



Oktatási Hivatal

A 2018/2019. tanévi
Országos Középiskolai Tanulmányi Verseny
első forduló

MATEMATIKA II. KATEGÓRIA (GIMNÁZIUM)

FELADATOK

1. Az $1, 2, \dots, 4n$ számokat be szeretnénk osztani n darab négyes csoportba úgy, hogy minden csoportban legyen olyan szám, amelyik a másik három számtani közepe.

Létrehozhatók-e a csoportok, ha (a) $n = 4$; (b) $n = 7$?

2. Melyik a nagyobb szám: $\sqrt[2018]{2018!}$ vagy $\sqrt[2019]{2019!}$?

3. Egy kockán kijelölünk egy csúcsot, legyen ez A . Innen indulunk és lépkedünk a csúcsokon. Minden lépésben egy szomszédos csúcsba lépünk, éppen $1/3$ valószínűséggel választva a három lehetőség közül. (Két csúcs akkor szomszédos, ha a kocka valamelyik éle összeköti őket.)

Mennyi a valószínűsége, hogy az ötödik lépés után az A -ból induló testátló másik végpontjába jutunk?

4. Az $ABCD$ trapéz AB és CD oldalai párhuzamosak, az átlók metszéspontját jelölje M . Tudjuk, hogy $CB = AM$ és $CD = BM$, továbbá CA a BCD szögfelezője.

Mekkora az ADC szög?

5. Mi lehet az a pozitív egész szám, amelynek összesen 10 pozitív osztója van, ebbe beleszámoltuk az 1-et és magát a számot is, és ennek a tíz számnak az összege 34364?

Valamennyi feladat 7 pontot ér.