



MEGOLDÁSOK

1.) Egy osztály tanulói állatsimogató kirándulásra mentek a Simogasd Szeretettel Az Állatokat farmra. Itt kétféle állatot lehetett simogatni: kecskét és birkát. Minden tanuló megsimogatott legalább egy állatot. Kecskét 18-an, birkát 24-en simogattak. 16 tanuló csak birkát simogatott.

- Hány tanuló simogatott kecskét és birkát is?
- Hány tanuló akart csak kecskét simogatni?
- Hány fős az osztálylétszám?

Megoldás:

- Mivel csak birkát 16-an, viszont birkát 24-en simogattak, ezért $24 - 16 = 8$ **tanuló simogatott birkát és kecskét is.**
- Kecskét összesen 18-an simogattak, ezek közül viszont 8 tanuló simogatott birkát és kecskét is, így **a csak kecskét simogató tanulók száma** $18 - 8 = 10$.
- Mivel csak birkát 16-an, csak kecskét 10- en, birkát és kecskét is pedig 8-an simogattak, ezért **az osztálylétszám** $16 + 10 + 8 = 34$ **tanuló.**

2.) Egy állatkert összes gondozója között felmérték, hogy hányan kedvelik a gorillákat, illetve a csimpánzókat. A felmérés eredménye alapján a gorillákat kedvelő gondozók $\frac{4}{7}$ része a csimpánzókat is kedveli, míg a csimpánzókat kedvelő gondozók $\frac{2}{5}$ része kedveli a gorillákat is. 12 olyan gondozó van, amely mindkét majomfajtát kedveli. A gondozók közül 14-en egyik majomfajtát sem kedvelik. Hány gondozója van az állatkertnek?

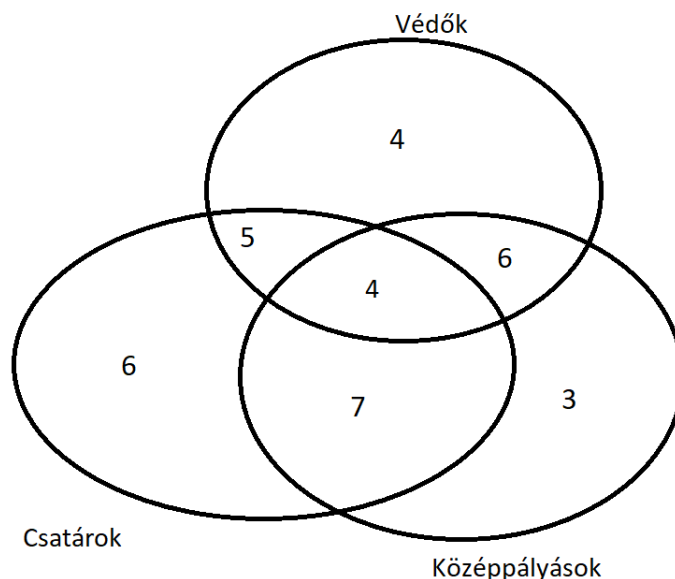
Megoldás:

12 gondozó a gorillákat és csimpánzókat is kedveli, ez a gorillákat kedvelő gondozók $\frac{4}{7}$ részét, illetve a csimpánzókat kedvelők $\frac{2}{5}$ részét képezi. Ezért a csak gorillákat kedvelő gondozók $12:4 \cdot 3 = 9$ -en, míg a csak csimpánzókat kedvelők $12:2 \cdot 3 = 18$ -an vannak. Mivel 14 gondozó egyik majomfajtát sem kedveli, **az állatkertnek** $12 + 9 + 18 + 14 = 53$ **gondozója van.**

- 3.) Labdát nem találok település focicsapatot szeretne alapítani. A felhívásra sokan megjelentek a falunapi plakátokon meghirdetett toborzón. Amikor Enbélyegy edző megkérdezte a jelenlévőket, hogy kik játszottak már a különböző posztokon, kiderült, hogy korábban 19-en már játszottak védőt, 20-an középpályást, illetve 22-en csatárt (ezek között voltak, akik több posztot is megjelöltek). A további kérdésekből kiderült, hogy 10 fő játszott már védőt és középpályást, 9 fő csatárt és védőt, 11-en csatárt és középpályást, 4-en pedig mindhárom poszton fociztak már. Hányan vettek részt a toborzón, ha Enbélyegy edző elhozta 3 unokaöccsét is, akik még soha semmilyen poszton nem játszottak?

Megoldás:

Ebben az esetben egyszerűbb, ha halmazábrát készítünk a feladat feltételei alapján.

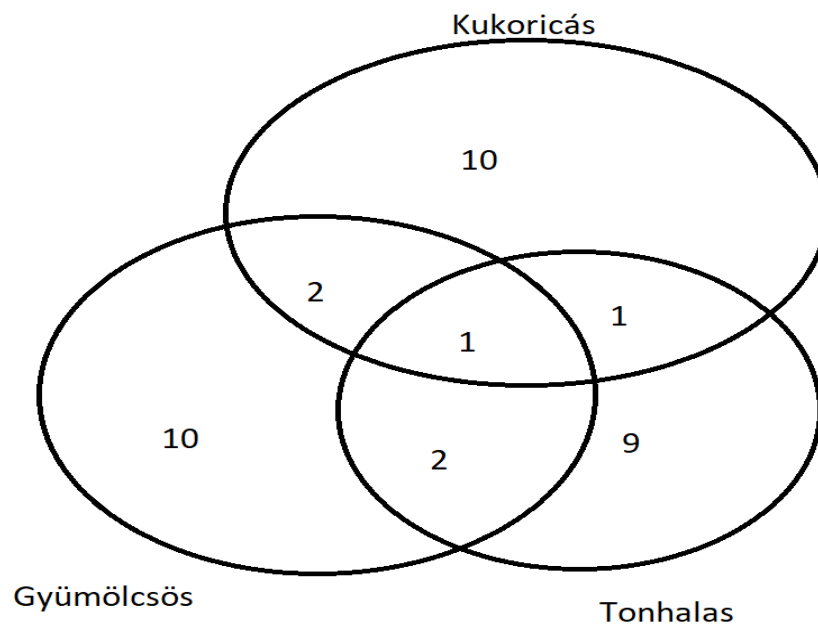


A három halmazban összesen $4 + 4 + 6 + 5 + 7 + 3 + 6 = 35$ játékos van, Mivel Enbélyegy edző elhozta 3 unokaöccsét is, **a toborzón összesen $35 + 3 = 38$ –an jelentek meg.**

- 4.) A Ne Együnk Sertéshúst mozgalom kirándulást szervezett 35 diák számára. Az első este a vacsorára háromféle salátát szolgáltak fel: kukoricasalátát, gyümölcssalátát és tonhalsalátát. Minden diák rendelt legalább egyfélét a három közül. Kukoricasalátát 14-en, gyümölcssalátát 15-en és tonhalsalátát 13-an rendeltek. Egy diák mindhárom salátából rendelt. A kukoricasalátát rendelők közül 11-en nem kértek gyümölcssalátát. 9 olyan diák volt, aki sem kukoricás, sem gyümölcssalátát nem evett. A csak gyümölcssalátát rendelők eggyel többen voltak, mint a csak tonhalasat rendelők.
- Hány olyan diák volt, aki tonhalas és gyümölcssalátát is rendelt?
 - Hány olyan tanuló volt, aki csak kukoricás salátát rendelt?

Megoldás:

- a) Ebben az esetben is halmazábrát készítünk a feladat feltételei alapján.



Az ábrából következik, hogy **3 olyan gyerek volt, aki tonhalas és gyümölcssalátát is rendelt.**

- b) Szintén az ábrából kiolvasható, hogy **10 olyan tanuló volt, aki csak kukoricás salátát rendelt.**



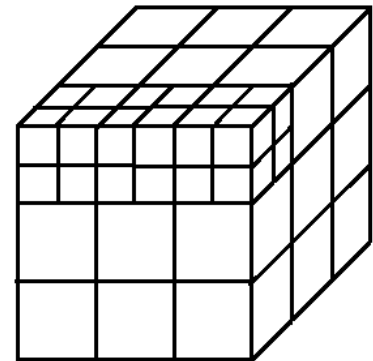
MEGOLDÁSOK

- 1.) Fel lehet-e darabolni egy kockát 48 kockára?

Megoldás:

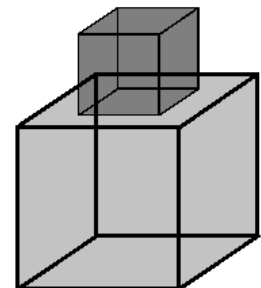
A kockát daraboljuk fel $3 \times 3 \times 3 = 27$ db kockára, majd ezek közül 3 kockát $2 \times 2 \times 2 = 8$ db kockára. Az utóbbi felosztásnál 8 kocka keletkezik, de ha bármelyiket 8 kisebb kockára feldaraboljuk, akkor ez a felosztás a kockák számát 7-tel növeli. A leírt módon 3 kockát így feldarabolva $27 + 3 \cdot 7 = 48$ kockára daraboltuk a kockát.

Tehát fel lehet darabolni a kockát 48 kockára.



- 2.) Egy 2cm élhosszúságú tömör kockának az egyik lapjára ráragasztottunk egy 1cm élhosszúságú kockát az ábra szerint.

- a) A keletkezett testnek hány éle van?
- b) A keletkezett testnek hány lapja van?
- c) Hány cm^3 a keletkezett test térfogata?
- d) Hány cm^2 a keletkezett test felszíne?



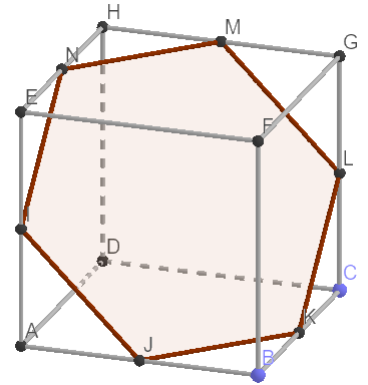
Megoldás:

- a) Az eredeti kocka mind a 12 éle megmarad és hozzáadódik a hozzáillesztett kisebb kocka mind a 12 éle. **Így a keletkezett testnek 24 éle van.**
- b) Az eredeti kocka 6 lapjához adódik a kisebb kocka 5 lapja. **A keletkezett testnek 11 lapja van.**
- c) **A test térfogata** a két kocka térfogatának összege: $8\text{cm}^3 + 1\text{cm}^3 = 9\text{cm}^3$.
- d) **A test felszínét** megkapjuk, ha a két kocka együttes felszínéből kivonjuk annak a lapnak a kétszeresét, ahol a két kocka egymáshoz illeszkedik. $6 \cdot 4\text{cm}^2 + 6 \cdot 1\text{cm}^2 - 2 \cdot 1\text{cm}^2 = 28\text{cm}^2$.

3.) Lehet-e a kockát egy síkkal úgy metszeni, hogy a síkmetszet szabályos hatszög legyen?

Megoldás:

Az ábra szerint az élfelező pontokat összekötve szabályos hatszöget kapunk. A hatszög oldalai olyan egyenlő szárú derékszögű háromszögek átfogói, melyek befogói a kocka élhosszának felével egyenlők, tehát egyenlők. A hatszög szögei pedig egybevágó egyenlő szárú háromszögek szárszögei, vagyis egyenlők. Tehát a hatszög szabályos. Ennek síkjával kell a kockát el metszeni.



Tehát lehet a kockát ilyen síkkal el metszeni.

4.) Az $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ kocka belsejében egy P pont az $ABCD$ laptól 12, az $ABB_1 A_1$ laptól 4, az $ADD_1 A_1$ laptól 3 egység távolságra van. Milyen messze van P az A csúcstól?

Megoldás:

Ha a P pontra a kocka oldalaival párhuzamos síkokat illesztünk, akkor kimetszünk egy téglatestet, melynek testátlója AP, élének hossza 3, 4 és 12. Ha egy téglatest élei a, b, c, testátlója d, akkor $d^2 = a^2 + b^2 + c^2$. $d^2 = 3^2 + 4^2 + 12^2 = 9 + 16 + 144 = 169$, így $PA = 13$.

