Budapesti Általános Iskolások Matematika Versenye  
2013-2014  
7.osztály  
döntő

Megoldások

1. Többféle csoportosítással dolgozhatunk, például:

Ha a tagokat hármasával csoportosítjuk, akkor 33 csoportot kapunk:

100-101+102=101

103-104+105=104

….

196-197+198=197

és még a 199.

101+104+107+…+197+199=

Tehát A=5116.

1. A kérdésekre egy Igazmondó 1 igennel és 2 nemmel válaszol, míg egy Hazug 2 igennel és 1 nemmel. Tehát az igen válaszok száma az Igazmondók számának és a Hazugok számának kétszeresének összege, vagyis az igen válaszok összege 100-nál éppen a Hazugok számával több.

60+40+30-100=30 Hazug, és 70 Igazmondó van a szigeten.

1. Legyen az átlók metszéspontja M, így az ACD háromszöget az átló ADM és DCM háromszögekre bontja, ezek területe 3cm2 illetve 5cm2.

Ezért a CBM és BAM háromszögek területének összege 16cm2, vagyis kétszerese a másik két háromszög területösszegének.

A közös alapok miatt a háromszögek magasságainak aránya a területek arányával egyezik meg, vagyis 2:1.

Ekkor a BAM háromszög területe kétszerese a MAD háromszög területének, hasonlóan tBMC=2tMDC.

Tehát a másik két háromszög területe 6cm2, illetve 10cm2.

1. A sorozat tagjai rendre:

9991, 56, 22, 8, 16, 14, 10, 2, 4, 8, 16…..

Bármely tag értéke csak az előző tagtól függ, így az aláhúzott elemek periódikusan… 8, 16, 14, 10, 2, 4… következnek a továbbiakban.

Tehát 4. tag, 10. tag, 16. tag … 2008. tag, 2014. tag 8.

(a sorszám 6-tal osztva 4-et ad maradékul.)

Igen van, ha a számjegyek összegét rendre 3-mal, vagy 6-tal, 10-zel….szorozuk, akkor a következő sorozatokat kapjuk:

9991, 84, 36, 27, 27, 27…

9991, 168, 90, 54, 54, …

9991, 280, 100, 10, 10…  
(Természetesen bármely más, helyes megoldás elfogadható.)

1. Pontosan 9 ugrással a következő pontokba érkezhet:

.

A (7;2) pontba 36-féleképpen érkezhet meg a szöcske.

(pl. számoljuk össze, hogy a rácspontokba rendre hányféleképpen érkezhet meg a szöcske.)