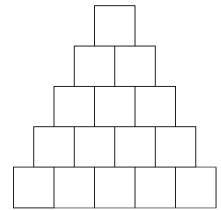


OKTATÁSI HIVATAL

**A 2021/2022. tanévi
Országos Középiskolai Tanulmányi Verseny
második forduló**

MATEMATIKA I. KATEGÓRIA
(szakgimnázium, technikum)
FELADATLAP

1. Az ábrán látható számpiramis alsó sorába valamilyen sorrendben az 1, 2, 3, 4, 5 számokat írjuk. Ezután a számpiramis mezőit úgy töltjük ki, hogy minden üres négyzetbe az alatta levő, vele közvetlenül érintkező két négyzetben szereplő szám összege kerüljön. Hányféleképpen lehet kitölteni a számpiramist úgy, hogy a legfelső négyzetben a lehető legnagyobb számot kapjuk?

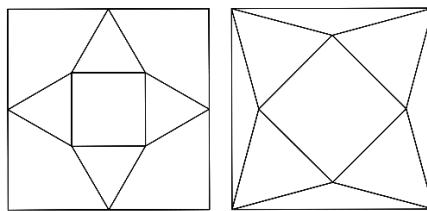


2. Egy aula padlója szabályos tízszög alakú. Díszítésként a tízszög minden oldalát és átlóját aranszínűre festették. Hány olyan derékszögű háromszög keletkezett így, amelynek kerülete aranszínű és derékszögű csúcsa a szabályos tízszög kerületén van?

3. Adott az $A = \operatorname{tg} \frac{x \cdot \pi}{4} + \operatorname{tg} \frac{y \cdot \pi}{6}$ kifejezés, ahol x és y pozitív egész számok.

- a) Határozza meg az A kifejezés értelmezési tartományát.
b) Amennyiben x és y véletlenszerűen választott, 2022-nél kisebb, különböző pozitív egész számok, akkor adja meg annak valószínűségét, hogy az A kifejezés értelmezhető.

4. Két egybevágó négyzetbe belerajzoltuk egy-egy négyzet alapú gúla hálóját a mellékelt ábrák szerint. Mindkét gúla rendelkezik a tulajdonsággal, hogy éleinek hossza egyenlő. Mekkora a két gúla térfogatának aránya?



5. Adja meg a p pozitív prím paraméter értékét, ha tudjuk, hogy a

$$\frac{2}{3} < \frac{3p}{5x-2p} < \frac{3}{4}$$

egyenlőtlenségrendszernek pontosan egy x egész megoldása van.

Mindegyik feladat helyes megoldása 10 pontot ér.

Az Országos Középiskolai Tanulmányi versenyek megvalósulását az NTP-TMV-M-21-A0002 projekt támogatja

