

Jelöljük a hiányzó elemeket az 1. ábra szerint T, U, V, X, Y és Z -vel! Legyen S a bűvös állandó, azaz a sorokban, oszlopokban vagy átlókban szereplő számok összege. Igazak a következők:

$$S - c = U + Z(1)S - a = T + X(2)a + c = U + X(3)a + c = T + Z(4)$$

(1)-et és (2)-t, illetve (3)-at és (4)-et összeadva következik, hogy

$$2S - a - x = 2a + 2c, \quad \text{így} \quad S = 3 \cdot \frac{a + c}{2}.$$

Ebből sorra, egymás után kiszámolhatók az ismeretlen elemek:

$$V = 3 \cdot \frac{a + c}{2} - (a + c) = \frac{a + c}{2}, \quad Y = 3 \cdot \frac{a + c}{2} - \frac{a + c}{2} - b = a + c - b.$$

(2)-ből (3)-at kivonva:

$$T - U = 3 \cdot \frac{a + c}{2} - 2a - c, \quad \text{másrészt} \quad T + U = 3 \cdot \frac{a + c}{2} - b.$$

E két utóbbit összeadva és rendezve kapjuk, hogy

$$T = \frac{a + 2c - b}{2}, U = 3 \frac{a + c}{2} - \frac{a + 2c - b}{2} - b = \frac{2a + c - b}{2}, Z = 3 \frac{a + c}{2} - \frac{a + 2c - b}{2} - c = \frac{a + b}{2}, X = 3 \frac{a + c}{2} - \frac{a + 2c - b}{2} - a =$$

A 2. ábra alapján is könnyen ellenőrizhető, hogy az így egyértelműen meghatározott elemekkel valóban bűvös négyzetet kaptunk.

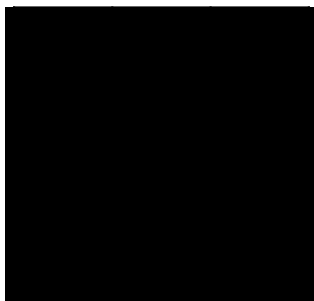
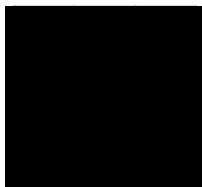
Lakatos Szilvia (Budapest, II. Rákóczi F. Ált. Isk. 8. o.t.) megoldása alapján

Megjegyzés. A megoldásból következik és a **Gy. 3262.** megoldásában is szerepelt (ld. e szám 528. oldalán), hogy a bűvös állandó, az egy sorban, egy oszlopban vagy egy átlóban álló elemek összege éppen a középső elem háromszorosa, így a középső elem a vele egy sorban, oszlopban vagy átlóban álló másik két elem számtani közepe.

Kiss Elemér: *Matematikai kincsek Bolyai János kéziratok hagyatékából* című könyvének 102–103. oldalán közöl egy olyan 3×3 -as általános bűvös négyzetet, amelyet Bolyai János feljegyzései között talált (3. ábrán), de a hozzá fűzött magyarázatnak csak nagyon kis töredéke maradt meg.

Látható, hogy itt a három, kulshelyzetet elfoglaló szám másképp helyezkedik el a bűvös négyzetben, azonban most is egyértelműen meghatározzák a többi hat számot. Ezt is abból kiindulva bizonyíthatjuk legkönnyebben, hogy a bűvös állandó a középső elem háromszorosa. Az érdeklődők megvizsgálhatják, mi a helyzet akkor, ha a 3×3 -as bűvös négyzet más-más három elemét tekintjük adottnak, illetve milyen más általános alakban írható fel a bűvös négyzet.¹

Berger György ny. tanár, Marosvásárhely



¹ Ajánlott irodalom:

Kiss Elemér: *Matematikai kincsek Bolyai János kéziratok hagyatékából*, Akadémiai Kiadó és TypoTeX Kiadó, Budapest, 1999
Bakos Tibor: *Ki tud többet a bűvös négyzetekről*, ELFT, Budapest, 1998
Berger György: *Bűvös négyzetek*, Dacia Könyvkiadó, Kolozsvár, 1986

