

Számrendszerek

- 1) Tekintsük a következő 25 jegyű számot: 12345 12345 12345 12345 12345.

Töröljünk 10 számjegyet úgy, hogy

- a) a megmaradt 15 jegyű szám a legkisebb legyen
- b) a megmaradt 15 jegyű szám a legnagyobb legyen

- 2) Leírtuk a természetes számokat 1-től 60-ig sorrendbe egymás mellé így:

1234567891011...585960

Töröljünk a számból 100 számjegyet úgy, hogy a megmaradt szám

- a) a lehető legkisebb legyen
- b) a lehető legnagyobb legyen

- 3) Tekintsük az $x = \overline{2013a_1a_2\dots a_n2013}$ számot. Melyik az a legkisebb n szám amelyre az x számjegyeinek az összege osztható 2013-mal.

- 4) Helyettesítsük a betűket számokkal úgy, hogy a kijelölt műveletek igazak legyenek:

a)

$$\begin{array}{r} \underline{\underline{3 * a}} \times * a \\ * * * * \\ * * * 0 \\ \hline 1 * * 9 6 \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{r} a b 1 b + \\ \underline{\underline{d c b}} \\ 2 0 1 2 \end{array}$$

- 5) A következő összeadásokban a különböző betűk különböző számjegyeket jelölnek. Határozzuk meg az egyes betűk értékét!

a)	b)	c)
$\begin{array}{r} A B C D + \\ A B C \\ A B \\ A \\ \hline 4 3 2 1 \end{array}$	$\begin{array}{r} A B C + \\ B C \\ C \\ \hline A A A \end{array}$	$\begin{array}{r} A A A A + \\ B B B B \\ C C C C \\ \hline B A A A C \end{array}$

- 6) Határozd meg az a számjegyet, ha:

a) $\overline{14814a} \times 6 = \overline{aaaaaa}$ b) $\overline{6172839a} \times 9 = \overline{aaaaaaaa}$

- 7) Határozzuk meg az \overline{ab} számot, ha $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot b + 58 = a^2$

- 8) Határozzuk meg az a, b, c, d számjegyeket úgy, hogy igaz legyen:

a) $a + a \cdot \overline{bcd} + \overline{bcd} = 2011$ b) $\overline{ab} + \overline{ab} \cdot \overline{cd} + \overline{cd} = 2009$

- 9) Határozzuk meg az a, b, c számjegyeket úgy, hogy igaz legyen:

a) $\overline{1a} + \overline{2b} + \overline{3c} = \overline{a1} + \overline{b2} + \overline{c3}$ és $a = b + c$

b) $\overline{aa} + \overline{ab} + \overline{bb} + \overline{ba} = \overline{abc}$ és $b = a + c$

- 10) Határozzuk meg az a, b számjegyeket úgy, hogy:

$\overline{ab} + \overline{ba}$ és $\overline{ab} - \overline{ba}$ különböző négyzetszámok legyenek.

- 11) Határozzuk meg az a, b, c számjegyeket úgy, hogy igaz legyen:

$\overline{ab} + \overline{ba} = \overline{cc}$ és $\overline{ab} - \overline{ba} = c$ és $(\overline{cc} - c - c) = c$

- 12) Határozzuk meg az a, b, c, d számjegyeket úgy, hogy igaz legyen:

$\overline{2abcd} + \overline{abcd3} = 83781$

- 13) Határozzuk meg az x, y számjegyeket úgy, hogy:

$\overline{x2y} = 20 + 51y - 50x$

14) Határozzuk meg az a, b, c, d számjegyeket úgy, hogy igaz legyen:

$$\overline{abc} \times 7 = \overline{d164}$$

15) Keressünk három számjegyet, amelyekből a képezett összes háromjegyű szám összege 1110 legyen!

16) Határozzuk meg az a, b, c számjegyeket úgy, hogy igaz legyen:

$$\text{a) } \overline{abc} \times 3 = \overline{bb7} \quad \text{b) } 2 \times \overline{abc} = \overline{c2a2}$$

17) Határozzuk meg az a, b, c számjegyeket úgy, hogy igaz legyen:

$$\text{a) } \overline{aa} + 2b = \overline{ccc} \quad \text{b) } \overline{aa} + 3b = \overline{ccc} \quad \text{c) } \overline{aa} + 4b = \overline{ccc}$$

18) Határozzuk meg az a, b, c számjegyeket úgy, hogy igaz legyen:

$$\overline{abc} + \overline{bca} + \overline{cab} = 555$$

19) Határozzuk meg az a, b, c, d számjegyeket úgy, hogy igaz legyen:

$$\overline{abdd} - \overline{abd} - ab - a = 1770$$

20) Egyszerűsítsük:

$$\text{a) } \frac{\overline{abcabc}}{\overline{abcabcabc}} \quad \text{b) } \left(\frac{112}{113} + \frac{112112}{113113} + \frac{112112112}{113113113} \right) \cdot \frac{1}{3}$$

21) Számítsd ki 8-as számrendszerben: $6745+3457=?$

22) Számítsd ki 12-es számrendszerben: $7\Delta 49^*+386\Delta\Delta=?$ ahol $\Delta=10$ és $^*=11$

23) Számítsd ki a 7-es számrendszerben: $6234-2546=?$

24) Számítsd ki a 9-es számrendszerben: $82475-47386=?$

25) Számítsd ki a 12-es számrendszerben: $\Delta 8310-6^*7\Delta 3=?$

26) Számítsd ki a 2-es számrendszerben: $10101-1011=?$

27) Számítsd ki a 8-as számrendszerben: $745 \times 352=?$

28) Melyik számrendszerben írtuk fel a szorzást, mennyi a szorzat értéke?

$$\begin{array}{r} \underline{4 \ 1 \ 2} \times 3 \ 2 \\ 2 \ 0 \ 4 \ 0 \\ \underline{1 \ 2 \ 2 \ 4} \\ * \ * \ * \ * \ * \end{array}$$

29) Írjuk fel a 10-es számrendszerben azokat a számokat, amelyek a 11-es számrendszerben $a0b$ alakúak és kilencesben $b0a$ alakúak.

30) A 740-et a t alapú számrendszerbe írva olyan négyjegyű számot kapunk, amelynek az utolsó számjegye 5. Határozzuk meg a t számjegyet és a többi számjegyet!

31) Igazoljuk, hogy minden számrendszerben 10101 osztható 111-gyel!

32) Számországban kitiltották a 9-es számjegyet, ezért így számoltak:

$$1,2,3,4,5,6,7,8,10,11,\dots,18,20,21,\dots$$

Milyen szám áll az 1991 helyett?

33) Számországban ezúttal kitiltották az 1-es számjegyet, ezért így számoltak:

$$2,3,4,5,6,7,8,9,20,22,\dots,29,30,32,\dots$$

Milyen szám áll az 1991 helyett?

34) Számországban kitiltották a 8-as és a 9-es számjegyeket, ezért így számoltak:

$$1,2,3,4,5,6,7,10,11,12,\dots,17,20,21,\dots$$

Milyen szám áll az 1998 helyett?

35) Számországban kitiltották az 1-es és a 9-es számjegyeket, ezért így számoltak:

$$2,3,4,5,6,7,8,20,22,23,\dots,28,30,32,\dots$$

Milyen szám áll az 1998 helyett?

36) Milyen számrendszerben igaz: $23_x^2 + 32_x^2 = 41_x^2$?