

4. Egy  $4 \times 4$ -es táblázat mindegyik mezőjébe beírjuk az 1, 2, 3 számok valamelyikét.

a) Elérhető-e így, hogy minden sorban és minden oszlopban különbözzön a számok összege?

b) Elérhető-e így, hogy minden sorban, minden oszlopban és mindkét átlóban különbözzön a számok összege?

**Megoldás.** a) Igen, elérhető. Egy lehetséges elrendezés (a sorok mellett, illetve az oszlopok alatt az összegeket tüntettük fel):

1	1	1	1	4
1	1	2	3	7
1	1	3	3	8
2	3	3	3	11
5	6	9	10	

2 pont

b) Nem érhető el:

Egy sorban, oszlopban vagy átlóban az összeg legalább  $4 \cdot 1 = 4$ , és legfeljebb  $4 \cdot 3 = 12$  lehet, azaz az összegzéskor legfeljebb 9-féle számot kaphatunk eredményül.

1 pont

A táblázatban 4 sor, 4 oszlop és 2 átló szerepel, ami összesen 10-féle összeget jelent.

1 pont

Mivel az összegek száma nagyobb, mint a lehetséges eredmények száma, a skatulyaelv értelmében kell lennie olyan eredménynek, ami legalább kétszer szerepel.

2 pont

*Megjegyzés:* Ha a versenyző *indoklás nélkül* csak azt állapítja meg, hogy a) esetében lehetséges, a b) esetében pedig nem lehetséges a kitöltés, akkor összesen 1 pontot kaphat erre a feladatra.