

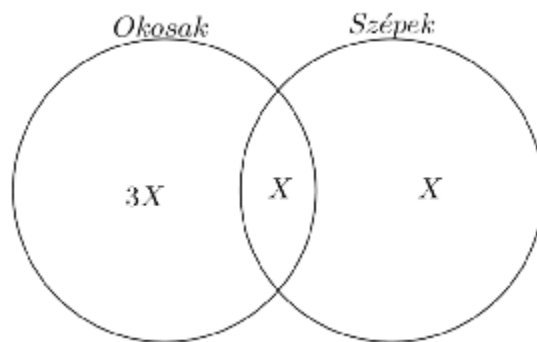
Budapesti Általános Iskolások Matematika Versenye
2016-2017
8.osztály
Döntő
Megoldások

1. Bergengóciában az okos emberek 25%-a szép is. Tudjuk még, hogy a szép emberek közül minden második okos, viszont a lakosság negyede se nem okos, se nem szép. Bergengócia lakosságának hány százaléka okos is és szép is?

Megoldás:

A lakosság háromnegyede okos vagy szép. (75 %)

Legyen x a szép és okosak száma.
Ekkor az ábra alapján a 75% az $5x$. Tehát a lakosság 15%-a okos is és szép is.



2. Moziba megy 9 jó barát. Egy sorba, egymás mellé szülő jegyeket vásárolnak. Hányféleképpen ülhetnek le, ha közöttük 4 lány van, és a lányok közül semelyik kettő sem szeretne egymás mellé ülni.

Megoldás:

Először nézzük a lányok lehetséges helyeit:

A lányok helyét tizenötféleképpen választhatjuk ki.

Bármelyiket választjuk, a lányok 24, a fiúk 120-féleképpen ülhetnek le. Így a megoldás: $15 \cdot 24 \cdot 120 = 43200$ lehetőség van.

3. Egy fagyjárás egy napon 220 gombóc fagyit adott el, két és háromgombócos adagokban, minden adagot egy-egy tölcsérbe téve. Az eladott gombócok között négyszer annyi volt a vanília, mint a puncs, és háromszor annyi a csoki, mint az eper. (Csak ezt a négyféle fagyit lehetett az árusnál kapni.) Eperfagyit csak kétgombócos adagban kértek, és minden ilyenben volt pontosan egy gombóc eper, csokifagyit csak háromgombócosban, és minden ilyenben volt pontosan egy gombóc csoki. Hány gombóc vaníliát adott el összesen a fagyjárás ezen a napon?

Megoldás:

Annyi kétgombócos fagyit adott el, ahány eperfagyit. Annyi háromgombócosat adott el, ahány csokifagyit. Tehát háromszor annyi háromgombócosat adott el, mint kétgombócosat.

Legyen x az eladott kétgombócosok száma.

$$220 = 2 \cdot x + 3 \cdot 3x$$

tehát 20 kétgombócosat adott el és 60 háromgombócosat.

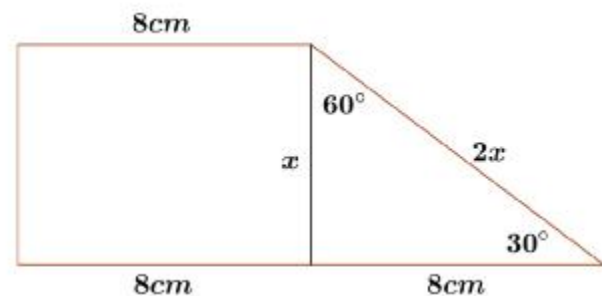
A vaníliából és puncsból összesen 140 gombócot adott el, így vaníliából 112 gombócot.

4. Egy derékszögű trapéz hosszabbik alapján fekvő két szög közül a nagyobbik háromszorosa a kisebbiknek. A párhuzamos oldalak hossza 8 cm és 16 cm. Hány cm^2 a trapéz területe?

Megoldás:

A félszabályos háromszögből a trapéz magassága x . Pitagorasz-tétel alkalmazásával

$$x = \sqrt{\frac{64}{3}} \text{ cm} \sim 4,62 \text{ cm}$$



A trapéz területe $12 \cdot \sqrt{\frac{64}{3}} \text{ cm}^2 \sim 55,44 \text{ cm}^2$

5. Egy szabályos háromszög oldalai 6 cm hosszúak. Kiválasztjuk egy tetszőleges P belső pontját. P -n keresztül az oldalakkal párhuzamos egyeneseket húzunk. Mennyi lehet a párhuzamos egyenesek háromszögbe eső részeinek összege?

Megoldás:

A párhuzamos egyenesek háromszögbe eső részei összesen $2a + 2b + 2c$ hosszú. A keletkezett három háromszög szabályos, a három négyszög paralelogramma, így $a + b + c = 6 \text{ cm}$.

A párhuzamos egyenesek háromszögbe eső részeinek összege így 12 cm .

