



48. ORSZÁGOS TIT KALMÁR LÁSZLÓ MATEMATIKAVEVERSENY

Megyei forduló – 2019. március 23.

NYOLCADIK OSZTÁLY

Minden állításodat bizonyítanod kell. Csak akkor elegendő az eredmény pusztán közlése, ha a feladat szövegében szerepel, hogy „*nincs szükség indoklásra*”.

Minden feladat megoldását egy-egy külön lapra készítsd el!

1. Marika és testvére fiatal koruk óta rendszeresen ültetnek citrommagokat, és gondozzák a belőlük kihajtó citromfákat. Az A , B és C jelű fákat különösen megkedvelték, mert ezek mind az évnek azonos napján hajtottak ki, Marika születésnapján.

Marika az idei (2019-es) születésnapon azt figyelte meg, hogy 3 év múlva ezen a napon B pont kétszer olyan idős lesz, mint A , míg a következő 3 év elteltével meg C lesz pont kétszer olyan idős, mint B .

Melyik években lesz majd lehetséges, hogy a 3 fácska együtt éppen 111 éves a közös születésnapon? Az összes lehetőséget keresd meg!

2. Két szabályos dobókockával, egy pirossal és egy kékkel dobunk. A piros szám lesz egy számtani sorozat első tagja, a kék pedig a differenciája. Minek nagyobb az esélye: annak, hogy a kapott sorozatban lesz köbszám (három egyforma szám szorzataként megkapható szám), vagy annak, hogy nem?

(Ha például a piros szám 2, a kék szám 5, akkor a kapott sorozat a 2, 7, 12, ..., és ebben a sorozatban van köbszám, a $8 \cdot 8 \cdot 8 = 512$.)

3. Az $ABCD$ négyzet oldalaira kifelé megrajzoljuk az ABP , BCR , CDS , DAT szabályos háromszögeket. Az így kapott A , B , C , D , P , R , S , T pontok hány egyenlő szárú háromszöget határoznak meg? Ezek közül hány szabályos?

4. Egy kör alakú asztalnál gyerekek ülnek (legalább ketten). Két gyereket közelinek nevezünk, ha szomszédosak vagy ha csak egyetlen gyerek ül közöttük. A gyerekek szeretnék átülni úgy, hogy ha két gyerek eddig közeli volt, akkor az átrendezés után már ne legyenek közeli.

Legkevesebb hány gyerek esetén lehetséges egy ilyen átrendezés?

5. Egy egyenlőszárú háromszögben az egyik oldal kétszer olyan hosszú, mint az egyik magasság. Hány fokok lehetnek a háromszög szögei? Az összes lehetőséget keresd meg!

A feladatokat összeállította: Gyenes Zoltán, Jakucs Erika, Nagy Kartal, Steller Gábor.

Lektorálta: Damásdi Gábor, Erben Péter.

Az NTP-TMV-18-0024. sz. projektet az Emberi Erőforrások Minisztériuma támogatja.