

SZÁMTANI SOROZATOK

Egyszerű feladatok

1. Egy számtani sorozatban:

a) $a_1 = 5, a_7 = 29, a_{30} = ?$

b) $a_3 = 13, a_{17} = 55, a_1 = ?, a_{80} = ?$

c) $a_7 = 503, a_{33} = 399, a_1 = ?, a_{120} = ?$

d) $a_{12} = \frac{13}{2}, a_{27} = 29, a_1 = ?, a_{90} = ?$

e) $a_{17} = \frac{17}{3}, a_{35} = -\frac{55}{3}, a_1 = ?, a_{100} = ?$

2. Hány eleme van az alábbi sorozatoknak:

a) 2, 6, 10,, 526

b) -16, -9, -2,, 390

3. Írj három számot a 23 és 171 közé úgy hogy egy számtani sorozat egymást követő elemei legyenek!

4. Határozd meg x értékét, ha a , x , és b számtani sorozatot alkotnak!

5. Egy lépcső 120 cm-es magasságból vezet 5,7 m magasságba, 25 lépcsőfok segítségével. Milyen magasak a lépcsőfokok? Milyen magasan van a 17. lépcsőfok teteje?

6. Egy számtani sorozat differenciája 6, első három elemének összege -6 . Írd fel az első három elemét és számold ki az első 15 elem összegét!

7. Egy számtani sorozat 5., 10., és 15. elemének összege 82,5. Ezenkívül tudjuk, hogy $a_1 + a_3 + a_5 = 30$. Írd fel az első három elemét és számold ki az első 10 elem összegét!

8. Egy moziban összesen 20 sor van és a vászontól hátrafelé haladva minden sorban hárommal több szék van, mint az előzőben. A 12. sorban 45 szék van. Hány szék van összesen a moziban?

9. Egy számtani sorozat első, harmadik és ötödik elemének összege 3, második, negyedik és hatodik elemének összege pedig 39. Írd fel az első három elemét és számold ki az első 10 elem összegét!

10. Egy számtani sorozat 11. eleme 25, a 27. eleme 81. Írd fel az első három elemét és számold ki az első 21 elem összegét!

11. Egy számtani sorozat hatodik és hetedik elemének összege tízszer akkora, mint második és ötödik elemének összege. Nyolcadik és harmadik elemének különbsége pedig 30. Írd fel a sorozat első három elemét és az első 12 tag összegét!

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

13. Egy számtani sorozat második tagja 3. E sorozat első tíz tagjának az összege harmadakkora, mint a következő tíz tag összege. Határozza meg e sorozat első tagját és a differenciáját!
14. Egy számtani sorozat első tíz tagjának az összege feleakkora, mint a következő tíz tag összege. Az első 15 tag összege 375. Határozza meg a sorozat első tagját!
15. Egy számtani sorozat első öt tagjának az összege harmadakkora, mint a következő öt tag összege. Határozza meg az első tíz tag és az ezeket követő tíz tag összegének az arányát!
16. Egy számtani sorozat második és nyolcadik tagjának az összege 2, kilencedik és harmadik tagjának a különbsége 24. Mennyi az első tíz tag összege?
17. Egy számtani sorozat első 9 tagjának az összege 297, az első 6 tagjéé pedig 261. Határozd meg a sorozat első tagját és differenciáját!
18. Béla, az elefánt az első nap 180, és minden azt követő napon 18-mal több banánt eszik meg, mint előző nap. Hány nap alatt eszik meg összesen 9900 banánt? Hány banánt eszik meg az utolsó napon?

Közepes nehézségű feladatok

19. Mennyi a 200 és 300 közé eső, 4-gyel osztva 1 maradékot adó természetes számok összege? Mi a sorozat 27. eleme?
20. Egy $\{a_n\}$ számtani sorozat első 35 elemének összege 700, $a_{36} - a_{18} = 108$. Mi a sorozat első eleme, mennyi a differenciája és az első 20 elem összege?
21. Egy számtani sorozat első tagja 100, hatodik tagja pedig egyenlő a differenciával. Határozd meg a sorozat első három elemét és az első 15 tag összegét!
22. Melyik az a számtani sorozat, amelyben az első tag n , a differencia 3 és az első n tag összege 235? Határozza meg az n értékét!

Nehéz feladatok

23. Egy számtani sorozat első 100 tagjának az összege A, a következő 100 -tag összege pedig B. Fejezze ki A és B segítségével a sorozat első tagját és differenciáját!
24. Egy számtani sorozat első 60 tagja közül a páros indexű tagok összege 2640, a hárommal osztható indexű tagok összege pedig -1790. Határozza meg e sorozat első 60 tagjának az összegét!
25. Egy számtani sorozat differenciája 0,5. Az első n tag összege 81, az első $n + 4$ tag összege 124. Mekkora az n értéke? Határozza meg a sorozat első tagját!
26. Egy háromjegyű szám jegyei, a felírás sorrendjében, egy számtani sorozat egymást követő tagjai. Ha a számot elosztjuk a jegyeinek az összegével, 48-at kapunk. Ha a számban a százask és az egyesek számát felcseréljük, az eredetinel 396-tal kisebb számot kapunk. Melyik ez a háromjegyű szám?

Geometriai jellegű feladatok

27. Ha egy derékszög háromszög kisebb befogójából elveszünk 7-et, akkor oldalai számtani sorozatot alkotnak. Az átfogó és a kisebbik befogó különbsége 9. Mekkora a háromszög oldalai?
28. Egy derékszög háromszög oldalainak hossza egy számtani sorozat három egymást követő eleme. Kerülete 48-cal nagyobb, mint a nagyobbik befogó. Mekkora a háromszög oldalai?
29. Egy derékszögű háromszög oldalai egy számtani sorozat egymást követő tagjai. A háromszög területe 150 cm^2 . Mekkora a háromszög oldalai?
30. Egy háromszög oldalhosszúságai egy számtani sorozat egymást követő tagjai. A háromszög kerülete 27 cm, legrövidebb és leghosszabb oldalának a szorzata 65 cm^2 . Mekkora a háromszög területe?

MÉRTANI SOROZATOK

Egyszerű feladatok

31. Egy mértani sorozatban:

- a) $a_1 = 3, a_7 = 96, a_{12} = ?$
- b) $a_3 = 4, a_6 = 108, a_1 = ?, a_{10} = ?$
- c) $a_7 = 5, a_{11} = 1280, a_{13} = ?$
- d) $a_9 = 6, a_{15} = 384, a_{18} = ?$
- e) $a_5 = -3, a_8 = 192, a_{10} = ?$
- f) $a_{11} = -7, a_{16} = -7, a_{30} = ?$
- g) $a_{15} = 8, a_{21} = 8, a_{54} = ?$
- h) $a_{17} = -400, a_{21} = -25, a_{24} = ?$

32. Hány eleme van az alábbi sorozatoknak:

- a) $\frac{90}{16}, \frac{30}{8}, \frac{10}{4}, \dots, \frac{45}{148}$
- b) $\frac{7}{16}, -\frac{7}{8}, \frac{7}{4}, \dots, -224$

33. Írj a 8 és a 40,5 közé három számot úgy, hogy azok mértani sorozatot alkossanak! Mennyi a sorozat ezen öt, és ezt követő öt elemének összege?
34. Egy mértani sorozat 4. eleme 67,5 ; 5. eleme 202,5. Számold ki a sorozat 1. és 10. elemét, valamint az első 8 elem összegét!
35. Határozd meg x értékét, ha a , x , és b mértani sorozatot alkotnak!
36. Egy mértani sorozatban az ötödik és második elem összege 156, különbsége pedig 168. Írd fel a sorozat első három elemét és számold ki az első 8 elem összegét!
37. Egy mértani sorozat 4. eleme 4, 7. eleme -32 . Írd fel a sorozat első 5 tagját és számold ki az első 10 elem összegét!
38. Egy mértani sorozat harmadik eleme 75-tel nagyobb, mint az első eleme. Második eleme 20. Írd fel az első három elemét és az első 10 tag összegét!
39. Az $\{a_n\}$ mértani sorozatban $a_3 - a_2 = 3$ és $a_3 - a_1 = -3$. Határozza meg e sorozat első tagját!
40. Adja meg az összes olyan mértani sorozatot, amelyben a hetedik tag 324, a tizenhetedik tag pedig $\frac{4}{3}$!
41. Egy mértani sorozat harmadik tagja 36-tal nagyobb a másodiknál. E két tag szorzata -243 . Határozza meg az első tagot!
42. Hány tagot kell összeadnunk az első tagtól kezdve az $\{a_n\} = 3 \cdot 2^n$ sorozatból, hogy az összeg 1 milliónál nagyobb legyen?
43. Egy mértani sorozat ötödik tagja is, és hetedik tagja is -12 . Mennyi lehet az első tíz tag összege?
44. Egy mértani sorozat ötödik tagja -12 , tizedik tagja 12. Mennyi az első 20 tag összege?
45. Egy mértani sorozat harmadik tagja 6, hetedik tagja pedig 54. Határozza meg az első 10 tag összegét!
46. Egy mértani sorozat első tagja 8, az első három tag összege 78. Mennyi az első hat tag összege?
47. Egy mértani sorozat első négy tagjának az összege 15, a második, harmadik, negyedik és ötödik tag összege pedig 30. Melyik ez a sorozat?
48. Egy mértani sorozat első három tagjának az összege 105, az első és a harmadik tag szorzata 400. Melyik ez a sorozat?
49. Egy mértani sorozat első tagja 0,1. Az első négy tag összege 1-gyel nagyobb a sorozat hányadosánál. Határozza meg e sorozat első négy tagját!
50. Egy mértani sorozat első három tagjának az összege 28. Ha a második tagot megszorozzuk az első és a harmadik tag összegével, 160-at kapunk. Melyik ez a sorozat?
51. Az $\{a_n\}$ mértani sorozatban $a_1 + a_3 + a_5 = 63$, $a_2 + a_4 = 30$. Melyik ez a sorozat?
52. Egy mértani sorozat első három tagjának az összege 112. a következő három tag összege pedig 14. Melyik ez a sorozat?

Közepes nehézségű feladatok

53. Egy pozitív számokból álló mértani sorozatban $a_3 \cdot a_5 = 2916$ és $a_3 + a_4 = 72$. Írd fel az első három elemét és számold ki az első 10 elem összegét!
54. Egy pozitív számokból álló mértani sorozatban $a_1 + a_2 = 12$ és $a_3 + a_4 = \frac{4}{3}$. Írd fel az első három elemét és számold ki az első 10 elem összegét!
55. Egy $\{a_n\}$ pozitív számokból álló mértani sorozatban: $a_2 \cdot a_4 = 81$, $a_1 + a_3 = 13$. Írd fel a sorozat első 5 elemét! Mennyi az első 6 elem összege?
56. Az $\{a_n\}$ mértani sorozat első négy. tagjának az összege 81. Tudjuk továbbá, hogy $\frac{a_4 - a_1}{a_3 - a_2} = 13$. Melyik ez a sorozat?
57. Egy mértani sorozat első 5 tagjának az összege 155, e számok reciprokának az összege 0,3875. Határozza meg ennek az öt tagnak a szorzatát!
58. Egy mértani sorozat első tagja 2. A sorozat első néhány tagjának az összege 62, ugyanezen tagok reciprokának az összege pedig 0,62. Melyik ez a sorozat?

Geometriai jellegű feladatok

59. Egy derékszögű háromszög oldalainak hosszúsága egy mértani sorozat első három tagja. Határozd meg a háromszög szögeit!

Kamatszámítás

60. Egy bankban a betett 10000 Ft értéke 9 év alatt 30040 Ft-ra nő. Mekkora a kamatláb?
61. 10000 Ft-ot beteszünk a bankba évi 12%-os kamatra. Mennyi pénzünk lesz 15 év múlva? Mennyi idő alatt nő a 93-szorosára befektetett pénzünk?
62. 80000 Ft-ot beteszünk a bankba évi 15%-os kamatra. Mennyi pénzünk lesz 12 év múlva? Mennyi idő alatt nő a 250-szeresére a befektetett pénzünk?
63. Egy bankban 180000 Ft-ot helyeztünk el 7 évre, melynek elteltével 350769 Ft-ot vehetünk ki. Hány százalékos a kamatláb?
64. Egy bankban 150000 Ft-ot helyeztünk el 11%-os kamatra, és bizonyos idő múlva 425913 Ft-ot vehetünk ki. Hány évig tartottuk bankban a pénzünket?
65. 25000 Ft-ot beteszünk a bankba évi 15%-os kamatra. Mennyi pénzünk lesz 10 év múlva? Mennyi idő alatt nő pénzünk a négyszeresére?
66. 2004 január elejétől kezdve minden év elején elhelyezünk a bankban egy bizonyos összeget 5%-os kamatláb mellett. Mekkora ez az összeg, ha 2018 végén 226575 Ft-ot vehetünk ki a bankból?

SZÁMTANI ÉS MÉRTANI SOROZAT

67. Döntsd el az alábbi sorozatokról, hogy számtani, mértani sorozatokat alkotnak, vagy egyiket sem!

a) 13, 19, 25, 31, 37,

b) 29, 22, 15, 8, 1,

c) 16, 24, 36, 54, 81,

d) 240, 120, 60, 30, 15,

e) 2, -3, 6, -12, 24,

f) $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}, \dots$

g) -12, -4, 4, 12, 20,

h) 1, 4, 9, 16, 25,

i) 2, 22, 202, 2002, 20002,

j) $\frac{a}{3}, \frac{a^2}{6}, \frac{a^3}{12}, \frac{a^4}{24}, \frac{a^5}{48}, \dots$

k) $2a - 3b, 3a - 2b, 4a - b, 5a, 6a + b, \dots$

l) $\frac{1}{3}, \frac{5}{3}, \frac{7}{3}, \frac{9}{3}, \frac{11}{3}, \dots$

m) $a_1 = 5, a_n = a_{n-1} + 3$

n) $a_1 = 3, a_n = 4 \cdot a_{n-1}$

o) $a_1 = 1, a_n = 2 \cdot a_{n-1} + 3$

68. Határozd meg x értékét úgy, hogy a 3, 12, $2x + 3$

a) számtani

b) mértani sorozat legyen!

69. Határozd meg x értékét úgy, hogy a $x + 2, 4x + 2, 12x + 1$

a) számtani

b) mértani sorozat legyen!

70. Írj a 16 és a 250 közé két számot úgy, hogy

a) számtani

b) mértani sorozatot alkossanak!

71. Egy számtani sorozat első öt tagjának az összege 25. Az első, a második és az ötödik tag egy mértani sorozat egymást követő tagjai. Melyik ez a számtani sorozat?

72. Egy számtani sorozat első négy tagjához rendre 5-öt, 6-ott 9-et és 15-öt adva egy mértani sorozat egymást követő tagjait kapjuk. Határozza meg a mértani sorozat hányadosát!

73. Öt szám közül az első három egy mértani, a négy utolsó pedig egy számtani sorozat egymást követő tagjai. A négy utolsó szám összege 20, a második és az ötödik szám szorzata 16. Melyik ez az öt szám?
74. Egy számtani sorozat első három tagjának az összege 24. Ha az első taghoz 1-et, a másodikhoz 2-t, a harmadikhoz 35-öt adunk, egy mértani sorozat szomszédos tagjait kapjuk. Határozza meg a számtani sorozatot!
75. Egy mértani sorozat első három tagjának az összege 26. Ha az első taghoz 1-et, a másodikhoz 6-ot, a harmadikhoz 3-at adunk, egy számtani sorozat egymást követő tagjaihoz jutunk. Határozza meg a mértani sorozatot!
76. Melyek azok a számtani sorozatok, amelyeknek az első három tagját 2-vel megszorozva egy mértani sorozat egymást követő tagjait kapjuk?
77. Egy számtani sorozat második tagja 7; e sorozat első, harmadik és nyolcadik tagja egy mértani sorozat három, egymást követő tagja. Határozza meg e mértani sorozat hányadosát!
78. Egy mértani sorozat első három tagjának a szorzata 216. Ha a harmadik számot 3-mal csökkentjük, egy számtani sorozat első három tagját kapjuk. Határozza meg a mértani sorozatot!