrom számoknak nevezzük.)

Beküldési határidő: **2026.11.15.**
Postai cím: Észak-Pest Megyei Matematikai Tehetségfejlesztő Központ
2600 Vác, Németh L. u. 4-6.



**Váci SzC Boronkay György
Műszaki Technikum és Gimnázium**

2600 Vác, Németh László u. 4- 6.

☎: 27- 317 - 077; 27-412-077; 30-332-4264

WEB: <http://boronkay.hu>

e-mail: boronkay@boronkay.hu



Levelező Matematika Szakkör

**2026/2027. 1. feladatsor
7.-8. évfolyam**

Oszthatóság és számelmélet

A számok osztóinak és többszöröseinek vizsgálatával a matematikának egyik ága, a számelmélet foglalkozik, amelyet az egész számok tudományának is tekintenek. Az oszthatóság tulajdonságainak tudományos vizsgálata már az ókori görögök matematikájában is megtalálható. Tehát a számelmélet a matematika egyik legrégebbi és legizgalmasabb ága, amely a számok rejtett tulajdonságait és egymás közötti kapcsolatait vizsgálja. Az oszthatóság, a prímszámok és a számok felbontásának kérdései látszólag egyszerűek, mégis számtalan érdekes problémához vezetnek. A megoldások gyakran a logikus gondolkodás, a mintázatok felismerése és a kreatív ötletek segítségével születnek meg. A számelméleti feladatok különlegessége, hogy egy-egy rövid kérdés mögött mély matematikai összefüggések húzódnak meg. A sejtések megfogalmazása, az ellenpéldák keresése és az állítások igazolása egyaránt fontos szerepet kap. A számelmélet világa így nemcsak a matematikai tudás bővítésére, hanem a problémamegoldó gondolkodás fejlesztésére is kiváló lehetőséget kínál.

Mintapéldák

- 1.) Öt, egymást követő, 3-mal osztva 1 maradékot adó természetes szám összege 545. Melyik ez az öt szám?

Megoldás:

Legyen a legkisebb szám x . Mivel az adott tulajdonságú számok 3-asával követik egymást, ezért a másik négy szám: $x + 3$; $x + 6$; $x + 9$; $x + 12$. Az összegüket felírva az

$$x + x + 3 + x + 6 + x + 9 + x + 12 = 545$$

egyenlethez jutunk. Az egyenlet megoldása $x = 103$, tehát az említett számok 103, 106, 109, 112 és 115.

- 2.) Tekintsük azokat a 4000-nél kisebb pozitív egész számokat, amelyekről a következőket tudjuk:

- osztható 9-cel;
- ha az utolsó számjegyet elhagyjuk, akkor a kapott háromjegyű szám osztható 4-gyel;
- ha az utolsó két számjegyet hagyjuk el, akkor a kapott kétjegyű szám osztható 7-tel.

Hány ilyen négyjegyű szám van?

A feladatsort összeállította:
Dr. Fülöp Zsolt

Megoldás:

A harmadik feltételből indulunk ki. Megvizsgáljuk, hogy mi lehet az első két számjegy, ahhoz, hogy a kapott kétjegyű szám osztható legyen 7-tel. Így a 14, 21, 28 és 35 számokat kapjuk. A következőkben a harmadik számjegyet állapítjuk meg olyan módon, hogy teljesüljön a 4-gyel való oszthatóság. A következő háromjegyű számokat kapjuk: 140; 144; 148; 212; 216; 280; 284; 288; 352; 356. Az utolsó számjegyet a 9-cel való oszthatóságból állapítjuk meg, így a keresett négyjegyű számok a következők: 1404; 1440; 1449; 1485; 2124; 2160; 2169; 2808; 2844; 2880; 2889; 3528; 3564. Tehát 13 ilyen négyjegyű szám létezik.

- 3.) Pista bácsi egy tanyasi kistermelő, akinek 200-nál kevesebb birkája van. Ha ezeket 3-asával, 4-esével, 5-ösével, illetve 6-osával csoportosítja, akkor 1, 2, 3, illetve 4 birka marad ki. Hány birkája lehet Pista bácsinak?

Megoldás:

Ha a birkákhoz még 2 darabot hozzávennénk, akkor a maradékok éppen $1 + 2 = 3$; $2 + 2 = 4$; $3 + 2 = 5$ és $4 + 2 = 6$ lenne, azaz osztható lenne a számuk 3-mal, 4-gyel, 5-tel és 6-tal is, azaz a legkisebb közös többszörösükkel 60-nal is. A lehetséges birkaszám így 60, 120 vagy 180-nál 2-vel kevesebb, azaz: 58, 118 vagy 178.

- 4.) Pista bácsinak ökrök és tehenei is vannak, mindkét fajta állat száma 25-nél kevesebb. Kiszámította, hogy amennyiben a hétvégi vásáron az ökrök darabjéért 5 tallért, míg a tehének darabjéért 3 tallért kapna, akkor a bevétele 178 tallér lenne. Hány ökre, illetve tehene van Pista bácsinak?

Megoldás:

Legyen az ökrök száma x , a tehének száma y . A feladat feltételei szerint $5x + 3y = 178$. Ebből következik, hogy $3y = 178 - 5x$. Mivel az egyenlőség bal oldala osztható 3-mal, ezért a jobb oldala is ugyanúgy 3-mal osztható. Mivel a 178-nak a 3-mal való osztási maradéka 1, ezért az $5x$ osztási maradéka is 1-gyel egyenlő. Viszont $5x = 3x + 2x$, és $3x$ osztható 3-mal, ezért $2x$ -nek a 3-mal való osztási maradéka 1 (vagyis az ökrök kétszeresének 3-mal való osztási maradéka 1). Továbbá a tehének száma 25-nél kisebb, ezért $\frac{178-5x}{3} < 25$. Ebből következik, hogy $x > 20,6$, vagyis $x \geq 21$. Mivel az ökrök száma is 25-nél kevesebb (továbbá a szám kétszeresének a 3-mal való osztási maradéka 1), ezért az $x = 23$ az egyetlen szám, amely megfelel a feltételeknek. Az $5 \cdot 23 + 3y = 178$ összefüggésből következik, hogy $y = 21$. Tehát az ökrök száma 23, a tehének száma pedig 21.

Gyakorló feladatok

- 1.) Előbb a 100-at, majd a 90-et elosztottuk ugyanazzal az általunk gondolt számmal. Az első esetben az osztás maradéka 4, a második esetben pedig 18 lett. Mi lehetett a gondolt szám?
- 2.) Hány olyan négyjegyű természetes szám van, amelyben a számjegyek szorzata 1008?
- 3.) Egy osztály tanulói a bécsi adventi vásáron fánkot és mézeskalácsot vásároltak és összesen 196 eurót költöttek. Egy fánk 3 euróba, egy mézeskalács 5 euróba került. A 30 fős osztályban senki sem vásárolt több mint egy fánkot, illetve kürtőskalácsot. A vásárolt mézeskalácsok, illetve fánkok száma közötti különbség több mint 10 volt. Hány fánkot, illetve kürtőskalácsot vásároltak?
- 4.) Pista bácsi egyik felmenője huszár volt. Mikor Pista bácsit megkérdezték, hogy az illető mikor született, ő a következőket válaszolta: „Ha a születési évét rendre 4-gyel, 5-tel, 7-tel, és 11-gyel osztod el, rendre a 3 maradékot kapsz”. Mikor született az illető?

Kitűzött feladatok

- 1.) Egy négyjegyű természetes szám osztható 45-tel és 25-tel. Számjegyeinek összege 18. Ha a szám első és utolsó számjegyét felcseréljük, az eredetinel 2997-tel kisebb számot kapunk. Melyik ez a szám?
- 2.) Hány olyan 5-tel osztható négyjegyű természetes szám van, amelyben nem szerepel az 5-ös számjegy?
- 3.) Pista bácsi a piacon tojásokat árul, néhány kosarában tyúktojás van, a többiben kacsatojás. Az egyes kosarakban a tojások száma 4, 6, 12, 13, 22 és 29. Pista bácsi így morfondírozik: „Ha ezt a kosarat eladom, akkor pontosan kétszer annyi tyúktojásom lesz, mint kacsatojásom”. Melyik kosárra gondolt Pista bácsi?
- 4.) Egy iskolaigazgatót megkérdezi a tankerület egy munkatársa, hogy hány tanuló jár az iskolába? Az igazgató ezt válaszolta: „Nem tudom hány tanuló jár az iskolába, de tudom, hogy 500-nál kevesebb, és ha őket akár 2-esével, 3-asával, 4-esével, 5-ösével vagy 6-ával állítjuk sorba, mindig egy tanuló kimarad, ha viszont 7-esével, akkor egy sem marad ki”. Hány tanulója van az iskolának?

Beküldési határidő: **2026.11.15.**

Postai cím: Észak-Pest Megyei Matematikai Tehetségfejlesztő Központ
2600 Vác, Németh L. u. 4-6.

A feladatsort összeállította:
Dr. Fülöp Zsolt