



## 49. ORSZÁGOS TIT KALMÁR LÁSZLÓ MATEMATIKAVESENY

### ORSZÁGOS DÖNTŐ

#### HARMADIK OSZTÁLY

#### JAVÍTÓKULCS

1. Mókus Marci elmondta Mókus Bercinek, hogy 5 odúban elrejtett összesen 100ogyorót. Az odúban levőogyorók száma – minden odú esetén – tartalmaz 8-as számjegyet, és csak két olyan odú van, amelyekben ugyanannyiogyoró van. Ebből Mókus Berci kitalálta, hogy hányogyorót rejtett az egyes odúkba Mókus Marci. Hányogyoró volt az egyes odúkban? Hogyangondolkodhatott Mókus Berci?

Megoldás:

Ha lenne olyan odú, amelyben aogyorók száma olyan, hogy a tízes helyi értéken tartalmaz 8-ast, akkor ehhez még legalább  $8+8+18+28$ -at kellene adni, így pedig már biztosan 100-nál többet kapunk. Tehát minden darabszámban az egyes helyi értéken áll a 8-as. 2 pont

Az egyes helyi értéken levő 8-asok összesen  $5 \cdot 8 = 40$ -et érnek, így a tízeseknek összesen 60-at kell adni. A lehetséges legkisebb négy különböző tízes:

$0+1+2+3 = 6$ , így az ötödik számban is 0 tízes kell legyen. 3 pont

$8+8+18+28+38 = 100$ .

Így az egyes odúkban 8; 8; 18; 28 és 38ogyoró volt. 2 pont

A helyes válasz a megoldás menetének leírása nélkül 5 pont. Ha a versenyző leírja, hogy a 8-as nyolcvanas nem lehet, már megkaphatja a maximális 7 pontot.

2. Galagonyafalván a varázsitalhoz egy kútból szerzik a vizet, és egy 3 literes piros és egy 7 literes sárga edénnyel mérik. Minden más edény és mérőeszköz elveszett. Ezeket az edényeket többször is teletölthetik vagy ki is önthetik belőle a vizet, azonban más edényt nem használhatnak. Minden alkalommal vagy teljesen teletöltenek egy edényt, vagy teljesen kiürítenek egy edényt, de egyik edényből a másikba is önthetik a vizet.

a) Hogyan lehet kimérni 2 liter vizet a piros edénybe?

b) Hogyan lehet kimérni 5 liter vizet a sárga edénybe?



## Megoldás:

a) A 3 literest teletöltjük, beleöntjük a 7 literesbe, majd ezt még egyszer megtesszük. ezután 6 liter lesz a 7 literesben, így amikor a 3 literest újra megtöltjük, akkor már csak 1 litert tudunk belőle a 7 literesbe tölteni, tehát a 3 literes piros edényben éppen 2 liter marad. 3 pont

b) Lépésenként leírjuk az edényekben levő víz mennyiségét:

3 literes	0	3	0	3	0	1	1	3
7 literes	7	4	4	1	1	0	7	5

Így a 7 literes sárga edényben éppen 5 liter víz marad.

4 pont

3. Gabi, Zsuzsi, Zsófi és Dorka testvérek. 2020-ban négyen együtt éppen 20 évesek. Melyik évben lesznek együtt 100 évesek? Írd le a megoldás menetét is!

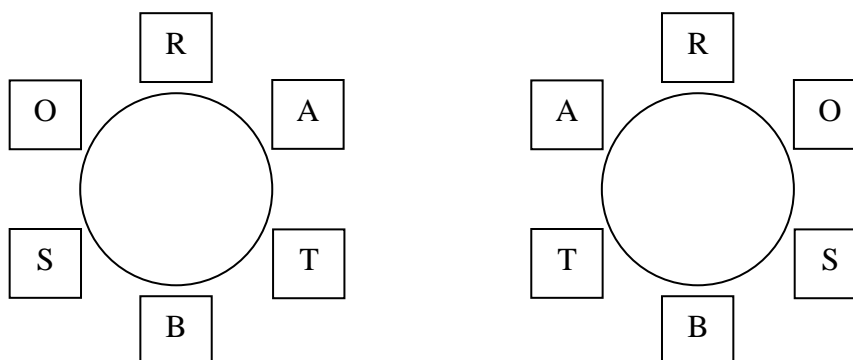
## Megoldás:

Ahhoz, hogy négyen összesen 100 évesek legyenek, összesen  $100 - 20 = 80$  évet kell öregedniük. Mivel négyen vannak és egyformán öregszenek, ez  $80 : 4 = 20$  év múlva következik be. 5 pont

20 év múlva 2040 lesz. Tehát 2040-ben lesznek négyen együtt 100 évesek. 2 pont

4. Réka öt barátját hívta meg a születésnapjára, Blankát, Sárát, Olivért, Andrást és Tamást, akikkel egy kerek asztal köré ült. Réka nem ült lány mellett. Olivér nem ült fiú mellett. Blanka nem ült sem András, sem Olivér mellett. Rajzold le, hogyan ülhetett a hat gyerek a kerek asztal körül, ha két eset különböző, ha valakinek más a balszomszédja vagy a jobbszomszédja! (A gyerekek nevét kezdőbetűjükkel jelöld!)

## Megoldás:



Olivér mindkét oldalán lány ült, de Blanka nem ült lány mellé, ezért Olivér két oldalán Réka és Sára ült. Réka másik oldalán Tamás vagy András ült, mert tudjuk, hogy két fiú között ült. Ha Réka másik oldalán Tamás ült volna, akkor sorban



Tamás, Réka, Olivér és Sára ültek volna, a kimaradó két helyen pedig Blanka és Tamás, akik így egymás mellé kerültek volna, ami nem lehet. Tehát Réka másik oldalán csak András ülhetett, így az ábrán látható két ülésrend lehetett.

A két jó megoldás 7 pont. Egy jó megoldás 5 pont.

Ha a versenyző rossz sorrendet is írt, akkor annyival kevesebb pontot kapjon, ahány feltételt nem vett figyelembe, de 0-nál kevesebb pontot nem kaphat.

5. Gabi és Zsuzsi egy halakból álló logikai készlettel játszanak, amelyben minden halnak négyféle tulajdonsága van: a formája, a mérete, a mintája és a színe. Egy hal formája szerint kétféle lehet: vagy kerek, vagy hosszúkás;

mérete szerint kétféle: vagy kicsi, vagy nagy;

mintája szerint háromféle: vagy pöttyös, vagy kockás, vagy csíkos;

színe szerint háromféle: vagy kék, vagy szürke, vagy arany; (például egy hal a készletből a kerek, kicsi, kockás, aranyszínű hal). A készletben az összes lehetséges hal előfordul ezekkel a tulajdonságokkal.

Zsuzsi ezek közül gondolt egy halra, Gabi pedig a következőképpen próbálta kitalálni, hogy melyik halra gondolt Zsuzsi: Gabi felmutatott egy halat, Zsuzsi pedig megmondta, hogy a mutatott halnak hány közös tulajdonsága van a gondolt hallal (például a nagy, csíkos, kerek, kék halnak a kicsi, csíkos, hosszúkás, arany hallal egy közös tulajdonsága van, mindkettő csíkos).

a) Az első játék alkalmával Gabi a következőket tudta meg a Zsuzsi által gondolt halról:

A gondolt hallal

- 0 közös tulajdonsága van a kicsi, pöttyös, kerek, kék halnak;
- 2 közös tulajdonsága van a nagy, kockás, hosszúkás, szürke halnak.

Melyik halra gondolt Zsuzsi az első játékban?

b) A játékot még egyszer lejátszották, a második játék alkalmával Gabi a következőket tudta meg a Zsuzsi által gondolt halról:

A gondolt hallal

- 1 közös tulajdonsága van a kicsi, csíkos, hosszúkás, arany halnak;
- 1 közös tulajdonsága van a kicsi, csíkos, hosszúkás, szürke halnak;
- 2 közös tulajdonsága van a nagy, csíkos, hosszúkás, arany halnak;
- 3 közös tulajdonsága van a nagy, pöttyös, hosszúkás, arany halnak.

Melyik halra gondolt Zsuzsi a második játékban?



## Megoldás:

a) Az első gondolt hallal 0 közös tulajdonsága van a kicsi, pöttyös, kerek, kék hálnak, ezért a gondolt hal **nagy, hosszúkás**, nem pöttyös és nem kék.

2 közös tulajdonsága van a nagy, kockás, hosszúkás, szürke hálnak, ezek a nagy és a hosszúkás, tehát a gondolt hal nem kockás és nem szürke. Így a gondolt hal nem pöttyös és nem kockás, tehát **csíkos**. Nem kék és nem szürke, tehát **arany**.

Az első gondolt hal **nagy, hosszúkás, csíkos és arany**. 3 pont

b) A második gondolt hallal 1 közös tulajdonsága van a kicsi, csíkos, hosszúkás, arany hálnak és a kicsi, csíkos, hosszúkás, szürke hálnak. Ezek csak a színükben térnek el egymástól, a többi tulajdonságuk közös. Mivel a szín megváltoztatásával nem nőtt és nem is csökkent a hal egyező tulajdonságainak száma, ezért a gondolt hal nem arany és nem is szürke, tehát **kék**.

A második gondolt hallal 1 közös tulajdonsága van a kicsi, csíkos, hosszúkás, arany hálnak, 2 közös tulajdonsága van a nagy, csíkos, hosszúkás, arany hálnak, amelyek csak méretükben különböznek, így a gondolt hal **nagy**.

A második gondolt hallal 2 közös tulajdonsága van a nagy, csíkos, hosszúkás, arany hálnak, 3 közös tulajdonsága van a nagy pöttyös, hosszúkás, arany hálnak, amelyek csak mintájukban különböznek, így a gondolt hal **pöttyös**.

A hal nagy, pöttyös és kék, csak úgy lehetnek meg a jó tulajdonságok, ha hosszúkás.

Tehát a második gondolt hal **nagy, pöttyös, hosszúkás, kék**. 4 pont