

# Jó gyakorlatok

## MATH\_124A\_HU

A szerző neve és intézménye:

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

A probléma / gyakorlat leírása: **Fagylaltozás**

Felhasznált készlet: Háromszög, kör

A feladat leírása:

A fagylaltárusnál sokféle ízű fagylaltból lehet válogatni, amihez különböző méretű tölcséreket is kaphatunk. A háromszögelem fogja alkotni a tölcsért és a kör elemek pedig a gombóc fagyikat.

a) Kis tölcsér 1 gombóc fagyival.

A tölcsérhez a sárga alapszínű háromszögeket használjuk. Egy háromszögelemhez egy körelem (gombóc) tartozik. Párosítsd a háromszög és kör elemeket úgy, hogy a kör alapszíne és az egyes alakzatok (nagy, közepes, pici) is színben megegyezzenek. Rakd ki a fagyikat.

b) Közepes tölcsér 2 vagy 3 gombóc fagyival.

A tölcsérhez 4 darab tetszőleges alapszínű háromszöget használunk. Ezekből kirakunk egy háromszög alakzatot. Minden tölcsérre teszünk 2 vagy 3 körelemet (gombóc fagyit). Rakd ki a fagyikat.

c) Nagy tölcsér 6 gombóc fagyival.

A tölcsérhez 9 darab tetszőleges alapszínű háromszöget használunk. Ezekből kirakunk egy háromszög alakzatot, vagyis a tölcsért. Minden tölcsérre teszünk 6 azonos színű körelemet (gombóc fagyit). Rakd ki a fagyikat.

d) Óriás tölcsér 15 gombóc fagyival.

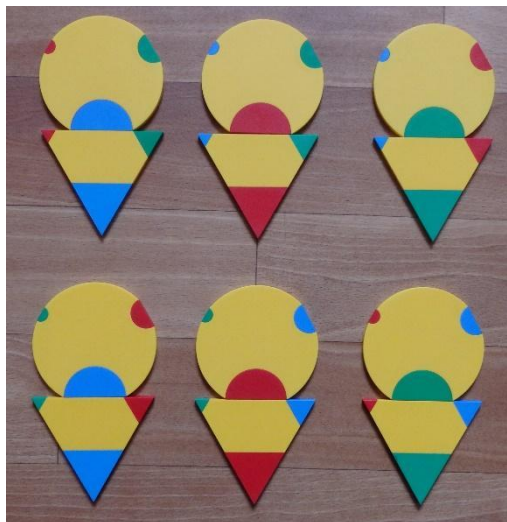
Az óriás tölcsérhez felhasználjuk az összes háromszög elemet. Ezekből kirakunk egy nagy háromszög alakzatot, melynek hiányzik az alja (25 háromszög elem kellene a teljes tölcsérhez). A tölcsérre tetszőlegesen ráteszünk 15 körelemet (gombóc fagyit). Rakd ki a fagyikat.

A szöveghez kapcsolódó feladatok, kérdések:

1. Hány fagyit készíthetünk az a) esetben? Hány fagyit készíthetünk, ha a többi alapszínt is használhatjuk, de a háromszög (tölcsér) és a kör (gombóc) alapszíne mindig egyforma?
2. Hányféleképpen oszthatunk ki 2 gombócot a 4 alapszínből, ha csak a gombócok (kör) alapszínét vesszük figyelembe? A gombócok alapszíne lehet azonos vagy különböző. Rakd ki az egyes fagyikat a b) esetnek megfelelően.
3. Hányféleképpen oszthatunk ki 3 gombócot a 4 alapszínből, ha csak a gombócok (kör) alapszínét vesszük figyelembe? A gombócok alapszíne lehet azonos vagy különböző. Rakd ki az egyes fagyikat a b) esetnek megfelelően.
4. Hány fagyit készíthetünk a c) esetben, vagyis 6 gombócos fagyit?

Megoldások:

1. A sárga alapszínű elemekből 6 fagyit készíthetünk. A fagyikat a többi 3 alapszínből is kirakhatjuk, így összesen 24 fagyit kapunk.



2. Egy-egy lehetséges megoldás: közepes tölcserén 2 illetve 3 azonos színű gombóc.



A 4 alapszínből 2 gombócot négyféleképpen oszthatunk ki, ha a gombócok színei egyformák. Ha a 2 gombóc színe különböző, akkor 6 lehetőség van. A tanulók kirakják ezeket az eseteket és megszámozzák. Másik lehetőség, hogy felírják a színeket (pl. Piros-Piros, Piros-Kék) és szintén megszámozzák. Az ábrán az összes különböző 2 gombóc fagyit látható, eltérő alapszínű gombócokkal.



3. A 4 alapszínből 3 gombócot négyféleképpen oszthatunk ki úgy, hogy mind a 3 alapszín különböző legyen. A 3 gombócos fagyinál 1 szín mindig kimarad. Ha pedig egyformák a színek, akkor a 4 színből egyet használunk, ami szintén 4 esetet ad.



A tanulók rátalálhatnak olyan esetre is, amikor a 3 gombóc 2 alapszínből van. Ezeket is kirakhatják, vagy felírhatják a színek betűivel (pl. PPK, PPZ, PPS) és megszámozzák az eseteket, ami  $4 \cdot 3 = 12$ . Összesen tehát 20 darab 3 gombócos fagyit készíthetünk.

4. A 6 azonos színű gombócból 4 fagyit készíthetők.



- *Miért jó ez a gyakorlat: Játékos módon vezetjük be a kombinatorikai alapfogalmakat. Az esetek kirakásával és megszámlálásával határozzuk meg a feladatokban szereplő kombinatorikai esetek számát. A feladatban az adott elemű halmazból történő kiválasztás eseteivel foglalkozunk. Fontos feltétel, hogy a gombócok színe azonos vagy különböző.*
- *Milyen szinten alkalmazható: Általános iskola, alsó tagozat (6-10 év)*
- *Iskolai tantárgy(ak): Matematika*