

Megoldások

1. Egy utcában 30 családi ház van. Egy környezetvédelmi kutatáshoz adatot gyűjtöttek, felmérték, hány háznál komposztálják a kerti hulladékot, gyűjtik szelektíven a háztartási hulladékot, illetve hányan rendelkeznek napenergiát hasznosító napelemrendszerrel. A kapott eredmények: 11 háznál van napelemrendszer, szelektív hulladékgyűjtés házak kétharmadánál van, 16 háznál pedig komposztálnak. Szelektíven hulladékot gyűjt és napelemrendszert üzemeltet a családok 20%-a. Komposztál és szelektíven hulladékot gyűjt a családok ötöde, hatoda pedig napelemmel termel energiát és komposztál. Minden család az utcában legalább az egyik módon igyekszik a környezetvédelemhez és a fenntarthatósághoz hozzájárulni.

Hányan vannak azok, akik mindhárom kérdésre igennel feleltek, vagyis komposztálják a zöld hulladékot, szelektíven gyűjtik a háztartási hulladékot és napelemrendszerük is van? 4p

Szelektív gyűjtés  $|Sz|$ : a 30 család kétharmada: 20 családnál

Komposztálás  $|K|$ : 16 családnál

Napelem  $|N|$ : 11 családnál

Szelektív gyűjtés és napelem  $|Sz \cap N|$ : 30 20%-a 6 családnál

Komposztálás és szelektív gyűjtés  $|Sz \cap K|$  30 ötöde 6 család

Komposztálás és napelem  $|N \cap K|$  30 hatoda 5 család 1p

$|Sz \cap N \cap K| = ?$

A logikai szita formula a három halmazra:

$$|N \cup Sz \cup K| = |N| + |Sz| + |K| - |N \cap K| - |N \cap Sz| - |Sz \cap K| + |Sz \cap N \cap K| \quad 1p$$

Behelyettesítve az elemszámokkal:

$$30 = 11 + 20 + 16 - 5 - 6 - 6 + |Sz \cap N \cap K| \quad 1p$$

Innen kapjuk, hogy a 3 halmaz metszetének elemszáma 0, vagyis egy család sem komposztál, gyűjt szelektíven hulladékot és használ napelemet, vagyis nem feleltek 3 igennel. 1p

Hányan vannak, akik csak egy igennel válaszoltak? 2p

Töltsük ki a halmazábrát!

Jó halmazábra 1p.

Innen látjuk, hányan feleltek egy igennel, vagyis hány elem van csak egy halmazban.

$$8 + 0 + 5 = 13 \text{ család felelt egy igennel. } 1p$$

