Budapesti Általános Iskolások Matematika Versenye
2013-2014
8.osztály
döntő
Megoldások

1. 2-vel osztva: x+20y+300z=1007.
Mivel z értéke minimum 3, de már 5 nem lehet, így z=3.
x+20y+900=1007, vagyis
x+20y=107. Ekkor y=3 vagy , vagy y=5, (7 már nem lehet.)
x+60=107, vagyis x=47.
x+100=107, vagyis x=7.
Tehát a megoldások:
(x; y;z)=(7; 5; 3) vagy (47; 3; 3)
Ellenőrzés!

2. Egy kéttényezős szorzat negatív, ha tényezői közül az egyik pozitív, míg a másik negatív.
Ábrázoljuk az $y = \frac{3}{2}x$ (e egyenes), és az $y = -x + 4$ (f egyenes)függvényeket.
Azokat a pontokat kell kékre színezni, amelyek vagy mind a két egyenes felett, vagy mindkét egyenes alatt vannak. (Az egyenesek pontjai nem kékek.)

3. Például két egyenletet írhatunk fel a szöveg alapján.
Ha Tomi most x éves, Timi most y éves, akkor:
$x + (x - y) + x = 35$, ebből $y = 3x - 35$,
$x - y = y - \frac{x}{3}$, ebből $y = \frac{2}{3}x$.
Ennek megoldása: Tomi: x=15 éves, Timi: y=10 éves.
Ellenőrzés!

4. Legyenek a szögek (az ábrán): CAB=60^0, ABC=30^0, BCA=90^0.
A CAB szög felezője a BC befogót P pontban metszi. P-ből az AB átfogóra rajzolt merőleges az átfogót Q-ban metszi. Ekkor a keletkezett CAP, AQP, PQB háromszögek szögei teljesítik a feltételeket.

5. A számjegyek 1, 3, 5, 7, 9, és mindegyik szerepel az ötjegyű számban.
Három egymást követő átlaga akkor lehet 5, ha ezek valamilyen sorrendben az 1, 5, 9 illetve a 3, 5, 7.

Ekkor az
15937, 15973, 37159, 73159, 31597, 71593 számok lehetnek, ahol minden esethez 6-6 megoldást kapunk, mivel az 1, 5, 9 számjegyek 3!=6-féleképpen állíthatók sorba.
Hasonlóan a 3, 5, 7 számjegycsoporttal is 36 számot képezhetünk, tehát összesen 72 ötjegyű szám felel meg a feltételeknek.