

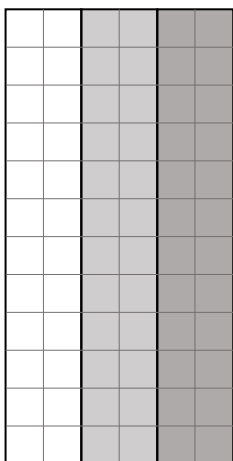
## 51. ORSZÁGOS TIT KALMÁR LÁSZLÓ MATEMATIKÁVERSENY

### DÖNTŐ ELSŐ NAP – 2022. május 27.

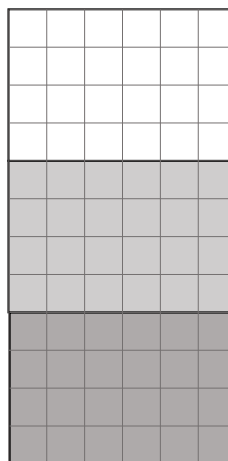
#### NEGYEDIK OSZTÁLY

*Megoldásaid indoklását csak azoknál a feladatoknál kell leírnod, ahol ezt külön beleírtuk a feladatba!*

1. Dani kivágott egy téglalapot, amelynek oldalai 6 egység és 12 egység. Hosszában 3 egyenlő részre osztotta, majd a 3 részt különböző színekkel kiszínezte. Ez látható az 1. ábrán, a részeket fehérre, világosszürkére és sötétszürkére színeztük. Ezt a téglalapot Dani 4 téglalapra vágta szét úgy, hogy ezekből a darabokból a 2. ábrán látható téglalapot rakta össze. Rajzold be pirossal mindkét téglalapba a vágásvonalakat!

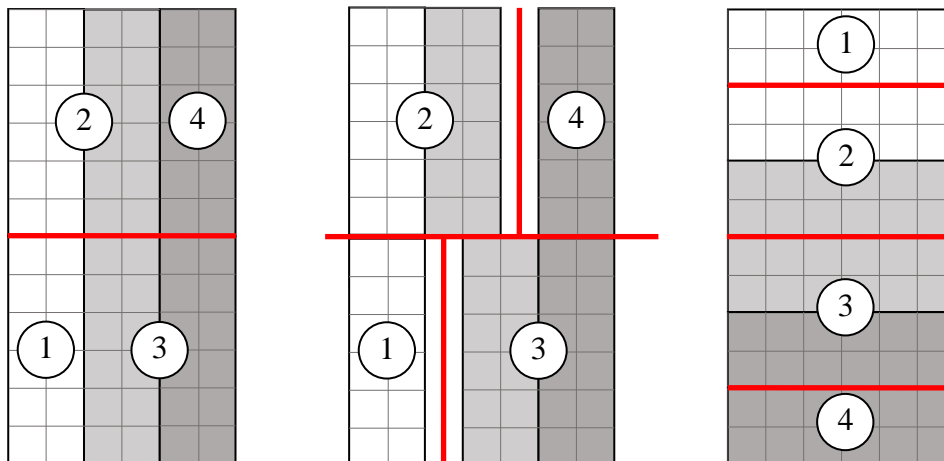


1. ábra



2. ábra

Megoldás





## TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT

1088 Budapest, Bródy Sándor u. 16.

Postacím: 1431 Budapest, Pf. 176

E-mail: [titkarsag@titnet.hu](mailto:titkarsag@titnet.hu); Honlap: [www.titnet.hu](http://www.titnet.hu); [www.kalmarverseny.hu](http://www.kalmarverseny.hu)

Telefon: 483-2540, 327-8900, Fax: 327-8901

Nyilvántartásba vételi szám: E-000226/2014



2. A logikatáborban a gyerekek bemutatkozásakor kiderült, hogy a Béta házba került gyerekek vezetékneve Horváth, Takács, Kovács, Nagy és Tóth, keresztnéve pedig Luca, Hanna, Bence, Levente és Máté. Mindenkinek egy vezetékneve és egy keresztnéve volt, és nem volt két gyerek, akiknek a teljes neve ugyanaz lett volna. A házban két Horváth, három Takács, öt Kovács, egy Nagy és négy Tóth, két Luca, öt Bence, négy Hanna, néhány Levente és egy Máté volt. Írd le azokat a neveket, amelyek ezekből a vezetéknevekből és keresztnevekből állnak, de nem szerepelnek a Béta házba került gyerekek névsorában!

Megoldás: Rendezzük táblázatba a neveket! Vízszintesen a vezetéknevek, függőlegesen a keresztnévek vannak, és a táblázat egy mezőjébe + jelet írunk, ha az a név előfordul, és – jelet, ha nem fordul elő. A nevek mellé, illetve alá odaírjuk, hogy abból a névből hány darab van.

Kiszámolhatjuk, hogy hány Levente van, ha a vezetéknevek számból kivonjuk a megadott keresztnévek számát:  $(2 + 3 + 5 + 1 + 4) - (2 + 5 + 4 + 1) = 3$ , de a feladatot enélkül is meg tudjuk oldani.

		Horváth	Takács	Kovács	Nagy	Tóth
		2	3	5	1	4
Luca	2	-	-	+	-	+
Bence	5	+	+	+	+	+
Hanna	4	+	+	+	-	+
Levente		-	+	+	-	+
Máté	1	-	-	+	-	-

Kezdjük az 5-ösökkel! Mindegyik vezetéknevhez tartozik Bence, és Kovács mellett mindegyik keresztnév előfordul.

Mivel Nagy és Máté csak 1 van, ez már megvan, így több Nagy és Máté sem lehet, ezeket kihúzzuk.

Tóth 4 van, így a maradék 3 keresztnévhez, Lucához, Hannához és Leventéhez is tartozik Tóth.

Ezzel megvan a 2 Luca, így nincsen Horváth Luca és Takács Luca.

Viszont van még két Takács, aki csak Hanna és Levente lehet.

A negyedik Hanna így Horváth Hanna, ezzel megvan a 2 Horváth, így 3 Levente lett.

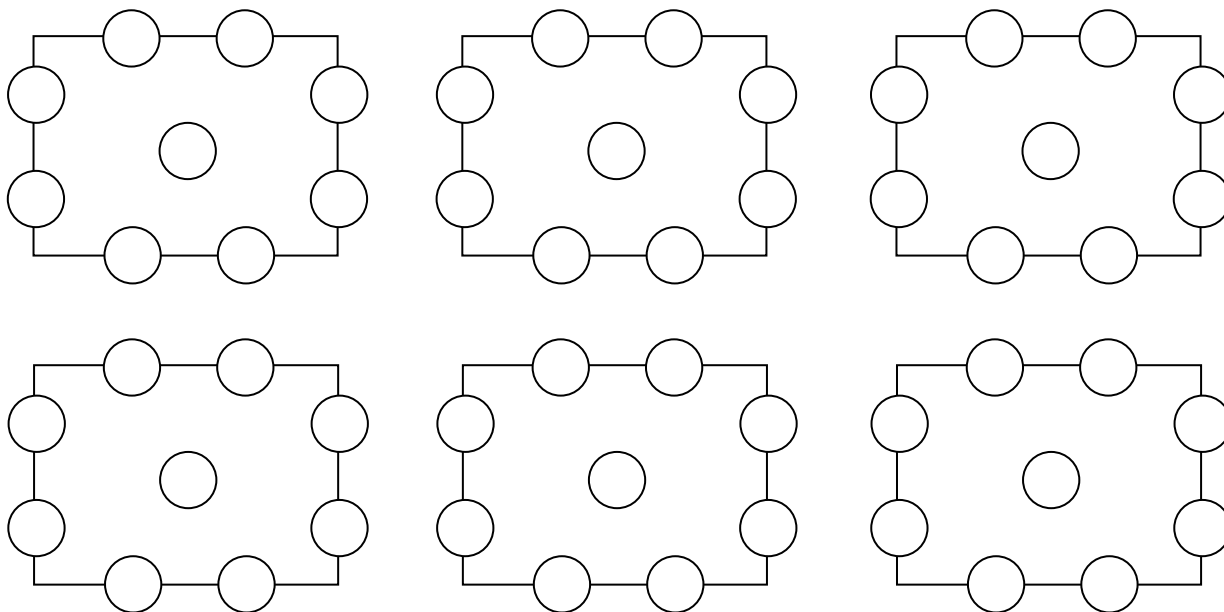
Így a hiányzó nevek:

Horváth Luca, Horváth Levente, Horváth Máté, Takács Luca, Takács Máté, Nagy Luca, Nagy Hanna, Nagy Levente, Nagy Máté, Tóth Máté.



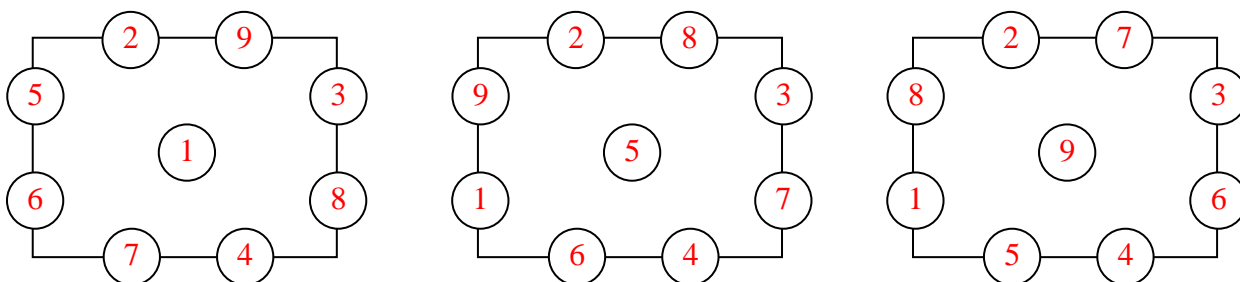


3. Írd be a körökbe a számokat 1-9-ig úgy, hogy a téglalap minden oldalán ugyanannyi legyen a számok összege! Keresd meg az összes lehetséges kitöltést! Két kitöltés nem különböző, ha ugyanaz a szám áll a középső körben. (Mindegyik számot beírjuk, és minden körbe egy számot írunk. Több téglalap van, mint lehetőség!)



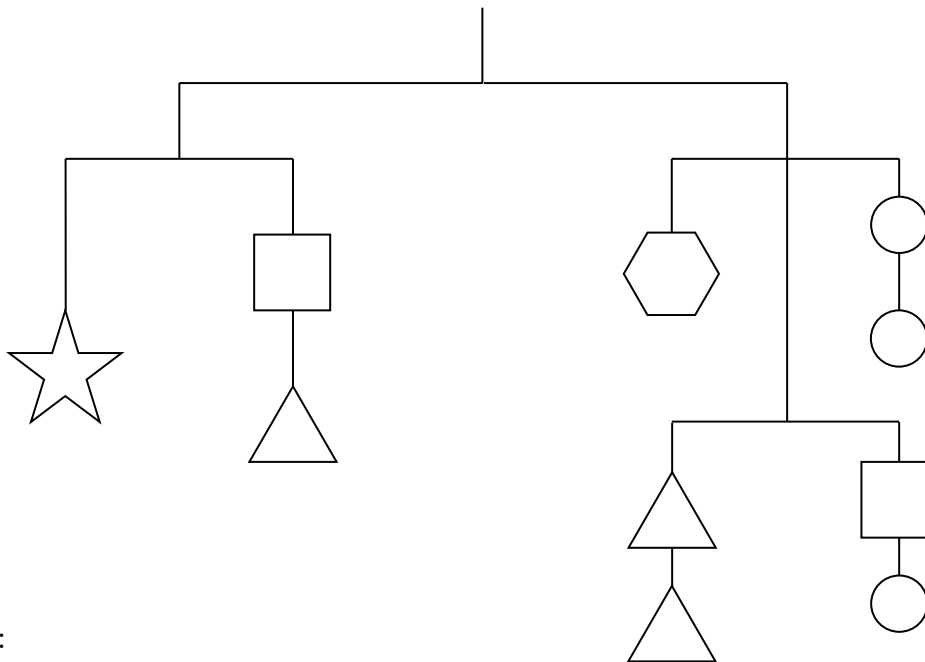
Megoldás:

A beírandó számok összege:  $1+2+3+4+5+6+7+8+9=45$ . A számokból egyet kihagyva a megmaradt számokat négy részre lehet osztani úgy, hogy az egy részben levő számok összege mind a négy részben ugyanannyi. Ez azt jelenti, hogy a középső szám beírása után megmaradt számok összege 4 többszöröse kell legyen. Így középre az 1, az 5 és a 9 kerülhet. Az ezeknek megfelelő kitöltések tényleg megvalósíthatók.





4. Kincső a kincseit az ábra szerint vízszintes pálcákra akasztotta úgy, hogy egyensúlyban legyenek. Ez azt jelenti, hogy minden pálcát középen függesztett fel, így minden pálca két oldalán lógó kristályok össztömege egyenlő akkor is, ha a pálca közepén még lóg valami. A pálca közepére akasztott további díszek beleszámítanak a pálcára akasztott díszek össztömegeibe. Az egyforma alakú kristályok tömege megegyezik, a pálcák és a felakasztásra szolgáló fonalak tömege elhanyagolható. Mekkora a kristályok tömege külön-külön, ha a kör alakú kristály tömege 1 gramm?



Megoldás:

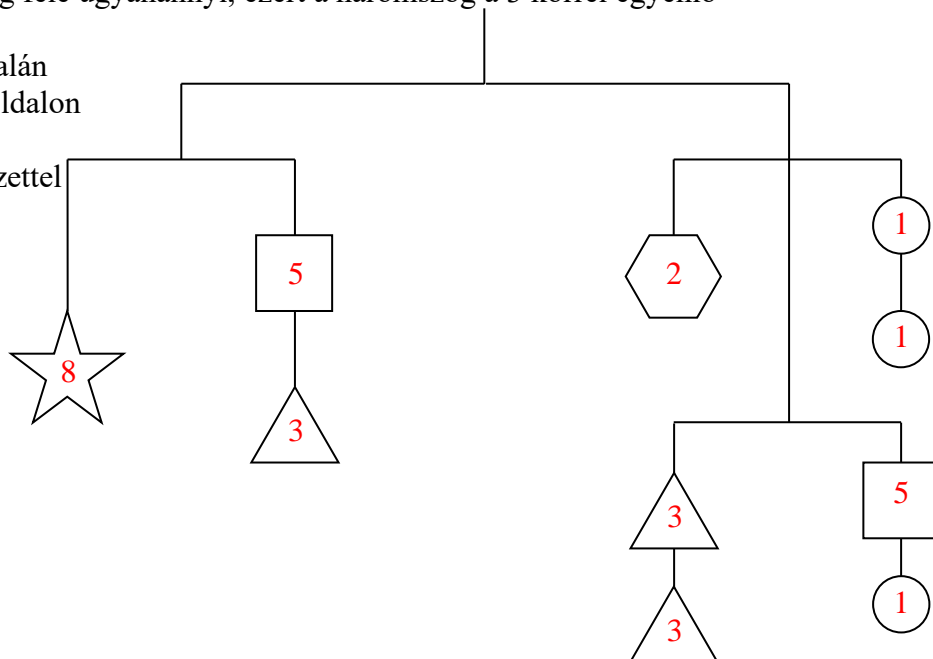
A hatszög két körrel tart egyensúlyt, ezért 2 g.

A mérleg jobboldali ágának jobboldalán a 3 darab 1 grammos kör mellett egy négyzet van, ez a jobboldalon levő tömeg fele. A baloldalon levő tömeg fele egy négyzet és egy háromszög.

A baloldali és a jobboldali tömeg fele ugyanannyi, ezért a háromszög a 3 körrel egyenlő tömegű, azaz 3 g.

A jobboldali alsó mérleg baloldalán így  $2 \cdot 3 = 6$  g lóg, ezért a jobboldalon a négyzet  $6 - 1 = 5$ g.

A baloldalon a csillag egy négyzettel és egy háromszöggel egyenlő, ezért 8 gramm.





## TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT

1088 Budapest, Bródy Sándor u. 16.

Postacím: 1431 Budapest, Pf. 176

E-mail: [titkarsag@titnet.hu](mailto:titkarsag@titnet.hu); Honlap: [www.titnet.hu](http://www.titnet.hu); [www.kalmarverseny.hu](http://www.kalmarverseny.hu)

Telefon: 483-2540, 327-8900, Fax: 327-8901

Nyilvántartásba vételi szám: E-000226/2014



5. Bálint, Dávid, Illés és Gellért kódfejtő játékot játszanak. A játékban szürke és fehér kártyákra írták 0-tól 7-ig a számokat, minden kártyára egy-egy számot. Minden szám szerepel egy szürke és egy fehér kártyán. A kártyákat összekeverik, mindegyik játékosnak kiosztanak 4-4 kártyát, amelyek kezdetben titkosak, a többiek nem látják őket. A játékosok maguk elé teszik a kártyáikat balról jobbra növekvő sorrendben úgy, hogy ha két kártyán azonos szám áll, akkor közülük a szürke balra van a fehértől. A játék során tippelnek az egymás kártyáira írt számokra, az így kitalált kártyákat fel kell fedni, így láthatóvá válik a kártyára írt szám. Az ábra a játék közben mutatja a már kitalált kártyákat a rájuk írt számmal, és a még titkos kártyákat lefordítva.

Találd ki a lefordított kártyákon levő számokat!

Írd mindegyik kártyába, hogy melyik szám áll rajta, tegyél X-et, ha a kártyán álló számot külső szemlélőként nem lehet meghatározni!

Bálint:				
Dávid:				
Illés:				
Gellért:				

Megoldás:

A sötét 0 csak valahol a sor elején lehet, ez Bálint első kártyája. A világos 7 csak sor végén lehet, ez Bálint negyedik kártyája.

Gellértnél a világos 1 és 3 között két sötét kártya van, ezek csak a 2 és 3 lehetnek. Így Dávidnál a világos 2 előtti kártya sötét 1.

Dávidnál a sötét 1 előtt világos 0 állhat csak.

Illésnél a két világos kártya a 4 és 5, a negyedik, a sötét kártya pedig az előtte álló 6 miatt csak 7 lehet.

A sötét 4, 5 és 6 közül, bármelyik lehet Dávidnál, a kimaradó helyekre X kerül.

Bálint:				
Dávid:				
Illés:				
Gellért:				

