

## Számítási sorozatok

Alapfeladatok

1. Mely sorozat számtani az alábbiak közül?

a)  $a_n = 3n - 8$                       b)  $b_n = 3 + 2(n - 1)$                       c)  $c_n = \frac{2n+1}{6}$                       d)  $d_n = \frac{3}{n} + 1$

2.) Az alábbi számtani sorozatoknak megadták néhány adatát. Számítsa ki a kérdéses adatokat!

a)  $a_1 = 7; d = 5; n = 37; a_n = ?; S_n = ?$

b)  $a_3 = 12; a_8 = 31; a_1 = ?; d = ?$

c)  $a_{17} = 43; S_{10} = 85; a_1 = ?; d = ?$

d)  $\left. \begin{array}{l} a_2 + a_9 = 35 \\ a_5 + a_8 = 41 \end{array} \right\} a_{47} = ?; S_{59} = ?$

e)  $d = -1; a_n = -5; S_n = 21; a_1 = ?; n = ?$

3. Egy számtani sorozat ötödik tagja 17, hetedik tagja 10. Mennyi az első tag, a differencia és az első nyolc tag összege?

Oldd meg a feladatot az alábbi adatokkal is!

a) Egy számtani sorozat ötödik tagja 20, hetedik tagja 10.

b) Egy számtani sorozat ötödik tagja 31, hetedik tagja 37.

c) Egy számtani sorozat harmadik tagja 4, ötödik tagja 2.

d) Egy számtani sorozat nyolcadik tagja 70, tizedik tagja 84.

4. Egy számtani sorozat első tagja 100. differenciája 5. Mekkora az első 100 tag összege?

5. Egy számtani sorozat első tagja 4, differenciája -2. Hányadik tagja a sorozatnak a - 50? Hány tagot kell összeadni, hogy - 2646-ot kapjunk?

Vegyes feladatok

6. Egy számtani sorozat huszonnyolcadik tagja 28, kétszáznegyvenharmadik tagja 243. Mennyi az első 243 tag összege?

7. Egy számtani sorozat tagjai között az alábbi összefüggések állnak fenn:

$$a_5 + a_6 + a_7 = 72 \quad \text{és} \quad a_{10} + a_{11} + a_{12} = 87$$

Határozza meg a sorozat első tagját!

8. Egy számtani sorozat első három tagjának az összege 30-cal kisebb, mint a következő három tag összege. Az első hat tag összege 60. Melyik ez a sorozat?

9. Egy számtani sorozat harmadik és ötödik tagjának összege 43. A negyedik és a hatodik tagjának összege 37. Melyik ez a sorozat?

10. Egy számtani sorozat két tagja ismert. Határozd meg a keresett tagját!

a)  $a_5 = -5$ ;  $a_7 = -1$ ;  $a_6 = ?$       b)  $a_1 = 6$ ;  $a_3 = 16$ ;  $a_2 = ?$       c)  $a_3 = 0$ ;  $a_7 = 1$ ;  $a_5 = ?$

11. Egy derékszögű háromszög oldalai egy számtani sorozat egymást követő tagjai. A háromszög területe  $150 \text{ cm}^2$ . Mekkora a háromszög oldalai?

A feladat megoldása előtt ezzel próbálkozz:

a) Egy derékszögű háromszög oldalai egy számtani sorozat egymást követő tagjai. Az oldalak összege 30 cm. Mekkora az egyes oldalak?

b) Egy derékszögű háromszög oldalai egy számtani sorozat egymást követő tagjai. Az oldalak összege 50 cm. Mekkora az egyes oldalak? Mekkora a háromszög területe?

\* 12. Egy számtani sorozatban az első tag  $n$ , a differencia 4 és az első  $n$  tag összege 96. Mekkora az  $n$  értéke?

\* 13. Egyszámítási sorozat különbsége 5, első  $n$  tagjának összege  $-56$ ,  $n$ -edik tagja  $n$ . Adja meg a sorozat első  $n$  tagját!

14. Egy számtani sorozat második és nyolcadik tagjának összege 2, kilencedik és harmadik tagjának különbsége 24. Mennyi az első tíz tag összege?

Oldd meg a feladatot más adatokkal is!

a) Egy számtani sorozat második és nyolcadik tagjának összege 26, kilencedik és harmadik tagjának különbsége 12.

b) Egy számtani sorozat harmadik és hetedik tagjának összege 52, nyolcadik és negyedik tagjának különbsége 20.

15. A kétjegyű páros számok összege  $x$ , a kétjegyű páratlan számok összege  $y$ . Melyik szám nagyobb, és mennyivel?

16. Tekintsük a háromjegyű páros számok összegét, és a háromjegyű páratlan számok összegét. Melyik nagyobb, és mennyivel?

Oldd meg az alábbi feladatokat is!

a) (MZ.II. / 895. /Határozd meg azoknak a kétjegyű pozitív egész számoknak az összegét, amelyek 4-gyel osztva 1-et adnak maradéknak!

b) Határozd meg azoknak a kétjegyű pozitív egész számoknak az összegét, amelyek 5-tel osztva 3-at adnak maradéknak!

c) Határozd meg azoknak a kétjegyű pozitív egész számoknak az összegét, amelyek 7-tel osztva 2-t adnak maradéknak!

d) Határozd meg azoknak a kétjegyű pozitív egész számoknak az összegét, amelyek 12-vel osztva 11-et adnak maradékul!

17. Egy számtani sorozat ötödik tagja 7, tizenegyedik tagja 19. Add meg a sorozat első elemét, és a differenciáját!

18. Egy számtani sorozat ötödik tagja 10. Határozzuk meg az első 9 tag összegét!

19. Három szám összege 18, szorzata 192. A három szám számtani sorozatot alkot. Melyik ez a három szám?

20. Egy számtani sorozat első öt tagjának összege 65, a következő öt tag összege 215. Melyik ez a sorozat?

21. Egy számtani sorozatban  $a_4 = -2$  és  $a_{11} = 5$ . Mivel egyenlő  $a_{2015}$ ?

22. Egy számtani sorozat nyolcadik tagja 8, differenciája 3. Hány tagja van a sorozatnak 500 és 700 között?

Oldd meg hasonló adatokkal!

a) Egy számtani sorozat első tagja 4, differenciája 5. Hány tagja van a sorozatnak 1000 és 2000 között?

23. Egy számtani sorozat negyedik tagja 4, tizenhatodik tagja pedig 24. Tagja-e ennek a sorozatnak a 8 ?

24. Egy számtani sorozat első tagja 2, huszonkettedik tagja 14. Tagja-e a sorozatnak a 6 ?

25. Egy számtani sorozat első három tagjának összege 12, a harmadik, a negyedik és ötödik tagjának összege 30. Melyik ez a sorozat?

26. Egy számtani sorozat első tagja 4, differenciája 7. Határozd meg azt a legkisebb  $n$  értéket, amelynél az első  $n$  tag összege meghaladja az 1500-at!

27. Számítsd ki a következő számtani sorozatok első tagját, a differenciáját, és az első 12 tag összegét!

$$a_2 + a_8 = 10 \text{ és } a_3 + a_{14} = 31$$

### Gyakorlati feladatok

28. Egy vállalat kezdetben 300 terméket gyárt, majd minden héten 5 darabbal többet az előző hetinél. Ezt az ütemet tartva, mennyi idő múlva kétszereződik meg a termelés? Összesen mennyi terméket gyártnak egy éve (52 hét) alatt?

29. Egy színházi nézőtéren, amely felülről nézve egy körgyűrűcikk, 24 sor van. Az első sorban 18 hely van, utána minden sorban 3-mal több. Minden sor 20 cm-rel magasabban van, mint az előző. Hány férőhelyes a színház? Mennyivel van magasabban az utolsó sor, mint az első?

30. Egy körgyűrűcikk alakú szabadtéri nézőtéren minden sorban 4-gyel több férőhely van, mint az előtte lévőben. Hány sorban tudnak elhelyezni 240 nézőt, ha az első, 40 férőhelyes sortól kezdve minden helyre ültetnek embert?

31. Egy trapéz alakú nézőtér első sorában 20 szék van, majd minden további sorban eggyel több. Összesen 22 sor van. Hány néző látogatott el az aznapi előadásra, ha teltház volt?

32. Egy trapéz alakú nézőtér első sorában 10 szék van, majd minden további sorban kettővel több. Összesen 252 ülőhelyet számoltunk meg, de hány sor van a nézőtéren?

\* 33. Egy stadionról tudjuk, hogy egy szektora egy emelkedő körgyűrűcikk. Az első sorban 80, a többiben soronként 4-gyel több ülőhely van. Minden sor 35 cm-rel magasabban van, mint a megelőző. Tudjuk, hogy az utolsó sor 14 méterrel magasabban van, mint az első. A stadion 8 ilyen szektorból áll. Mekkora a maximális nézőszám?

34. Berci és Andris egy kis zsebpénzre tehetnek szert, ha vállalják a kiürült befőttesüvegek ki- és lemosását (címkétől való megszabadítását). A délutáni elfoglaltságuktól függően az első nap 40 üveget hoznak rendbe, majd a további napokon 10-zel többet, mint az előzőn. Hányadik napon kerül sorra az 500. üveg?

35. Egyforma golyókat helyezünk el az asztalon háromszög alakban: az első sorban 1, alatta 2, majd a következő sorban 3, stb. Hányadik sorba kerül a 30. golyó? Hány golyóra van szükség ahhoz, hogy a határoló háromszög oldala 10 golyóból álljon?

36. Egy négyzet alapú piramis építéséhez egyforma, kocka alakú kőtömböket használtak. Felfelé haladva minden réteg oldala eggyel kevesebb kőtömbből állt. Hány réteg van egymás fölött, ha egy kőtömb magassága 80 cm, és a piramis egyetlen zárókövének teteje 40 méter magasban van? A piramis körüljárásával hány kőtömböt tudunk megszámolni?

37. Könnyelmű fiatalember ismerősünk 100 000 € készpénzre tett szert, s első útja Monte-Carlóba vezetett, ahol szerencsejátékokkal próbálta növelni vagyonát. Csakhogy már az első napon vesztett 10 €-t, s minden ezt követő napon 3 €-val többet, mint az előzőn. Legfeljebb hány napig játszhatott? Mennyit vesztett a 10., a 200., illetve az utolsó napon? Maradt-e 250 €-ja útiköltségre, hogy sürgősen felkeresse gazdag és bőkezű nagynénikéjét?

38. Egy könyvszekrényen hét polc van. A legalsó polcon 51 könyv van, és minden további polcon hárommal kevesebb, mint az alatt lévön. Hány könyv van ezen a könyvszekrényen?

39. Mariann egy 379 oldalas könyvet szeretne elolvasni. Ha az első napon 19 oldalt, majd minden nap az előző napinál 18 oldallal többet olvas, akkor hány nap alatt olvassa ki a könyvet?

40. Egy kétéves kislány kavicsokkal rakta tele kis vödret. Ebből egyenként visz a tőle két méterre levő virágágyáshoz, az egy sorban ültetett virágok mellé. Az utolsó kavics letétele után is visszatér a vödörhöz. Mekkora utat tesz meg, ha a 18 virágot 30 cm-enként ültették, és egy egyenesbe esnek a kislány vödrével? A virágok az ágyások szélétől is 30 cm-re virítanak.

41. Egy 4 méter hosszú futószőnyeget kell felcsavarnunk egy 3 cm átmérőjű hengerre. Átköthető-e 50 cm hosszú zsineggel, ha az 5 mm vastagságú szőnyeget sikerül jó szorosra összetekerni, és a zsinemből 10 cm kell a megkötéshez?

42. Egy 5 cm átmérőjű rúdra felcsavarunk 20 méter szövetet. S szövet vastagsága 1 mm. Mekkora a keletkezett henger átmérője?

43. Egy 2 méter hosszúságú sálát akarunk kötni. Ha az első napon 18 cm-t, majd pedig minden nap az előző napinál 4 cm-rel hosszabb darabot kötünk, akkor hány nap alatt készül el a sál?

44. Egy színházi nézőtéren 30 sor van. Minden sorban kettővel többen férnek el, mint az előzőben. Hány ember fér el a nézőtéren, ha a 15. sorban 50 férőhely van?