

# Jó gyakorlatok

## MATH\_123A\_HU

A szerző neve és intézménye:

**SJE diákok, Fehér Zoltán, Jaruska László** – Selye János Egyetem, Komárom, Szlovákia

A probléma / gyakorlat leírása: **Hatszög-variációk**

Felhasznált készlet: Háromszög

A feladat leírása: A háromszög elemekből 6 darabot kiválasztva és szabályos alakzatba illesztve rakunk ki hatszögeket különböző feltételek figyelembevételével. A háromszögek illesztése mindig méretazonos legyen.

a) Hatszög kirakása 1 alapszínnel.

Válassz ki egy alapszínű! A kiválasztott alapszínű 6 darab háromszögből rakd ki a hatszöget azonos méretű illesztéssel!

Hány különböző hatszöget tudsz kirakni egy alapszín esetén? Hány különböző hatszöget tudsz kirakni, ha a többi alapszín is felhasználható?

Kirakható-e a hatszög azonos méretű és színű illesztéssel?

Kirakható-e a hatszög úgy, hogy a külső oldalán lévő háromszögek méretben és színben illeszkedjenek?

b) Hatszög kirakása úgy, hogy a belsejében kialakuló kisebb hatszög egyszínű legyen.

Válaszd ki, hogy milyen színű és méretű legyen a közepén illeszkedő háromszög (pl. nagy, piros). A kiválasztott színnek és méretnek megfelelő 6 darab háromszöget használva rakj ki egy hatszöget azonos méretű és színű illesztéssel!

Hány különböző hatszöget tudsz kirakni? Hány különböző hatszöget lehetséges kirakni úgy, hogy mindegyikben a közepén kialakuló hatszög azonos színű legyen?

c) Hatszög kirakása 2 alapszínnel.

Válassz ki két alapszínű! A kiválasztott két alapszínűből 6 darab háromszöget használva rakj ki egy hatszöget azonos méretű illesztéssel!

Megoldható-e a feladat úgy is, hogy a két alapszín váltakozva szerepeljen?

Van-e megoldás, ha a két alapszín váltakozva szerepel és az illesztések minden elemnél méretben és színben azonosak?

Megoldható-e a hatszög kirakása két alapszínűvel úgy, hogy a külső oldalán azonos méretű és színű háromszögek illeszkedjenek?

d) Hatszög kirakása 3 alapszínűvel.

Válassz ki három alapszínű! 6 darab háromszögelem felhasználásával rakj ki egy hatszöget azonos méretű és színű illesztéssel úgy, hogy a kiválasztott három alapszín mindegyike szerepeljen benne!

e) Hatszög kirakása mind a 4 alapszínűvel.

6 darab háromszögelem felhasználásával rakj ki egy hatszöget azonos méretű és színű illesztéssel úgy, hogy mindegyik alapszín szerepeljen benne!

Megoldások:

a) Egy alapszín esetén a 6 darab háromszögből egyet kiválasztva és azt helyezve a többi háromszögelem elhelyezésére több lehetőség adódik. A hatszöget azonos méretű és színű illesztéssel nem lehet kirakni. Ha csak a hatszög külső oldalán lévő háromszögek illeszkednek méretben és színben is, akkor van megoldás.



b) Ha kiválasztottuk a közepén lévő háromszög színét és méretét, akkor az ennek megfelelő 6 darab háromszögből egyet kiválasztva és azt helyezve a többi háromszögelem elhelyezése a méret és színazonos illesztés miatt már egyértelmű. Mind a három méret (nagy, közepes, kicsi) és négy szín (piros, sárga, kék, zöld) egymással való párosítása után  $3 \times 4$  azaz 12 hatszög rakható ki.



c) Két alapszín esetén azonos méretű illesztéssel kirakható a hatszög. A kirakás megoldható úgy is, hogy a 3-3 darabot választunk a két alapszínből és ezeket váltakozva rakjuk le. A hatszög külső oldalán az illesztés lehet méret- és színazonos, két alapszínnel itt is kapunk hatszöget. Ha viszont megköveteljük, hogy minden illesztés méretben és színben is azonos legyen, akkor nincs megoldás.



d) Három alapszínnel több megoldás létezik. Ha viszont megválasztjuk középen lévő hatszög színét, akkor már csak egy megoldás létezik. Ez megegyezik a b) esetben kapott megoldással.

e) Az összes alapszín használva több megoldás létezik. A 3 alapszínnek kapott hatszögekből akár egy vagy több elem kicserélésével kaphatunk 4 alapszínre megoldást.

- *Miért jó ez a gyakorlat: A feladatban játékos módon foglalkozunk a kombinatorikai alapesetekkel. Az eseteket kirakjuk, rendezzük, meghatározzuk az esetek számát, az összes lehetőség számát azokat is amelyeket a készletből már nem tudunk kirakni. Az alapelemek tulajdonságai miatt (4 szín, 3 méret) egyes feltételek esetén nem kapunk megoldást.*
- *Milyen szinten alkalmazható: Általános iskola, alsó tagozat (6-10 év)*
- *Iskolai tantárgy(ak): Matematika*