

VILLÁMKÉRDÉSEK

300 válogatott matematikafeladat 7–8. osztályosoknak

1. Adottak az $1 - x, 2 - x, 3 - x, \dots, 100 - x$ számok. Számold ki a szorzatukat, ha $x = 18$.
2. Adottak az $1 - x, 2 - x, 3 - x, \dots, 100 - x$ számok. Számold ki az összegüket, ha $x = 50, 5$.
3. $(1 + \frac{1}{5}) \cdot (1 + \frac{1}{6}) \cdot (1 + \frac{1}{7}) \cdot (1 + \frac{1}{8}) \cdot (1 + \frac{1}{9}) = ?$
4. Mennyi az $1001 \cdot 231$ szorzat értéke? Számolj ügyesen!
5. $123 \cdot 321 \ 321 \ 321 - 321 \cdot 123 \ 123 \ 123 = ?$

6. Számold ki az

$$\frac{1111 + 2222 + 3333 + 4444 + 5555 + 6666 + 7777 + 8888 + 9999}{11 + 22 + 33 + 44 + 55 + 66 + 77 + 88 + 99}$$

tört értékét!

7. Számold ki a

$$\frac{11011 + 22022 + 33033 + 44044 + 55055 + 66066 + 77077}{11 + 22 + 33 + 44 + 55 + 66 + 77}$$

tört értékét!

8. $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{2}{3} + \frac{2}{4} + \frac{2}{5} + \frac{2}{6} + \frac{3}{4} + \frac{3}{5} + \frac{3}{6} + \frac{4}{5} + \frac{4}{6} + \frac{5}{6} = ?$
9. Számítsd ki a következő összeget!

$$\left(\frac{1}{19} + \frac{2}{19} + \dots + \frac{18}{19}\right) + \left(\frac{1}{20} + \frac{2}{20} + \dots + \frac{19}{20}\right) + \\ + \left(\frac{1}{21} + \frac{2}{21} + \dots + \frac{20}{21}\right) + \left(\frac{1}{22} + \frac{2}{22} + \dots + \frac{21}{22}\right) = ?$$

10. Egy számtani sorozat harmadik tagja 8. Mennyi az első öt tag összege?
11. Öt egymást követő egész szám a, b, c, d és e . Ha $b+c+d = 63$, akkor mennyi $a+b+c+d+e$ értéke?
12. A 8 előállítható-e egymást követő egészek összegeként?
13. Lehet-e 9 egymást követő egész szám összege prímszám?
14. Lehet-e 8 egymást követő egész szám összege prímszám?
15. Lehet-e 7 egymást követő egész szám összege prímszám?
16. A 100 előállítható-e 100 egymást követő egész szám összegeként?
17. A 101 előállítható-e 101 egymást követő egész szám összegeként?
18. Van-e hat olyan egymást követő szám, amelyek összege osztható 6-tal?
19. Hat egymást követő szám szorzata osztható 6-tal. Miért?
20. Van-e két olyan egymást követő egész szám, amelyek összege 2000?
21. Van-e három olyan egymást követő egész szám, amelyek összege 2000?
22. Van-e három olyan egymást követő egész szám, amelyek szorzata 2000?
23. Van-e négy olyan egymást követő egész szám, amelyek összege 2000?

24. Van-e öt olyan egymást követő egész szám, amelyek szorzata 1234?

25. Oszd szét az 1, 2, 3, ..., 100 számokat öt, egyaránt húsz-húsz számból álló csoportba úgy, hogy mindegyik csoportban ugyanannyi legyen a számok összege!

26. A mellékelt 4×4 -es táblázathoz hasonlóan kitöltünk egy 10×10 -es táblázatot. Mennyi lesz a kapott táblázatba beírt számok összege?

1	2	3	4
2	3	4	5
3	4	5	6
4	5	6	7

27. Van-e olyan hatszög, melyben a szomszédos oldalak merőlegesek egymásra?

28. Adott egy négyzet. Szerkessz kétszer akkora területű négyzetet!

29. Mekkora a 10 cm sugarú körbe írt négyzet területe?

30. Félkörbe írt téglalapok közül melyiknek legnagyobb a területe?

31. Négyzetet darabolj fel 7 négyzetre!

32. Mekkora az egyenlő szárú háromszögnek a szögei, melynek egyik külső szöge 100° ?

33. Hány olyan egymástól különböző (nem egybevágó) egyenlő szárú háromszög van, amelynek egyik oldala 8 cm és egyik szöge 80° ?

34. Egyenlő szárú háromszög alapja kétszer akkora, mint a hozzá tartozó magasság. Mekkora a háromszög szögei?

35. Egy derékszögű háromszöget egyik hegyesszögű csúcsából húzott egyenessel két egyenlő szárú háromszögre bontottuk. Mekkora a háromszög szögei?

36. Mekkora az egyenlő szárú háromszögnek a szögei, melyet egyik szögének szögfelezője két egyenlő szárú háromszögre bontja?

37. Egy háromszög egyik szöge 80° . Mekkora szöget zárnak be a másik két szög szögfelezői?

38. Egy trapéz két szemközti szöge 60° és 100° . Mekkora a másik két szöge?

39. Egy deltoid két szemközti szögének aránya 3 : 5. Harmadik szöge 60° . Hány fokok a deltoid szögei?

40. Mennyi egy konvex 10-szög belső szögeinek összege?

41. Mennyi egy konvex 10-szög külső szögeinek összege?

42. Hány oldala van annak a konvex sokszögnek, amelyre fennáll, hogy belső szögeinek összegéhez hozzáadva a sokszög egyik külső szögét, eredményül 1560° -ot kapunk?

43. Miért nem lehet egy konvex sokszögnek négy hegyesszögű csúcsa?

44. Ha egy n oldalú szabályos sokszög minden szöge 175° , akkor mennyi n értéke?

45. A háromszögbe írt kör középpontját mely vonalak metszik ki?

(A) súlyvonalak (B) szögfelezők (C) magasságvonalak (D) oldalfelező merőlegesek

46. A háromszög köré írt kör középpontját mely vonalak metszik ki?

(A) súlyvonalak (B) szögfelezők (C) magasságvonalak (D) oldalfelező merőlegesek

47. Mi lesz azon pontok halmaza a síkon, amelyek két adott ponttól egyenlő távolságra vannak?

48. Mi lesz azon pontok halmaza a síkon, amelyek két adott egyenestől egyenlő távolságra vannak?

49. Mi lesz azon pontok halmaza a síkon, amelyek három adott ponttól egyenlő távolságra vannak?

50. Adott a síkon három, nem egy egyenesre illeszkedő pont. Hány olyan egyenes van, mely mindhárom ponttól egyenlő távolságra van?

51. Egy nagy kertben három fenyőfa van, bármely kettő 30 m-re van egymástól. A tulajdonos kiadja az utasítást, hogy készítsenek a kertben olyan körutat, mely mind a három fától 5 m távolságra halad. Hányféleképpen lehet ilyen utat építeni?

52. Mekkora az 5, 12 és 13 egység oldalú háromszög legnagyobb szöge?

53. Ha egy háromszög oldalai a , b és c , ahol c a legnagyobb oldal, és $a^2 + b^2 < c^2$, akkor a háromszög hegyesszögű vagy tompaszögű?

54. Mekkora a 10, 24 és 26 egység oldalú háromszög körülírt körének sugara?

55. Mekkora a 10, 24 és 26 egység oldalú háromszögbe írt kör sugara?

56. Egy 10 cm sugarú körbe írt téglalap oldalainak aránya 3 : 4. Mekkora a téglalap oldalai?

57. Egy derékszögű háromszög egyik hegyesszöge 30° , átfogója 10 egység. Mekkora a rövidebb befogó?

58. Egy derékszögű háromszög átfogója 10 egység, egyik befogója 8 egység. Mekkora a másik befogó?

59. Egy 10 egység átfogójú derékszögű háromszögben legfeljebb mekkora lehet a befogók szorzata?

60. Egy derékszögű háromszög két befogója 3 és 4 egység. Mindkét befogóra, mint átmérőre kört rajzolunk. Számítsuk ki a két kör közös húrjának hosszát!

61. Egy derékszögű háromszög átfogója 13, egyik befogója 12 egység. Mekkora az átfogóhoz tartozó magasság?

62. Mutasd meg, hogy ha az $ABCD$ téglalap belsejében kiválasztunk egy P pontot, akkor $PA^2 + PC^2 = PB^2 + PD^2$.

63. Egy paralelogramma oldalai a és b , átlói e és f hosszúak. Mutasd meg, hogy $e^2 + f^2 = 2(a^2 + b^2)$.

64. Egy szabályos háromszög egy belső pontja az oldalaktól 3, 4 illetve 5 egységre van. Mekkora a háromszög oldala?

65. Egy derékszögű háromszög egyik szöge 15° . Mit tudunk ekkor az átfogó és a hozzá tartozó magasság kapcsolatáról?

66. Mekkora az 1 dm sugarú gömbbe írt kocka éle?

67. Egy háromszög oldalai 5 cm, 5 cm és 8 cm hosszú. Mekkora a területe?

68. Egy derékszögű trapéz szárai 3 és 6 cm, a harmadik oldala is 3 cm. Mekkora a negyedik oldal és a trapéz legnagyobb szöge?

69. Egy trapéz oldalai rendre: 20, 10, 8, 10 egység. Mekkora a trapéz területe?

70. Egy tengelyesen szimmetrikus trapéz átlói merőlegesek egymásra, alapjai hosszának összege pedig 16 cm. Számítsd ki a trapéz területét!

71. Egy körbe és a kör köré is négyzetet írtunk. Mekkora a két négyzet területének aránya?

72. Egy körbe egy szabályos háromszöget és egy szabályos hatszöget írtunk. Mennyi a területük aránya?

73. Egy háromszöget a súlyvonalai hat kisebb háromszögre darabolják fel. Mutasd meg, hogy ezeknek a háromszögeknek a területe egyenlő.

74. Egy háromszög oldalait 3-szorosára növeljük. Hányszorosára nő a terület?

75. Egy 32 cm átmérőjű pizzából hány darab 16 cm átmérőjű pizzát lehetne készíteni?

76. Az $ABCD$ téglalap BC oldalának felezőpontja E , a CD oldal felezőpontja F . Az AEF háromszög területe 3 területegység. Mekkora a téglalap területe?

77. Egy konvex négyszöget két átlója négy háromszögre bont. Ezek közül három szomszédosnak a területe, ebben a sorrendben 1, 2 és 3 területegység. Mennyi a negyedik háromszög területe?

78. Miért nem lehet olyan háromszöget készíteni, amelynek két oldala 8 és 13 cm, és a hozzájuk tartozó magasságok 8 és 5 cm hosszúak?

79. Miért nem lehet olyan háromszöget készíteni, melynek magasságai 1 cm, 2 cm és 3 cm?

80. Van-e olyan háromszög, amelynek minden oldala hosszabb 100 cm-nél, és területe kisebb 1 cm^2 -nél?

81. Van-e olyan háromszög, amelynek minden magassága nagyobb, mint 2 cm, a területe mégis kisebb, mint 2 cm^2 ?

82. Legfeljebb mekkora lehet az a, b, c oldalú háromszög területe, ha $0 \leq a \leq 1 \leq b \leq 2 \leq c \leq 3$?

83. Körzővel és vonalzóval harmadold meg a 45° -os szöget!

84. Adott egy 19° -os szög. Csak körző és vonalzó felhasználásával szerkessz ennek alapján 1° -os szöget!

85. Ugyanabba a körbe egy szabályos ötszöget és egy szabályos háromszöget szerkesztettünk (a sokszögek csúcsai a körön vannak). Hogyan szerkeszteni a körbe ezek segítségével szabályos 15-szöget?

86. Mutasd meg, hogy egy konvex négyszögben az átlók összege nagyobb, mint két szemközti oldal összege.

87. Mutasd meg, hogy egy konvex négyszögben az átlók összege nagyobb, mint a terület fele és kisebb, mint a terület.

88. Hol van az a pont egy négyszög belsejében, melynek a csúcsoktól mért távolságainak összege a lehető legkisebb?

89. Hány oldalú lehet egy olyan gúla, amelynek alaplapja szabályos sokszög és az oldallapjai szabályos háromszögek?

90. Egy pók a legrövidebb úton szeretne eljutni a rokonaihoz, egy kocka alakú terem falain az egyik sarokból a tőle legtávolabbi sarokba. Milyen utat kell választania? Milyen hosszú ez az út?

91. Az ABC derékszögű háromszög AB átfogójának P pontját merőlegesen vetítjük az AC befogóra, így a Q pontot kapjuk, ha pedig merőlegesen vetítjük a BC befogóra, úgy az R pontot kapjuk. Melyik P pontra igaz, hogy a QR távolság a lehető legkisebb?

92. A tengeren négy hajó halad együtt, közel egymáshoz: bármely két hajó távolsága 3 km. A hajók között van teherszállító, olajszállító és utasszállító hajó. Milyen hajó a negyedik?

93. Mutasd meg, hogy a $10^{10} - 7$ szám összetett szám!

94. Adj meg olyan n természetes számot, amelyre $n^2 - n + 41$ értéke összetett szám.

95. Mekkora a $3^{11} + 5^{13}$ szám legkisebb prímosztója?
96. 100 nyulat el lehet-e osztani 5 gyerek között úgy, hogy mindegyik gyereknek páratlan számú nyúl jusson?
97. Négy egész szám összege 1001. Végződik-e a négy szám szorzata 1-esre?
98. Fel lehet-e bontani az 1, 2, 3, ..., 1001, 1002 számokat két csoportba úgy, hogy mindkettőben páratlan legyen a számok összege?
99. Az 1, 2, 3, ..., 1000, 1001 számok szétoszthatók-e két csoportba úgy, hogy a két csoportban egyenlő legyen a számok összege?
100. Lehet-e az $N = 1! + 2! + 3! + \dots + 100!$ szám két egymást követő egész szám szorzata?
101. Szét lehet-e osztani az 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 számokat két csoportba úgy, hogy a csoportokban ugyanannyi legyen a számok összege?
102. Szét lehet-e osztani az 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 számokat két csoportba úgy, hogy a csoportokban ugyanannyi legyen a számok szorzata?
103. Van-e olyan öt egymást követő egész szám, amelyek két csoportra oszthatók úgy, hogy a két csoportban lévő számok szorzata egyenlő legyen?
104. Kiválasztottam hat egymást követő egész számot és összeadtam az első három és az utolsó három számot. Az így kapott két összeget összeszorozva lehet-e az eredmény 111 111 111?
105. Az első 10 pozitív egész összegében meg lehet-e változtatni néhány szám előjelét úgy, hogy az összeg 20 legyen?
106. Néhány egymást követő páratlan számot összeszoroztunk, a szorzat 9-re végződik. Legfeljebb hány számot szoroztunk össze?
107. Az 1, 2, 3, ..., 20 számokból válassz ki minél többet úgy, hogy azok között ne legyen két olyan, hogy egyik osztója lenne a másiknak.
108. Miért nem lehet négy páratlan szám reciprokának összege 1?
109. Miért nem lehet megoldani az egész számok körében az $n^4 = (n + 1)^3$ egyenletet?
110. Van-e olyan x egész szám, amelyre $x^3 - x = 2005$?
111. Mivel egyenlő a következő szorzat utolsó számjegye: $1^1 \cdot 2^2 \cdot 3^3 \cdot 4^4 \cdot 5^5 \cdot 6^6 \cdot 7^7 \cdot 8^8 \cdot 9^9$?
112. Hányszor fordul elő az 1-es számjegy az $N = 9 + 99 + 999 + 9999 + \dots + \underbrace{999 \dots 99}_{100 \text{ jegy}}$ szám tízes számrendszerbeli alakjában?
113. Páros vagy páratlan szám a $(100! + 1)(101! + 1) + (100 + 101)!$ műveletsor eredménye?
114. Milyen számjegyre végződik a $(100! + 1)(101! + 1) + (100 + 101)!$ szám?
115. Milyen számjegyre végződik az $1! + 2! + 3! + 4! + 5! + 6! + 7! + 8! + 9!$ szám?
116. Lehet-e négyzetszám az $1! + 2! + 3! + 4! + 5! + 6! + 7! + 8! + 9!$ összeg értéke?
117. Hány összetett szám van a következő 9 egymás utáni szám között?
 $10! + 2, 10! + 3, 10! + 4, 10! + 5, 10! + 6, 10! + 7, 10! + 8, 10! + 9, 10! + 10$
118. A 2, 3, 5 számok közül mely számokkal osztható az $1! + 2! + 3! + 4! + 5! + 6! + 7! + 8! + 9! + 10!$ szám?
119. Mennyi $10! + 5!$ legnagyobb egyjegyű osztója?
120. Határozd meg az $10! + 9!$ szám legnagyobb prímosztóját!

121. Két prímszám különbsége 99. Hány osztója van a két prím összegének?
122. Van-e olyan szám, amelyben a számjegyek szorzata 111?
123. Van-e két olyan prímszám, melyek összege 101?
124. Az első száz prímszám összege páros vagy páratlan?
125. Adj meg két egész számot, amelyek összege is, szorzata is prímszám.
126. Adj meg két prímszámot, amelyek összege is, különbsége is prímszám.
127. Bizonyítsd be, hogy minden 3-nál nagyobb egész szám előállítható prímszámok összegé-ként!
128. A 997-ről meg kell állapítani, hogy prímszám-e vagy összetett. 3-tól 31-ig nem találtunk osztót. Ezek után állíthatjuk-e, hogy a szám biztosan prímszám? Miért?
129. Van-e olyan x és y egész szám, amelyre $15x - 21y = 14$ teljesül?
130. Oldd meg a prímszámok körében a $2x + 3y + 6z = 78$ egyenletet!
131. Melyek azok a p, q pozitív prímek, amelyekre a $p \cdot q - 1$ és a $p \cdot q + 1$ is prím?
132. Adj meg négy egymás után következő páratlan számot úgy, hogy azok szorzata négy-zetszám legyen!
133. Melyik az a négyjegyű négyzetszám, amelynek az első két jegye is egyenlő, meg az utolsó két jegye is egyenlő?
134. Ha egy négyzetszám osztható 12-vel, akkor melyik az a legnagyobb szám, amellyel még biztosan osztható?
135. Adj meg olyan 1-nél nagyobb számot, amely négyzetszám és köbszám is egyúttal!
136. Hány olyan x egész szám van az 1, 2, 3, \dots , 100 számok között, amelyre $x^2 + x^3$ értéke négyzetszám?
137. Melyik az a legkisebb pozitív n egész, amelyre a $13 \cdot 17 \cdot n$ szám három szomszédos egész szorzata?
138. Melyik az a legkisebb pozitív egész szám, amely osztható a 20, 21, 22, 24, 25 számok mindegyikével?
139. Hány olyan kétjegyű pozitív egész szám van, amely a 2, 3, 4, 6 és 8 számok közül az egyikkel nem osztható, a többivel pedig osztható?
140. Hány olyan ötjegyű 6-ra végződő szám van, amely osztható 3-mal?
141. Hány olyan 36-tal osztható hatjegyű természetes szám van, amelyek csak 1-es és 2-es számjegyből állnak?
142. Az 1, 2, 3, 4 és egy általad választott alkalmas számjegy valamilyen sorrendjével írd fel a legnagyobb 36-tal osztható ötjegyű számot!
143. A $\overline{82ab}$ négyjegyű szám osztható 90-nel. Mennyi a hányados?
144. Melyik a 45 legkisebb olyan többszöröse, amely csak 0 és 8 számjegyekből áll?
145. Van-e olyan pozitív egész szám, melyet megszorozva számjegyei összegével, az eredmény 300 003?
146. Milyen maradékot ad 9-cel osztva 1 122 334 455 667 789?
147. Igaz-e, hogy ha egy szám számjegyeinek összege osztható 27-tel, akkor a szám is osztható 27-tel?

148. Ha két számban ugyanannyi a számjegyek összege, akkor a két szám különbsége biztosan osztható az egyik egyjegyű számmal. Melyikkel?

149. Egy négyjegyű szám számjegyeit átrendezzük, és képezzük a két szám különbségét. Lehet-e ez a különbség 2005?

150. Van-e olyan szám, amelyből elvéve számjegyei összegét eredményül 2^{20} -t kapunk?

151. Egy 9-cel osztható 20-jegyű szám számjegyeinek összege A , az A szám jegyeinek összege B . Állapítsd meg B értékét.

152. Egy 9-cel osztható 30-jegyű szám számjegyeinek összege A , az A szám jegyeinek összege B . Állapítsd meg B értékét.

153. Miért nem prímszám az 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 számjegyek valamilyen sorrendjével felírt 9-jegyű szám?

154. Miért nem négyzetszám az 1, 2, 3, 4, 5, 6 számjegyek valamilyen sorrendjével felírt hatjegyű szám?

155. Miért nem négyzetszám a 2, 3, 4, 5, 6 számjegyek valamilyen sorrendjével felírt ötjegyű szám?

156. Miért nem lehet négyzetszámot felírni a 11 db 1-es és néhány 0 segítségével?

157. Valaki azt állította, hogy egy pozitív egész szám négyzetének a számjegyeit összeadta és 2004-et kapott. Igaza van-e?

158. Egy négyzetszám 4-gyel osztva milyen maradékokat adhat? Miért?

159. Egy négyzetszám 3-mal osztva milyen maradékokat adhat? Miért?

160. Miért nem lehet egy négyzetszám számjegyeinek összege 2006?

161. Leírtuk sorban egymás mellé a pozitív egész számokat 1-től 1999-ig. Az így kapott tízes számrendszerbeli szám négyzetszám, vagy nem?

162. Lehet-e három egymást követő pozitív egész szám négyzetének összege is egy egész szám négyzete?

163. Lehet-e öt egymást követő pozitív egész szám négyzetének összege is egy egész szám négyzete?

164. Miért nem négyzetszám a $100! + 50! + 10!$ szám?

165. Előállítható-e 2004 két egész szám négyzetének összegeként?

166. Van-e \overline{ababab} alakú hatjegyű négyzetszám?

167. Mely pozitív egész n -ekre lesz $n^2 + n + 5$ négyzetszám?

168. Melyek azok a páros számok, amelyek előállíthatók két négyzetszám különbségeként?

169. Melyek azok a számok, amelyeknek pontosan két osztója van?

170. Melyek azok a számok, amelyek osztóinak száma páratlan?

171. Hány olyan természetes szám van 100-ig, amelynek pontosan három osztója van?

172. Melyek azok a háromjegyű számok, amelyeknek pontosan 5 pozitív osztója van?

173. Melyik az a legkisebb természetes szám, amelynek 24 osztója van?

174. Lehetséges-e, hogy a 7777777 számnak pontosan 2007 osztója legyen?

175. Hány osztója van a $2^3 \cdot 3^4 \cdot 5^6$ számnak?

- 176.** Hány osztója van a $2^3 \cdot 4^4 \cdot 5^5$ számnak?
- 177.** Számold ki az 1000 összes osztójának szorzatát!
- 178.** Hány olyan téglalap van, melynek oldalhosszai egész számok, és a területe 1001 területegység?
- 179.** Hány olyan pozitív egész szám van, melynek legnagyobb valódi osztója éppen 15-szöröse a legkisebbnek? (A szám és önmaga nem valódi osztója.)
- 180.** Igaz-e, hogy ha az a és b egész számokra $(a, b) = 1$ és $(b, c) = 1$, akkor $(a, c) = 1$?
- 181.** Igaz-e, hogy ha az a és b egész számokra $(a, b) = 2$ és $(b, c) = 2$, akkor $(a, c) = 2$?
- 182.** Hány olyan természetes szám van, mely számnak és a 16-nak a legkisebb közös többszöröse 48?
- 183.** Az 1, 2, 3, ..., 20 számok közül legfeljebb mennyit szorozhatunk össze, hogy az eredmény ne végződjön 0-ra?
- 184.** Hány 0-ra végződik a $30!$ szám tízes számrendszerbeli alakja?
- 185.** A $11 \cdot 12 \cdot 13 \cdot \dots \cdot 19 \cdot 20$ szorzat eredményét prímszámok hatványának szorzata alakjában írjuk fel. Mennyi lesz ebben a 2 kitevője?
- 186.** Miért nem lehet egyszerre egész $\frac{n+1}{15}$ és $\frac{n+8}{21}$, ahol n pozitív egész szám?
- 187.** Hány olyan n egész szám van, amelyre a $\frac{6}{n-3}$ tört értéke is egész szám?
- 188.** Hány olyan x egész szám van, amelyre az $\frac{x+3}{x-3}$ tört értéke is egész szám?
- 189.** Hány olyan x egész szám van, amelyre az $\frac{4x+3}{x-3}$ tört értéke is egész szám?
- 190.** Melyik az a háromjegyű természetes szám, amelyik 4-gyel, 5-tel, 6-tal, 7-tel és 8-cal osztva egyaránt 2-t ad maradékul?
- 191.** Ha egy szám 5-tel osztva 4 maradékot ad, és 4-gyel osztva 1 maradékot ad, akkor mennyi maradékot ad 20-szal osztva?
- 192.** Van-e olyan egész szám, amely 16-tal osztva 4-et, 20-szal osztva 5-öt ad maradékul?
- 193.** Hány olyan pozitív egész szám van, mellyel a 103-at osztva a maradék 13 lesz?
- 194.** A 948 és a 417 mindegyikét ugyanazzal a kétjegyű számmal elosztva egyenlő maradékokat kapok. Mekkora a maradék?
- 195.** Van-e olyan kétjegyű szám, amely megegyezik számjegyei szorzatával?
- 196.** Melyek azok a kétjegyű természetes számok, amelyekre igaz, hogy maga a szám 13-mal nagyobb, mint a szám számjegyeinek szorzata?
- 197.** Melyek azok a kétjegyű természetes számok, amelyekre igaz, hogy maga a szám 17-tel nagyobb, mint a szám számjegyeinek szorzata?
- 198.** Három prímszám szorzata 5-szöröse a három prím összegének. Melyek ezek a prímek?
- 199.** Ha 40 szám mindegyikét 20-szal növeljük, akkor átlaguk mennyivel növekszik?
- 200.** Bontsd fel a 60-at két szám összegére úgy, hogy az egyik szám hetede egyenlő legyen a másik szám nyolcadával!
- 201.** Két pozitív szám összegének a harmadrésze egyenlő a kisebb szám kétszeresével. Hányad része a kisebb szám a nagyobb számnak?

202. Két szám összege 100. A nagyobbikat a kisebbikkel elosztva a hányados 2, a maradék 1. Melyek ezek a számok?

203. Hány olyan négyjegyű egész szám van, amelyből elhagyva az ezresek helyén álló számjegyet, a szám kilencedrészét kapjuk?

204. Mutasd meg, hogy az $1000 + 2(1 + 2 + \dots + 999)$ szám értéke négyzetszám!

205. Hány 4-jegyű köbszám van?

206. Keresd meg az összes olyan négyjegyű számot, amelyek egyenlőek számjegyeik összegének negyedik hatványával!

207. Hány jegyű a $25^{16} \cdot 2^{38} \cdot 7$ szorzat?

208. Melyik a nagyobb: 2^{100} vagy 10^{30} ?

209. Melyik a nagyobb: 2^{42} vagy 3^{27} ?

210. Melyik a nagyobb: 31^{11} vagy 17^{14} ?

211. Melyik a nagyobb: 127^{23} vagy 513^{18} ?

212. Melyik szám a nagyobb és miért: 99^{20} vagy 9999^{10} ?

213. Melyik a nagyobb: 2006^{10} vagy $2005^{10} + 2005^9$?

214. Melyik a nagyobb: 202^{303} vagy 303^{202} ?

215. Melyik szám a nagyobb: $20!$ vagy $19! + 18!$?

216. Mutasd meg, hogy $\sqrt{1} + \sqrt{2} + \sqrt{3} + \dots + \sqrt{n} > n$, ahol $n > 1$.

217. Mutasd meg, hogy $\frac{1}{\sqrt{1}} + \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{n}} > \sqrt{n}$, ahol $n > 1$.

218. Mutasd meg, hogy $\sqrt{6 + \sqrt{6 + \sqrt{6 + \sqrt{6}}}} < 3$.

219. Mutasd meg, hogy $\sqrt{12 + \sqrt{12 + \sqrt{12}}} + \sqrt{20 + \sqrt{20 + \sqrt{20}}} + \sqrt{30 + \sqrt{30 + \sqrt{30}}} < 15$.

220. Mutasd meg, hogy $\frac{1}{11} + \frac{1}{12} + \frac{1}{13} + \frac{1}{14} + \frac{1}{15} + \frac{1}{16} + \frac{1}{17} + \frac{1}{18} + \frac{1}{19} + \frac{1}{20} > \frac{1}{2}$.

221. Bizonyítsd be, hogy $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{16} > 2$.

222. Igaz-e, hogy $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{64} > 4$?

223. Mutasd meg, hogy az $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8} + \frac{1}{9}$ összeg értéke nem lehet egész szám.

224. Legyen a és b olyan pozitív egész, amelyre $b^2 = a - b$. Bizonyítsd be, hogy $a + b + 1$ négyzetszám.

225. $\frac{437^2 - 363^2}{537^2 - 463^2} = ?$

226. Számold ki ügyesen! $96 \cdot 104 = ?$

227. Bontsd prímtényezőire a 899-et!

228. $100^2 - 99^2 + 98^2 - 97^2 + \dots + 2^2 - 1^2 = ?$

229. Igazold a $7778^2 - 2223^2 = 55\,555\,555$ egyenlőséget!

230. $4\,444\,445^2 + 1\,111\,111 - 4\,444\,444^2 = ?$

231. Mennyi $100\,001 \cdot 100\,001 - 100\,003 \cdot 99\,999$ értéke?

- 232.** $(1 - \frac{1}{2^2}) \cdot (1 - \frac{1}{3^2}) \cdot (1 - \frac{1}{4^2}) \cdot \dots \cdot (1 - \frac{1}{99^2}) \cdot (1 - \frac{1}{100^2}) = ?$
- 233.** Melyik az a két pozitív egész szám, amelyek négyzetének különbsége 100?
- 234.** Két 10-nél nagyobb egész szám összege 1000. Bizonyítsd be, hogy e számok négyzetének utolsó három jegye egyenlő!
- 235.** Mutasd meg, hogy $n^3 - n$ mindig osztható 3-mal, ha n pozitív egész szám.
- 236.** Oldd meg a következő egyenletet: $x^2 + y^2 + 2 = 2x + 2y$.
- 237.** Oldd meg a következő egyenletrendszer: $x^2 - 2y + 1 = 0$ és $y^2 - 2x + 1 = 0$.
- 238.** Ha $x + y = 1$ és $x^2 + y^2 = 21$, akkor mennyi xy értéke?
- 239.** Mennyivel egyenlő az $x^2 + \frac{1}{x^2}$ kifejezés értéke, ha $x + \frac{1}{x} = 14$?
- 240.** Legyen x, y, z három, egymástól és 0-tól különböző egész szám. Mennyi az $\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} + \frac{1}{z^2}$ összeg legnagyobb értéke?
- 241.** Mennyivel egyenlő $a + b + c$, ha $a + \frac{1}{b+\frac{1}{c}} = \frac{10}{7}$ és a, b, c pozitív egész számok?
- 242.** Hány olyan szám van, amely megegyezik a reciprokával?
- 243.** Hány olyan szám van, amely megegyezik az ellentettjével?
- 244.** Hány olyan szám van, amely megegyezik az abszolútértékével?
- 245.** Ha $-3 \leq a \leq 1$, akkor mennyi lehet a^2 legkisebb értéke?
- 246.** Ha $-3 \leq a \leq 1$, akkor mennyi lehet $|a|$ legkisebb értéke?
- 247.** Ha $a + b = 12$ és $b + c = 4$, akkor mennyi $a - c$ értéke?
- 248.** Ha $ab^2 = 128$ és $a^2b = 256$, akkor mennyi ab értéke?
- 249.** Ha $ac + ad + bc + bd = 68$ és $c + d = 4$, akkor mennyi lesz $a + b + c + d$ értéke?
- 250.** Hány olyan n természetes szám van, amelyre igaz, hogy $\frac{1}{4} < \frac{n}{n+12} < \frac{1}{3}$
- 251.** Ha $\sqrt{7 + \sqrt{x}} = 4$, akkor mennyi x értéke?
- 252.** Az $5 \cdot (x - 3) \cdot (x + 3) \cdot (x - 1) = 0$ egyenletnek hány gyöke (megoldása) van?
- 253.** Ha $\frac{b}{a} = 2$ és $\frac{c}{b} = 3$, akkor mennyi az $\frac{a+b}{b+c}$ kifejezés értéke?
- 254.** Ha $\frac{2m}{3} = \frac{5n}{6}$, akkor mennyi $\frac{m-n}{n}$ értéke?
- 255.** $\frac{2m+2}{2} = \frac{3+n}{3}$. Mennyi $m : n$?
- 256.** $a : b : c = 4 : 5 : 7$, $\frac{a+b+c}{b+c} = ?$
- 257.** Melyek azok az a, b és c számok, amelyekre $\frac{a}{3} = \frac{b}{4} = \frac{c}{6}$ és $abc = 72$ teljesül?
- 258.** Hogyan lehet 7 egyforma kenyeret igazságosan elosztani 12 éhes vándor között úgy, hogy egyik kenyeret se kelljen 12 (vagy több) részre osztani?
- 259.** Három vándor találkozott, egyiknél 3, másiknál 5 cipő volt, s ezt egyenlően megosztották hármójuk között, ugyanis a harmadiknál nem volt ennivaló. Ő azonban 8 tallért adott a másik kettőnek a kapott élelemért. Ezt a 8 tallért hogyan kell igazságosan szétosztani a két vándor között?
- 260.** Egy 440 méteres kör alakú pálya egyik pontjából ugyanakkor indul két futó, ellentétes irányban. Az egyik sebessége 5 m/s, a másiké 6 m/s. Az indulástól számítva hány másodperc múlva találkoznak?

261. Két kerékpáros halad egymással szemben óránként 15 km-es sebességgel. Amikor 30 km távolságra vannak egymástól, az egyik kerékpáros kormányáról felszáll egy légy és 20 km-es óránkénti sebességgel egyenesen a szemközt haladó kerékpárra száll. Amikor odaér, megfordul, és így száll megszakítás nélkül egyiktől a másikig. Hány kilométert tesz meg a légy?

262. Reggel 8 órakor meggyújtunk két gyertyát. Az egyik 16 cm, a másik 12 cm hosszú. A hosszabb gyertya 3 óra alatt, a rövidebb 4 óra alatt ég el. Mikor lesznek azonos hosszúak?

263. A szilvának 80%-a víz, az aszalt szilvának már csak 40%-a víz. Mennyi szilvából lesz 100 kg aszalt szilva?

264. Egy erdő faállományának 99%-a fenyőfa volt. Erdőirtás során annyi fenyőfát vágtak ki, hogy a kivágás után az erdő faállományának 98%-a a fenyőfa. Hány százalékát vágták ki az erdő faállományának?

265. Egy kád a hidegvizes csapból 2 óra alatt, a melegvizes csapból 3 óra alatt telik meg. Mennyi idő alatt telik meg a kád, ha mindkét csap nyitva van?

266. Egy árkot egy ember 4 óra alatt, a fia 6 óra alatt ásna ki egyedül. Hány óráig tart az árok elkészítése, ha együtt dolgoznak rajta?

267. Az iskola tatarozásával az egyik brigád 15 nap alatt, a másik 10 nap alatt végezne. Hány nap alatt végeznék el együtt a munkát?

268. Egy nyári üdülés folyamán 7-szer esett az eső délelőtt vagy délután. Ha délelőtt esett, akkor délután nem esett. Összesen 5 esőtlen délelőtt és 6 esőtlen délután volt. Hány napig tartott az üdülés?

269. Egy körön 4, egy egyenesen pedig 5 pontot vettünk fel. Hány háromszög rajzolható meg úgy, hogy csúcsait ezen pontok közül választjuk?

270. Adott 10 olyan ponton, amelyek közül 4 egy egyenesre illeszkedik, de ezen kívül bármely 3 nem esik egyenesre. Hány egyenest rajzolunk meg, ha minden egyenest felvesszünk, amely a 10 pont közül valamely kettőn átmegegy?

271. Hányféleképp lehet az 1, 2, 3, ..., 9, 10 számok közül három különbözőt kiválasztani?

272. A sakktáblára hányféleképpen lehet feltenni 8 bástyát úgy, hogy ne üssék egymást?

273. Hány olyan háromjegyű szám van, amelyben van 5-ös számjegy?

274. Hány olyan háromjegyű pozitív egész szám van, amelyben szerepel a 0 számjegy?

275. Hány olyan háromjegyű természetes szám van, amelynek legalább két számjegye megegyezik?

276. Egy körmérkőzéses versenyen (mindenki mindenkivel játszik) eddig 65 mérkőzést játszottak le és még mindenkinek 2 mérkőzése van hátra. Hányan indultak a versenyen?

277. Egy törpeállamban a lottón a fogadók 20 számból 19 számra tippelnek. Hányféle módon lehet a szelvényeket kitölteni?

278. Ha a minilottón az 1, 2, 3, 4, 5, 6 számok közül kettőt húznak ki, akkor hány szelvényt kell kitöltenünk ahhoz, hogy biztosan legyen kettes találatunk?

279. Egy törpeállamban a lottón a fogadók 10 számból 8 számra tippelnek. Hányféle módon lehet a szelvényeket kitölteni?

280. Az autóbuszjegyen 4 vagy 5 lyuk lyukasztásával lehet többféle lyukasztást megvalósítani?

281. Egy konvex tízszögben meghúzzuk az összes átlót. Hány átlója van a tízszögnek?

282. Egy konvex tízszögben meghúzzuk az összes átlót. Legfeljebb hány metszéspontja van az átlóknak a tízszög belsejében?

283. Egy 5×8 -as négyzetrácson hány olyan téglalapot jelölhetünk ki, amelynek oldalai ezen rács egyenesei közül kerülnek ki?

284. Négy autóról leszedik a rendszám táblákat. Hányféleképpen lehet a négy rendszám táblát visszatenni az autókra úgy, hogy pontosan három tábla kerüljön a helyére?

285. Egy üzletnek 10 bőröndöt szállítottak és hozzájuk egy külön borítékban 10 kulcsot. Minden kulccsal csak egy bőrönd nyitható. Legkevesebb hány próbálkozás kell, hogy biztosan megtaláljuk a bőröndökhöz tartozó kulcsokat?

286. Két egyenlő pohár egyikébe bort, másikába vizet töltünk, egyenlő magasságig (nem szüntig). Ezután az elsőből kiveszünk egy kanál bort, ezt a vizes pohárba öntjük, és jól elkeverjük. Most ebből a keverékből viszünk egy kanálnyit a boros pohárba. Végeredményben így valami bor került a vízbe, és valami víz a borba. Mi a több: az a bor, ami a vízbe, vagy az a víz, ami a borba jutott?

287. Mennyi azoknak a csupa különböző számjegyekből álló 4-jegyű számoknak az összege, amelyeknek számjegyei közt csak az 1, 2, 3, 4 szerepelnek?

288. Miért nem lehet egy 3×4 -es táblázatot úgy kitölteni, hogy minden sorban pozitív és minden oszlopban negatív legyen a számok összege?

289. Miért nem lehet egy szabályos nyolcszög csúcsaiba úgy felírni az 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 számokat, hogy bármely három egymás mellett álló szám összege 13-nál nagyobb legyen?

290. Miért nem lehet 9 várost egymással úgy összekötni, hogy mindegyik pontosan 3 másikkal legyen összekötve?

291. Leírtam az összes háromjegyű pozitív egész számot egy-egy kártyára, és egy üres kalapba tettem őket. Legkevesebb hány számkártyát kell becsukott szemmel kihúzni ahhoz, hogy biztosan legyen közöttük kettő, melyben megegyezik a számjegyek összege?

292. Mutasd meg, hogy 6 páratlan szám között mindig van kettő, melyeknek a különbsége osztható 10-zel!

293. Mutasd meg, hogy öt, 10-nél nagyobb prímszám közül mindig kiválasztható kettő, melyek különbsége osztható 10-zel!

294. Bizonyítsd be, hogy 11 egész szám közül mindig kiválasztható kettő, melyek különbsége osztható 10-zel!

295. Igazold, hogy 7 db különböző négyzetszám között mindig van két olyan, amelyek különbsége 10-zel osztható.

296. Bizonyítsd be, hogy 6 egész szám közül mindig kiválasztható kettő, melyek különbsége osztható 5-tel!

297. A sík egy pontján át 15 egyenes halad. Megmérjük a szomszédos egyenesek szögeit és kiválasztjuk azt a szöget, amelynek mértéke a legkisebb (ha több ilyen van, akkor ezek közül bármelyiket választhatjuk). Legfeljebb hány fokos lehet ez a szög?

298. Igazold, hogy ha egy konvex kilencszögnek nincs két párhuzamos átlója, akkor van két olyan átló, amelyeknek egyenesre 7°-nál kisebb szöget zár be egymással!

299. A sík minden pontját kékre vagy pirosra színeztük. Igazold, hogy van két azonos színű pont, melyek távolsága 1 egység.

300. Egy társaságban némely emberek kezét fogtak egymással. Mutasd meg, hogy biztosan van közöttük kettő, aki ugyanannyi emberrel fogott kezét.