

**I. feladat:** 12, alakra, nagyságra egyforma fém pénzdarab közül tudvalevőleg 1 hamis darab van, amelyik súlyban különbözik. Hogyan lehet – egy kétszerpenyős egyenlő karú, súlyok nélküli mérleggel – 3 mérésel megállapítani, hogy melyik pénzdarab hamis, és hogy, az utóbbi könnyebb-e, vagy nehezebb-e a valódiaknál?

**Megoldás:** Osszuk fel a 12 pénzdarabot három 4-es csoportra. Az első mérésnél a mérleg mindkét serpenyőjébe 4 – 4 pénzt helyezünk. Két eset lehetséges: I. A mérleg egyensúlyban van, II. A mérleg nincs egyensúlyban.

I. *A mérleg egyensúlyban van*, ez azt jelenti, hogy a hamis pénz a lent maradt 4 pénz között van. Ebben az esetben a második mérést a következőképpen végezzük el. Az egyik serpenyőből mind a 4 pénzdarabot, a másik serpenyőből 1 pénzdarabot leveszünk. Az üres serpenyőbe az eredetileg lent maradt 4 pénz közül felteszünk hármat. Most ismét 2 eset lehetséges:

1. *A mérleg egyensúlyban van*. Ekkor a még lent maradt 1 db pénz a hamis. Hogy ez könnyebb-e vagy nehezebb a többinél, azt a harmadik mérésnél bármelyik jó pénz segítségével megállapíthatjuk.

2. *A mérleg nincs egyensúlyban*. Mivel az egyik serpenyőben csupa jó pénz van, rögtön látjuk, hogy melyik három között van a hamis, és azt is, hogy az könnyebb-e vagy nehezebb a többinél. A harmadik mérésnél a gyanús 3 pénzből egyet-egyet teszünk fel a mérleg serpenyőibe. Ha a mérleg nincs egyensúlyban, miután már tudjuk, hogy a hamis könnyebb-e vagy nehezebb a többinél, rögtön megállapíthatjuk, hogy melyik a hamis. Ha pedig egyensúlyban van a mérleg, akkor a lent maradt harmadik pénz a hamis.

II. *A mérleg az első mérésnél nincs egyensúlyban*. Ekkor a hamis pénz a mérleg valamelyik serpenyőjében van, és a lent maradt 4 pénz biztosan jó. Jegyezzük meg a mérleg állását. A második mérés a következőképpen történik: Az egyik serpenyőből leveszünk és félreteszünk 3 pénzt. Helyükbe a másik serpenyőből teszünk át 3 pénzdarabot, de az eredetileg ottmaradt pénzdarabotól elkülönítve helyezük el. Most a másik serpenyőből hiányzik 3 darab. Ezeket az eredetileg lent maradt és biztosan jó 4 pénzdarabból pótoljuk, de itt is vigyázunk arra, hogy ezt az újonnan serpenyőbe helyezett hármat elkülönítve helyezük el. Ennél a mérésnél 3 eset lehetséges:

1. *A mérleg egyensúlyban van*. Ez azt jelenti, hogy azt a hármas csoportot vettük le, amelyben a hamis pénz van. Azt, hogy a hamis pénz könnyebb-e vagy nehezebb a többinél, onnan állapítjuk meg, hogy az a serpenyő, amelyből ezt a hármas csoportot levettük, levétel előtt (első mérésnél) könnyebbnek, vagy nehezebbnek mutatkozott-e. Ha már tudjuk, hogy melyik 3 pénz között van a hamis, és azt is, hogy annak súlya milyen irányban tér el a többiek súlyától, ebből a harmadik mérésel, a már ismertetett módon megtalálhatjuk a hamisat.

2. *A mérleg ellenkező irányba billen, mint az első mérésnél*. Ekkor a hamis pénzt tartalmazó hármas csoportot tettük át az egyik serpenyőből a másikba. Rögtön látjuk azt is, hogy a hamis pénzt tartalmazó serpenyő melyik irányba billen, azaz a hamis pénz könnyebb-e vagy nehezebb a többinél. A harmadik mérésel a gyanús 3 pénzből a már ismertetett módon megtalálhatjuk a hamisat.

3. *A mérleg ugyanúgy áll, mint az első mérésnél*. Ekkor az elkülönített egy-egy pénzdarab közül az egyik a hamis. Most tehát tudjuk, hogy a két pénzdarab közül melyik a könnyebb és melyik a nehezebb, de nem tudjuk, hogy a kettő közül melyik a hamis. A harmadik, mérésnél tehát az egyik gyanús pénz (melyről tudjuk, hogy a nehezebb vagy a könnyebb) pénzt egy jó pénzzel hasonlítjuk össze. Ha a mérleg egyensúlyban van, akkor a lent maradt gyanús pénz a hamis, ha pedig nincs egyensúlyban, akkor a mérlegen levő gyanús pénz a hamis. Mindkét esetben tudjuk, hogy a hamis könnyebb vagy nehezebb-e a valódinál.

*Brodzsky Ildikó (Bp. VIII., Ságvári lg. II. o. t.)*

**II. feladat:** A Tölgyvári házaspár irodalmi vacsoráján részt vett egy kritikus, egy lírikus, egy drámaíró és egy regényíró, mindegyik házastársával együtt. A tíz vacsorázó egy kerek asztal körül foglalt helyet, férfiak és nők váltakozva. Egy feleség sem ült férje mellett.

(1) *A társaság tagjai jól ismerték egymást, csak Andainé nem ismerte a lírikust, és Cirkóné sohasem találkozott még a kritikussal.*

(2) *A kritikus felesége a drámaíró férje és a lírikus között ült*

(3) *A lírikus felesége a házigazda balján foglalt helyet.*

(4) *Berszei szomszédjai Cirkóné és a regényíró voltak.*

(5) *Andai a háziasszony jobbján és Berszeiné balján ült.*

(6) *Andainé a regényíró férje mellett ült.*

*Ki ült Daffy jobbján?*

**Megoldás:** A bevezető szöveg egyszerű feltételei könnyen megjegyezhetőek. Ezekre a továbbiakban nem hivatkozunk.

I. A (2) és (4)-ből következik, hogy a kritikus és a lírikus férfi, a drámaíró és a regényíró pedig nő.

II. Andai nem lehet a lírikus, és Cirkó nem lehet a, kritikus (1).

III. Sem Berszeiné, sem Cirkóné nem lehet a regényíró (4).

IV. Andainé sem lehet a regényíró (6).

V. *A regényíró tehát Daffyné.* (III., IV.)

VI. A kritikus felesége nem lehet Cirkóné (1), nem lehet Daffyné (V), de nem lehet Andainé sem (2, 6).

VII. *A kritikus felesége tehát Berszeiné, vagyis Berszei a kritikus* (VI).

VIII. A lírikus nem lehet sem Andai (1), sem Berszei (VII), sem Daffy (V).

IX. *A lírikus tehát Cirkó* (VIII).

X. *A drámaíró Andainé* (I, V, VII, IX).

XI. A házigazda *jobbán* nem ülhet Cirkóné (IX, 3), nem ülhet Daffyné (1, V), nem ülhet Berszeiné (5), tehát a házigazda *jobbán* csak Andainé ülhet.

XII. Tehát Andainé Daffy *balján* ült (6, XI).

XIII. Daffy *jobbán* tehát nem ülhet Andainé (XII), nem ülhet Cirkóné (IX, 3), és nem ülhet Berszeiné (5).

*Tehát Daffy jobbán Tölgyváriné, a háziasszony ült.*

*Zsigmond Ildikó* (Bp. VIII., Ságvári lg. II. o. t.)

**III. feladat.** *A budapesti sakkcsapat-bajnokság sok száz résztvevője között találhatjuk Csepeli Imre, Zuglói István, Lágymányosi Tamás, Kőbányai Gyula és Újlaky János nevű sakkozókat. Ez az öt sakkozó mindegyike az említett öt külváros egyikében lakik, sőt mindegyiknek munkahelye ezen öt külváros egyikében van, de a név, lakóhely és munkahely között az öt eset egyikében sincs két megegyező.*

*Szerettem volna megtudni, hogy ki dolgozik Zuglóban, de csak a következőket sikerült megállapítanom:*

(1) *A Csepelen lakó sakkozó Kőbányán dolgozik.*

(2) *Kőbányai Gyula Újlakon dolgozik.*

(3) *Az Újlakon lakó sakkozó abban a külvárosban dolgozik, amely a Csepelen lakó sakkozó nevét viseli.*

(4) *Zuglói István munkahelye abban a külvárosban van, amelynek neve egyezik az Újlakon lakó sakkozó nevével.*

*Meg lehet-e állapítani ezekből az adatokból, hogy ki dolgozik Zuglóban?*

**Megoldás:** A szöveg megállapításait foglaljuk táblázatba:

	Név	Lakás	Munkahely
(1)	$X_1$	Csepel	Kőbánya
(2)	Kőbányai Gy.		Újlak
(3)	$Y_1$	Újlak	$X_2$
(4)	Zuglói I.		$Y_2$

Mivel a név, lakás és munkahely között egy sakkozónál sem lehet két megegyező nevű, azért az (1) sor és „Név” alatti első oszlop alapján  $X_1$ -re csak Újlaki J. vagy Lágymányosi T. jöhet számításba. Az első feltevés esetén  $X_2$  Újlak volna, ami ellentmondásra vezet a (3) sorban. Tehát

$X_1$  = Lágymányosi Tamás, és így  $X_2$  = Lágymányos.

A (3) sor és a „Név” alatti oszlop alapján szükségképpen  $Y_1$  = Csepeli Imre, és így  $Y_2$  = Csepel.

Ezzel négy sakkozónak ismerjük a munkahelyét. Tehát az ötödik munkahelyen, *Zuglóban* az ötödik sakkozó: *Újlaki János dolgozik.*

*Farkas Marianna* (Bp. VIII., Teleki lg. IV. o. t.)

*Megjegyzés:* Ezután még egyértelműen megállapítható, hogy Kőbányai Zuglóban lakik, de Zuglói és Újlaki lakása már nem állapítható meg egyértelműen. Mindegyikük lakhat Kőbányán és Lágymányoson is, a feladat szövegével egyik esetben sem kerülünk ellentmondásba. Ez azonban nem befolyásolja a feladat kérdésére adott egyértelmű választ.

Beérkezett összesen 60 tanulótól 122 helyes megoldás. Mindhárom feladatot megoldotta a következő 19 tanuló: Argay Gy., Bergmann Gy., Bordács Margit, Böröcz Sz., Brodszky Ildikó, Cserteg I., Endrődy T., Farkas Marianna, Gereben Ildikó, Halász G., Juharos Gabriella, Kolonits F., Kovács J., Lehoczky J., Móricz F., Szabó M., Sztruhár S., Unatényi T., Zsigmond Ildikó.

Az összteljesítményt tekintve a három díjnyertes:

1. *Zsigmond Ildikó* (Bp., Ságvári lg. I. o. t.)

2. *Endrődy Tamás* (Bp., III. Árpád g. II. o. t.)

3. *Argay Gyula* (Balassagyarmat, Balassa g. IV. o. t.)

Külön könyvjutalomban részesült *Brodszky Ildikó* (Bp. VIII. Ságvári lg. II. o. t.) és *Farkas Marianna* (Bp. XIV. Teleki B. lg. IV. o. t.)

Dicséretben részesült: Bergmann György, Cserteg István, Halász Gábor, Móricz Ferenc, Szabó Máté, Sztruhár Sándor.

Sorshúzás alapján nyert könyvjutalmat: *Bordács Margit* (Mezőtúr, Teleki B. lg. I. o. t.), *Iván Katalin* (Miskolc, Kossuth lg. II. o. t.), *Szabó Róza* (Hajdúböszörmény, Bocskai g. IV. o. t.).