

Rácz János matematika emlékverseny
2008/2009
7-8. évfolyam II. forduló
(Beadási határidő: 2009. március 20.)

1. Egy végrendelkező 10 000 000 Ft értékű vagyonát három férjre és ezek feleségeire hagyta. A három asszony összesen 3 960 000 Ft-ot kapott, mégpedig úgy, hogy Margitra 100 000 Ft-tal több jutott, mint Máriára, és Mártára 100 000 Ft-tal több, mint Margitra. A három férj közül Piros Péterre kétszer annyi maradt, mint a nejére, Fehér Ferencre a végrendelkező ugyanannyit hagyott, mint feleségére, míg Zöld Zoltán 50%-kal többet kapott, mint a felesége. Ki a férje Margitnak, Mártának és Máriának?
2. Egy aratócsoportnak két rétet kell lekaszálnia, amelyek közül az egyik kétszer akkora, mint a másik. A csoport fél napig a nagyobbik rétet kaszálta, majd két egyforma részre oszlottak. A csoport egyik fele a nagyobb réten maradt, és mire este lett, az összes maradék füvet lekaszálta. A csoport másik fele átment a kisebbik rétre, amelyen estére akkora lekaszálatlan rész maradt, hogy azt másnap egy kaszás egynapi munkával lekaszálta. Hány kaszás volt összesen a csoportban?
3. Van egy rét, melyen a fű mindenhol egyenletes sűrűségű, és mindenhol egyenlő sebességgel nő. Tudjuk, hogy 70 téhen 24 nap alatt legelné le a réten levő összes füvet, és azt, ami ez idő alatt nő. Tudjuk továbbá, hogy 30 téhen 60 nap alatt legelné le a réten levő összes füvet és azt, ami ez idő alatt nő. Hány téhen legelné le 96 nap alatt a réten levő összes füvet és azt, ami ez idő alatt nő?
4. Egy villamosvonalon a villamosok egyenletes időközönként követik egymást, és egyenletesen haladnak végig a vonalon. A villamossínnel párhuzamosan egyenletesen gyalogló embert minden 12 percben megelőzi egy villamos, és az ember minden 4 percben szembetalálkozik egy villamossal. Hány percenként követik egymást a villamosok?
5. Kati és Sári süteményeket árult az iskolai karácsonyi vásárban. Kati 100 Ft-ért adott egy süteményt, Sári pedig 100 Ft-ért kettőt, mert az ő süteményei kisebbek voltak. Katinak közben el kellett mennie szerepelnie, ezért megkérte Sárit, hogy árusítsa az ő megmaradt 18 süteményét is. Sári úgy okoskodott, hogy mivel neki 30 süteménye maradt, összeteszi a kétféle sütit, és összesen 3 darabot ad 200 Ft-ért. El is adta mind a 48 darabot 3200 Ft-ért. Amikor Kati visszajött, Sári levette a pénzből a saját süteményeinek árát, 1500 Ft-ot, és Katinak adott 1700 Ft-ot. Kati azonban azt mondta, hogy neki 18 süteménye volt, így neki 1800 Ft jár, a maradék 1400 pedig Sárié. Hová lett a hiányzó 100 Ft, és hogyan kell igazságosan elosztaniuk a pénzt?
6. Hat darab látszólag egyforma, de kétféle tömegű érménk van. Hány méréssel tudjuk szétválasztani a könnyebb érméket a nehezebbektől?
7. A szultán udvarának negyven főemberét feleségük mindenki tudtával csalta. Csak a férjek nem sejtették, hogy az ő feleségük is hűtlen.
Egy nap a szultán összehívta a főembereit és azt mondta nekik:
– Közöttetek van legalább egy ember, akit megcsal a felesége. Azt akarom, hogy amint valamelyikőtök biztosra veszi a felesége hűtlenségét, a következő reggel kergesse el. Most menjete haza.
Hogy ért véget a történet? Válaszodat részletesen indokold is!
8. Az ABCD trapéz alapjai AB és CD. A trapéz magassága 5 cm, az AD szár hossza 7 cm, és tudjuk, hogy a BC szár E felezőpontjára igaz, hogy az AED szög derékszög. Számítsuk ki a trapéz területét!
9. Adott egy szög, és a szárjai között egy pont. Szerkesszünk a szög mindkét szárán egy-egy pontot úgy, hogy a két pont az adott ponttal együtt a lehető legkisebb kerületű háromszöget határozza meg!
10. Egy A4 méretű papírra két egyenest rajzoltunk, melyek metszéspontja a papíron kívülre esik. Adott a papíron egy pont, mely a két egyenes közé esik. Szerkesszünk olyan egyenest, mely átmegy az adott ponton és a két adott egyenes metszéspontján! A szerkesztés során csak az A4 méretű papírunkra rajzolhatunk.