

**Megoldás.** Tételezzük fel, hogy a mérleg nagyon pontosan mér, és csupán a véges sok számjegyű kijelző korlátozza a mért tömegek „igazi” értékének megismerését. Legyen a ceruza, a toll és a radír tényleges tömege rendre  $c$ ,  $t$  és  $r$ , és a gramm mértékegységet ne írjuk ki a továbbiakban.

A megadott mérési adatok szerint

- (1)  $0,5 < c < 1,5,$
- (2)  $0,5 < t < 1,5,$
- (3)  $0,5 < r < 1,5,$
- (4)  $1,5 < c + t < 2,5,$
- (5)  $1,5 < c + r < 2,5,$
- (6)  $2,5 < c + t + r < 3,5,$

és végül

- (7)  $2,5 < t + r < 3,5.$

*Megjegyzés.* Ha a kijelző grammos pontosságát a kerekítés matematikai műveletével azonosítanánk, akkor a (1) helyett  $0,5 \leq c < 1,5$ -t kellett volna írunk, és hasonlóan a többiekénél is. Mivel azonban a tömegek fizikai mennyiségek, nincs értelme a „pontosan egyenlő” esetek vizsgálatának. Ez éppen olyan értelmetlen kérdés lenne, mint az, hogy vajon a ceruza tömege (grammokban kifejezve) racionális szám-e, vagy esetleg irracionális?

A (6) és (7) egyenlőtlenségekből

$$c + 2,5 < c + t + r < 3,5, \quad \text{vagyis} \quad c < 1$$

következik, amit (1)-gyel összevetve a ceruza tömegére a

- (8)  $0,5 < c < 1,0$

megszorítás adódik.

Hasonló módon kapjuk (3)-ból és (7)-ből:

$$2,5 < t + r < t + 1,5, \quad \text{tehát} \quad t > 1,0;$$

illetve (2)-ből és (7)-ből:

$$2,5 < t + r < 1,5 + r, \quad \text{ahonnan} \quad r > 1,0.$$

A radír és a toll tömegére tehát az

- (9)  $1,0 < r < 1,5 \quad \text{és} \quad 1,0 < t < 1,5$

korlátok érvényesek.

Végül a három test össztömegére (1) és (7), valamint (6) összevetéséből a

$$(t + r) + c > 2,5 + 0,5, \quad \text{és} \quad t + r + c < 3,5,$$

tehát a

- (10)  $3,0 < t + r + c < 3,5$

megszorítás érvényes.

Belátható, hogy a (8), (9) és (10) egyenlőtlenségek tovább nem élesíthetőek. A kapott eredmény azt mutatja, hogy egy véges pontosságú kijelzővel rendelkező mérőeszköz (a valóságban minden műszer ilyen) mérési eredményeit oly módon is pontosabbá tehetjük, hogy ugyanezzel a műszerrel többféle „kombinációban” hajtunk végre méréseket.