Budapesti Általános Iskolások Matematika Versenye
2015-2016
7.osztály
Döntő
Megoldások

1. Minden gyertya ég, vagy nem ég, ezért összesen $2^6$-féleképpen éghetnek, vagy nem éghetnek. Mivel az „egyik sem ég” eseten kívül mind megfelel, ezért 63 különböző lehetőség van.

2. Petrának igaza van: szögei alapján két ilyen háromszög van $45^0$, $45^0$, $90^0$, illetve $72^0$, $72^0$, $36^0$ szögekkel.
Ha a szárszög szögfelezője metsz ki azonos szögű háromszöget, akkor az eredeti szögek $\alpha$, $\alpha$, $2\alpha$ $\Rightarrow$ $4\alpha = 180°$, $\alpha = 45°$.

Ha az alapon fekvő szög szögfelezője metsz ki azonos szögű háromszöget, akkor az eredeti szögek $\alpha$, $2\alpha$, $2\alpha$ $\Rightarrow$ $5\alpha = 180°$, $\alpha = 36°$.

3. A számok összege $3 \cdot 2016 = 6048$, illetve minden háromszöglapon a három szám összege 15. Mivel 15 nem osztója 6048-nak, így a háromszöglapok száma nem lenne egész szám, tehát nem fordulhat elő a vizsgált eset.

4. Rendezve: $2016 > |x - 2016|$. A legkisebb pozitív egész szám, amelyre az egyenlőtlenség teljesül, az x=1, a legnagyobb az x=4031, tehát 4031 pozitív egész számra igaz az állítás.

5. Az ABM háromszög területe a téglalap területe negyedénél AMF háromszög területével kisebb, a DFME terület szintén, így a két terület egyenlő.
(Ha mindkét területhez hozzáadjuk az *AMF* háromszög területét, akkor a téglalap területének negyedrészét kapjuk.)