

## KATEDRA MATEMATIKAVEVERSENY

ROVATVEZETŐ: RNDr. HORVÁTH GÉZA, [horvath.geza@slovanet.sk](mailto:horvath.geza@slovanet.sk)

### A NEGYEDIK FORDULÓ FELADATAINAK MEGOLDÁSAI HORVÁTH GÉZA (ZSELÍZ) FELADATAI

#### V-VI. OSZTÁLY

#### IV-56-1. feladat (Keresztrejtvény)

|    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
|----|----|----|----|----|----|----|----|---|--|
|    | a) | 8  | b) | 1  | c) | 0  | d) | 4 |  |
| e) | 2  | 2  | 0  | 1  | 6  | f) | 2  |   |  |
|    | 1  |    | 2  |    | g) | 5  | 3  |   |  |
| h) | 4  | i) | 3  | 5  | j) | 6  |    | 1 |  |
| k) | 3  | 7  | 6  | l) | 9  | m) | 6  |   |  |
| n) | 8  | 6  | 4  | 0  | 0  | 0  |    |   |  |

IV-5-2. feladat: függ. a)  $|CD| = 288 - 195 = 93$  km,  $|AB| = 288 - 175 = 113$  km,  $|BC| = 288 - (93 + 113) = 288 - 206 = 82$  km.

IV-5-3. feladat: függ e) Mivel  $AABA \cdot A = AABA$ , azért  $A = 1$ . Innen  $E = 2$ , és ebből  $G = 3$ . A tízesek oszlopából az átlépési maradék 1, ezért  $B = 9$ . Hogy az első részszorzat 9-cel kezdődjék, a C-nek nagyobboknak kell lennie 7-nél, de 9 nem lehet, mert az a szám már foglalt. Ezért  $C = 8$ . Mivel így az első részszorzat:  $1191 \cdot 8 = 9528$ , ezért  $D = 5$ , és ebből  $F = 4$ . A szorzat tehát:  $1191 \cdot 18 = 21\ 438$ .

IV-6-2. feladat: vízsz. a) A kilenc szám összege 18234, ezért a bűvös összeg  $18234 : 3 = 6078$ . Vizsgáljuk meg, hányféleképpen írhatjuk fel a 6078-at három olyan szám összegékként, amelyeknek a bűvös négyzetbe kell kerülniük!

$$6078 = 2022 + 2026 + 2030$$

$$6078 = 2022 + 2027 + 2029$$

$$6078 = 2023 + 2025 + 2030$$

$$6078 = 2023 + 2026 + 2029$$

$$6078 = 2023 + 2027 + 2028$$

$$6078 = 2024 + 2025 + 2029$$

$$6078 = 2024 + 2026 + 2028$$

$$6078 = 2025 + 2026 + 2027$$

A saroknégyzetekbe kerülő számoknak a fenti felsorolásban pontosan háromszor kell előfordulniuk, hiszen ezek a számok benne vannak egy vízszintes, egy függőleges és egy átlós összegben. A háromszor előforduló összeadandók: 2023, 2025, 2027 és 2029. Ezek összege **8104**.

IV-6-3. feladat: függ i) Ha a téglalap kerülete 110 cm, akkor a két oldal összege  $110 : 2 = 55$  cm. Ebből a téglalap másik oldala  $55 - 8 = 47$  cm. A téglalap területe tehát  $8 \cdot 47 = 376$  cm<sup>2</sup>.

## IV-78-1. feladat (Keresztrejtvény)

|      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|
| a) 1 | b) 4 |      | c) 1 | 5    |      |
| d) 9 | 8    | e) 1 | 0    |      | f) 1 |
| g) 3 | 8    | 4    | 3    | 8    | 4    |
| h) 9 | 7    | 5    | 7    |      | 8    |
|      | i) 6 | 8    | 7    | j) 6 |      |
| k) 1 | 9    |      | 6    | 6    | 5    |

IV-7-2. feladat: vízsz. c)  $5 : 13 = 0,384615384615\dots$  Az ismétlődő számcsoport a 384615. Az 1., a 7., a 13., ... 2023. stb. számjegy tehát a 3. Ezért a 2022. számjegy 5, a 2021. pedig 1. Ezek szorzata:  $3 \cdot 1 \cdot 5 = 15$ .

IV-7-3. feladat: függ. f) Mivel 9 db egyjegyű és 90 db kétjegyű szám van, ezért egy 99 oldalas könyv oldalainak számozásához  $9 + 2 \cdot 90 = 189$  számjegyet használunk fel. Ezért egy 100 oldalas könyv megszámozásához  $189 + (100 - 99) \cdot 3 = 192$ , egy 101 oldalaséhoz  $189 + (101 - 99) \cdot 3 = 195$ , ... egy  $n$  oldalas könyv lapjainak megszámozásához pedig

$$189 + (n - 99) \cdot 3$$

számjegyet használunk fel. Ha 336 számjegyet használtunk fel, akkor:

$$189 + (n - 99) \cdot 3 = 336$$

$$(n - 99) \cdot 3 = 147$$

$$n = 148$$

A könyv tehát **148** oldalas.

IV-8-2. feladat: vízsz. g) A kilenc szám összege 225, ezért a bűvös összeg  $225 : 3 = 75$ . Vizsgáljuk meg, hányféleképpen írhatjuk fel a 75-öt három olyan szám összegeként, amelyeknek a bűvös négyzetbe kell kerülniük!

$$75 = 21 + 25 + 29$$

$$75 = 21 + 26 + 28$$

$$75 = 22 + 24 + 29$$

$$75 = 22 + 25 + 28$$

$$75 = 22 + 26 + 27$$

$$75 = 23 + 24 + 28$$

$$75 = 23 + 25 + 27$$

$$75 = 24 + 25 + 26$$

A saroknégyzetekbe kerülő számoknak a fenti felsorolásban pontosan háromszor kell előfordulniuk, hiszen ezek a számok benne vannak egy vízszintes, egy függőleges és egy átlós összegben. A háromszor előforduló összeadandók: 22, 24, 26 és 28. Ezek szorzata **384 384**.

IV-8-3. feladat: függ. c)  $A = 2162 = 2 \cdot 23 \cdot 47$ ,  $B = 2208 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 23$ ,  $C = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 47$ . Ebből:

$$A \cdot B \cdot A \cdot C \cdot B \cdot C = 2 \cdot 23 \cdot 47 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 23 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 47,$$

$$\text{vagyis: } A \cdot A \cdot B \cdot B \cdot C \cdot C = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 23 \cdot 23 \cdot 47 \cdot 47.$$

Csoportosítsuk át a szorzatokat!

$$(A \cdot B \cdot C) \cdot (A \cdot B \cdot C) = (2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 23 \cdot 47) \cdot (2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 23 \cdot 47).$$

$$\text{Tehát } A \cdot B \cdot C = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 23 \cdot 47 = \mathbf{103\ 776}.$$

## IX. OSZTÁLY

## IV-9-1. feladat (Keresztrejtvény)

|    |    |   |    |    |   |    |    |    |   |  |
|----|----|---|----|----|---|----|----|----|---|--|
|    | a) | 1 | 9  | b) | 4 | c) | 1  | d) | 6 |  |
| e) | 2  | 0 |    | f) | 2 | 0  | 1  | g) | 5 |  |
| h) | 3  | 6 | b) | 2  | 8 | 8  | 0  | 0  |   |  |
| i) | 5  | 1 | 8  | 4  | 0 | 0  |    |    |   |  |
| k) | 1  | 2 | 7  |    | 0 |    | l) | 1  |   |  |
| m) | 1  | 0 | 5  | n) | 4 |    | o) | 1  | 0 |  |
| p) | 6  | 8 |    | q) | 8 | 0  | 0  | 8  |   |  |

IV-9-2. feladat, vízsz. o) Ha a jó válaszok száma  $x$ , a rossz válaszoké pedig 8, és ezért 57 pontot kapott, akkor:

$$25 + 4x - 8 = 57$$

Az egyenletet megoldva kapjuk, hogy  $x = 10$ , tehát a versenyzőnek **10** jó válasza volt.

IV-9-3. feladat, függ. d)  $51\% - 42\% = 9\%$ , tehát az 549 a település lakosságának 9%-a. A 100%-nak tehát  $549 \cdot 100 : 9 = 6100$  felel meg. Ezért a településnek **6100** lakosa van.