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 α, α, 2α ⇒ 4α = 180°, α = 45°.

Ha az alapon fekvő szög szögfelezője metsz ki azonos szögű háromszöget, akkor az eredeti szögek α, 2α, 2α ⇒ 5α = 180°, α = 36°.

 3. A számok összege $3∙2016=6048$, 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: $2016>\left|x-2016\right|$. 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.)