



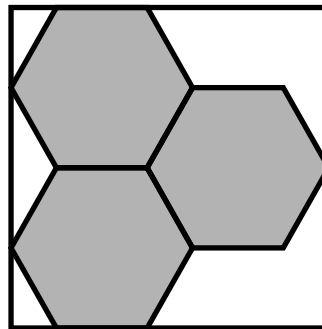
## 49. TIT KALMÁR LÁSZLÓ MATEMATIKAVESENÝ

Országos döntő – 2020. november 6.

### NYOLCADIK OSZTÁLY

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

1. Az ábrán látható módon három egyforma szabályos hatszöget rajzoltunk egy téglalapba. Mekkora egy hatszög területe, ha a téglalap területe  $80 \text{ cm}^2$ ?



2. A sakktabla összes mezőjét szeretnénk egy bástyával bejárni, minél kevesebb lépéssel. Ehhez kezdetben a bástyával egy általunk választott mezőre, majd minden lépésben egy olyan mezőre léphetünk, amely az előző mezővel megegyező sorban vagy oszlopban van. Hány lépés kell az összes mező bejárásához? Egy mezőt bejártnak tekintünk, ha arra a bástyával ráléptünk vagy egy lépés során felette áthaladtunk.

**FOLYTATÁS A TÚLOLDALON!**

- 
3. Öt különböző pozitív egész számot *ördögi ötösnek* nevezünk, ha igaz rájuk a következő tulajdonság: akárhogyan is választunk ki az öt szám közül kettőt, ezek szorzata mindig osztója a maradék három szám szorzatának. Adj meg egy ördögi ötöst úgy, hogy abban a legnagyobb szám a lehető legkisebb legyen!

Megoldásként elegendő egy jó ördögi ötöst megadni, nem kell szövegesen indokolnod, hogy tényleg ördögi ötöst alkotnak. Azonban javasoljuk, hogy magadnak alaposan ellenőrizd az oszthatósági feltétel teljesülését, mert csak valódi ördögi ötösre kaphatsz pontokat.

Minél kisebb az ördögi ötös legnagyobb száma, annál több pontot érhet a megoldásod. Nincs szükség annak indoklására, hogy a legnagyobb szám értéke tovább már nem csökkenthető.

4. Egy háromszög egy magasságvonalát *nagyranőttnek* nevezzük, ha legalább 10 cm hosszú. Mi egy olyan háromszög területének legkisebb lehetséges értéke, amelynek mindhárom magasságvonala nagyranőtt?

5. A főnök munkája során négy dossziét használ, melyeket A, B, C és D jelöl. A főnöknek van egy íróasztala, melynek egy fiókja van. A nap kezdetén a dossziék közül néhány a fiókban, néhány pedig az asztalon van egymáson. (Az íróasztalon és a fiókban a négy dosszién kívül nincs semmi.) A dossziékat csak a főnök titkárnője mozgathatja. Amikor a főnök kimondja valamelyik dosszié nevét, akkor a titkárnő a következőt teszi azzal a dossziéval:

- ha a dosszié nem legfelül van az íróasztalon vagy a fiókban van, akkor ezt a dossziét az íróasztalon legfelülre helyezi,
- ha pedig a dosszié az íróasztalon legfelül van, akkor beteszi a dossziét a fiókba.

A főnök azt szereti, ha a nap végén mindegyik dosszié a fiókban van. Ehhez szeretne egy olyan betűsorozatot kitalálni, melyet végigmondva az összes dosszié a fiókba kerül, függetlenül attól, hogy kezdetben hogy voltak elrendezve a dossziék. Létezik-e ilyen betűsorozat?

---

A feladatokat összeállította: Gyenes Zoltán, Hujter Bálint, Nagy Kartal, Sándor András.  
Lektorálta: Erben Péter, Steller Gábor.

Az NTP-TMV-19-0019. sz. projektet az Emberi Erőforrások Minisztériuma és a Nemzeti Kulturális Alap támogatja.