



Dürer Verseny

MATEMATIKA FIZIKA KÉMIA

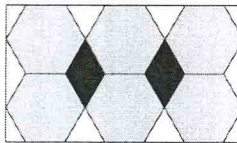
VIII. Dürer Döntő

2015. február 6.

Matematika B kategória (7-8. osztályosok)

1. Hány néggyel osztható tagja van az alábbi sorozatnak?

$$12 + 34, 56 + 78, 910 + 1112, 1314 + 1516, \dots$$



2. Egy terem padlójának mintázata látható a jobb oldali ábrán.

A világosszürke csempék szabályos hatszög alakúak. A sötétebb, rombusz alakú csempék területe egyenként 1 m^2 . Mekkora a terem alapterülete?

3. Dürer felírta egy táblára a nyolc legkisebb prímszámot: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19. Ezután a következő műveletet ismételte: letörölt 2 számot, majd felírta a két letörölt szám különbségét (ha a két szám különbözőt, akkor a nagyobbikból vonta ki a kisebbet; ha a két szám azonos volt, akkor 0-t írt fel).

a) Lehet-e az utolsóként kapott szám az 1?

b) Lehet-e az utolsó szám a 0?

4. Másnap Dürer hét különböző pozitív egész számot írt fel a táblára úgy, hogy teljesüljön rájuk a következő állítás: *Akárhogy is osztjuk őket két csoportra, nagyobb lesz abban a csoportban a számok összege, ahova több szám került.* Lehet-e a felírt számok közt egyjegyű?

5. Az M és N pontokat rendre az ABC háromszög AB és BC oldalainak belsejében vettük föl. Bizonyítsuk be, hogy ha $\angle BNM < \angle ANM$, akkor $\angle BMN > \angle CMN$.

Játék Kezdetben 37 szál gyufa van az asztalon, a szervezők által három kupacra osztva. Felváltva lépünk a következő módon: a soron levő játékos először az egyik kupacot teljes egészében kiveszi a játékból; majd egy másik kupacot szétoszt két kisebb kupacra (utóbbi kupacban legálább két gyufa kell legyen). Egy lépést követően tehát újra három kupac marad. Az a játékos veszít, aki nem tud szabályosan lépni.

Győzzétek le a szervezőket kétszer egymás után ebben a játékban! Ti dönthetitek el, hogy a kezdő vagy a második játékos bőrébe szeretnétek bújni.

Mindegyik megoldást külön lapra írájatok, amin szerepeljen a csapat neve, kategóriája, és a feladat száma. A feladatok megoldására 180 perc áll rendelkezésetekre. A verseny alatt tilos a számológép, mobiltelefon és egyéb elektronikus eszközök használata. Jó versenyzést kívánunk:

a szervezők