

Budapesti Általános Iskolások Matematika Versenye

2009

7. osztály

Megoldások

1. A felirat azt mutatja, hogy az 1500ml a 120%-a annak a mennyiségnek, amelyet eredetileg adnának 120Ft-ért. Tehát az eredeti mennyiség 1250ml, ára 120Ft. Ebből 250ml ára 24Ft, tehát az 1500ml ára 144Ft lenne.

10 pont

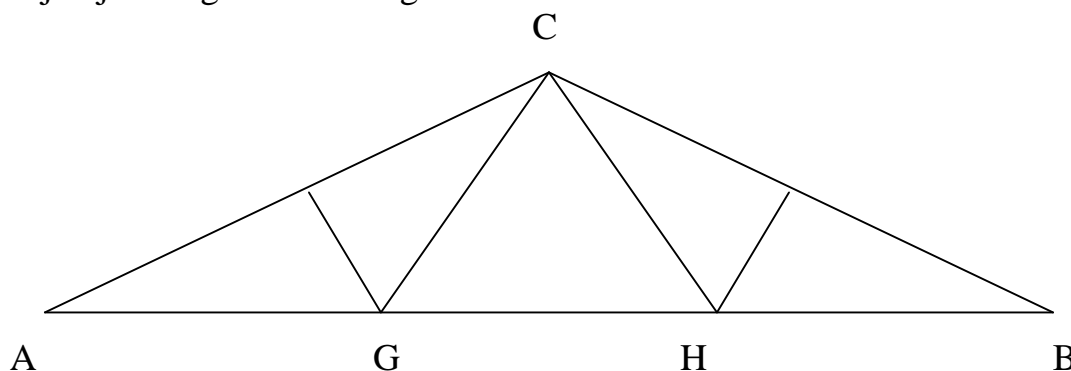
2. Az osztály létszáma 27, ez 7-tel több, mint a feladatok száma, tehát 7 feladatot kaptak párosával a tanulók. Így a 16 fiúból 9 dolgozik egyedül, a 11 lányból pedig 4.

10 pont

3. Minden eszkimó minden sarkkutatónak pacsit adott, ami 432 pacsit volt. A sarkkutatók ugyanennyi hellót mondtak erre válaszul, ezért a sarkkutatók egymás között elhangzott hellóinak száma $444 - 432 = 12$. Ha n db sarkkutató van, akkor az egymás között elmondott hellók száma $n * (n - 1)$. Mivel $12 = 4 * 3$, ezért a sarkkutatók száma 4. Így az eszkimók száma a pacsik számának negyede, azaz 108.

10 pont

4. Rajzoljuk meg a háromszöget!



Mivel a szakaszfelező az AC felezőmerőlegese, ezért az AGC háromszög egyenlő szárú. Hasonlóan a BHC háromszög is egyenlő szárú, és egybevágó az AGC háromszöggel a szimmetria miatt. Tehát BH, HC, CG és AG szakaszok egyenlő hosszúak, így GCH háromszög is egyenlő szárú. Az ACG és BCH szögek nagysága 30° , ezért GCH szög nagysága 60° . Ebből az következik, hogy

GCH szabályos háromszög, vagyis AG, GH és HB szakaszok egyenlők. Így a két felezőmerőleges három egyenlő hosszú, 8-8-8cm-es darabra vágja a 24cm hosszú alapot.

10 pont

5. $1 - x + 2 - x + \dots + 2009 - x = (1 + 2 + 3 + \dots + 2009) - 2009x$. A zárójelben lévő kifejezés pl. a Gauss-módszerrel kiszámítva egyenlő 2019045-tel. (Az első és az utolsó szám összege 2010, a második és az utolsó előtti szám összege is 2010, stb. A párok száma 1004. Kimaradt még a középső, az 1005. Tehát az összeg: $2010 \cdot 1004 + 1005 = 2019045$)

Ahhoz, hogy a teljes kifejezés értéke 2009 legyen, $2009x$ -nek egyenlőnek kell lennie 2017036-tal. Ez akkor teljesül, ha $x = 1004$.