



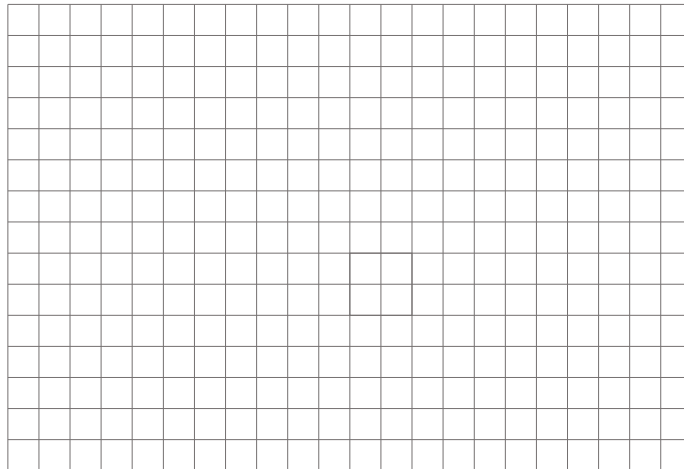
## 51. ORSZÁGOS TIT KALMÁR LÁSZLÓ MATEMATIKAVERSENY

### DÖNTŐ ELSŐ NAP – 2022. május 27.

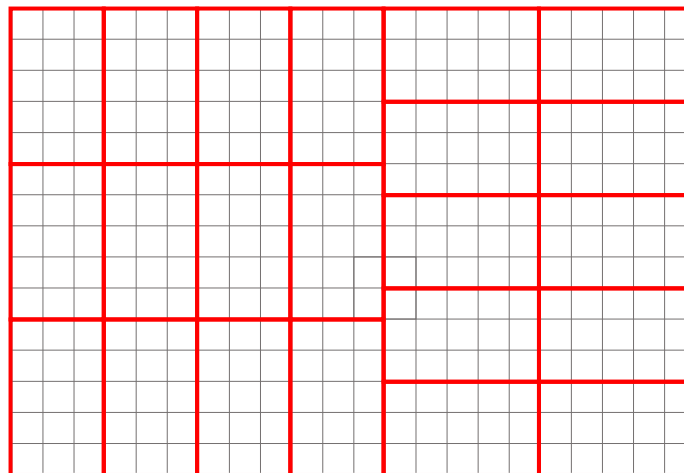
#### HARMADIK OSZTÁLY

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

1. Egy téglalap alakú kartonlap oldalai 15 egység és 22 egység hosszúak. Ebből a lehető legtöbb egyforma, téglalap alakú kártyát vágunk ki, amelyek oldalai 3 egység és 5 egység. Hány kártyát kapunk? Rajzold be az ábrába a vágásvonalakat!



Megoldás: A kártya oldalai 3 és 5 egység. A kartonlap egyik oldala 3-nak és 5-nek is többszöröse, így ezt az oldalt a kártya bármelyik oldalával ki lehet rakni. A másik oldalt kellene két olyan számra bontani, amelyek közül az egyik a 3-nak többszöröse, a másik pedig az 5-nek. Ez a felbontás a  $12 + 10$ , így a kartonlap 22 egység hosszú oldala mentén 4 kártya álló helyzetben van 3 sorban, 2 kártya pedig fekvő helyzetben van 5 sorban. Tehát összesen  $4 \cdot 3 + 2 \cdot 5 = 22$  kártyát lehet kivágni a kartonlapból.





## 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 az Alfa házba került gyerekek vezetékneve Horváth, Kovács, Nagy és Tóth, keresztnéve pedig 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, egy Kovács, négy Nagy és három Tóth, négy Bence, néhány Hanna egy Levente és két Máté volt. Írd le az Alfa házba került gyerekek teljes nevét!

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 odairjuk, hogy abból a névből hány darab van.

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

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

Kezdjük a 4-esekkel! Mindegyik vezetéknevhez tartozik Bence, és Nagy mellett mindegyik keresztnév előfordul.

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

Tóth 3 van, így a maradék 2 keresztnévhez, Hannához és Mátéhoz is tartozik Tóth.

Ezzel megvan a 2 Máté, így nincsen Horváth Máté.

Viszont van még egy Horváth, aki csak Hanna lehet.

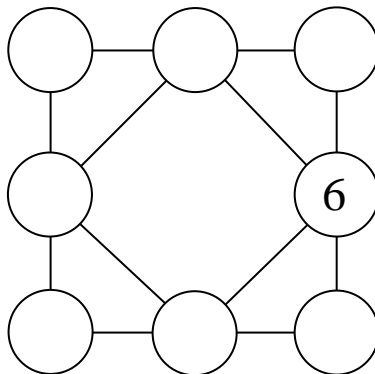
Így a nevek:

Horváth Bence, Horváth Hanna, Kovács Bence, Nagy Bence, Nagy Hanna, Nagy Levente, Nagy Máté, Tóth Bence, Tóth Hanna, Tóth Máté.

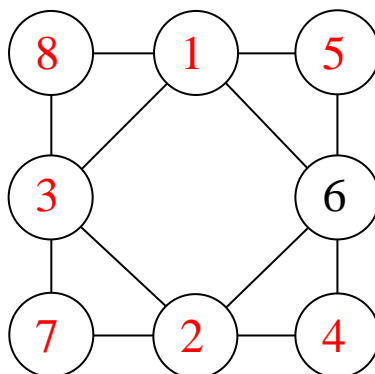




3. Írd be a körökbe a számokat 1-8-ig úgy, hogy a háromszögek csúcsaiban levő számok összege mindenütt 12 legyen, és a felső sorban több páratlan szám legyen, mint az alsó sorban! A 6-ot már beírtuk az egyik körbe. (Mindegyik számot beírjuk, és minden körbe egy számot írunk.)



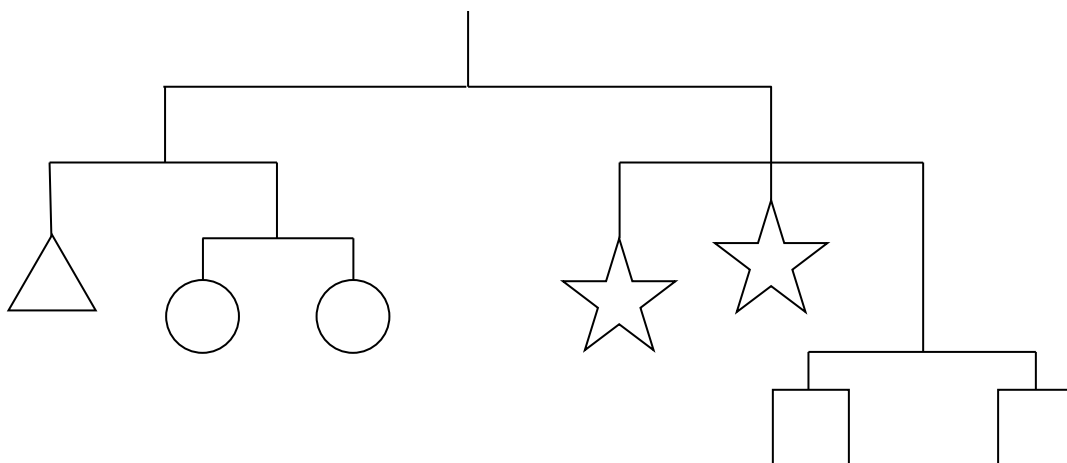
Megoldás:



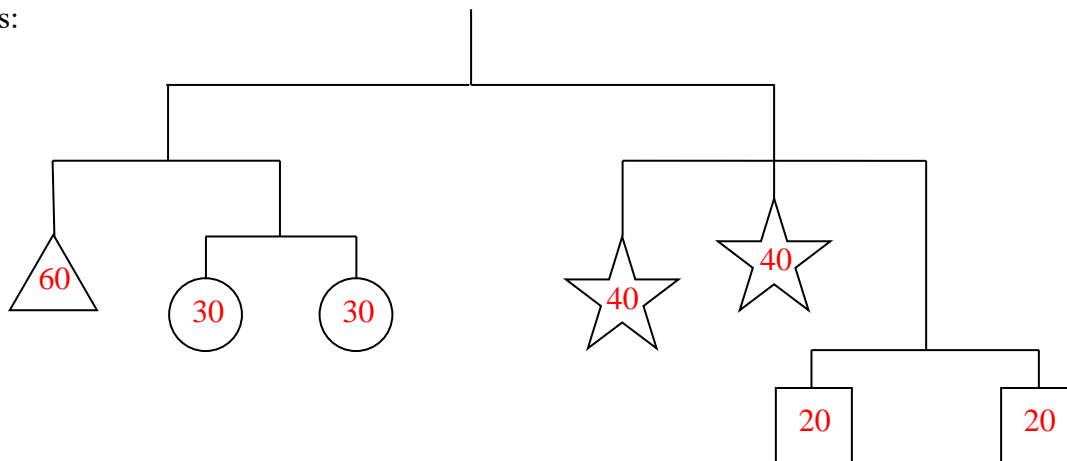
Mivel a felső sorban több páratlan szám kell legyen, mint az alsóban, és a lehetséges páratlan számok az 1; 3; 5; 7, és ezeken a sorokon kívül csak egy hely van, ezért a felső sorban legalább 2 páratlan szám kell legyen. Mivel a beírt 6-os mellé kell két felső sorbeli szám, amelyekkel az összeg 12, ezek összege páros kell legyen, így ez két páratlan szám, csak az 1 és az 5 lehet. Az 5 nem lehet középen, mert nem írhatnánk vele egy háromszögbe se a 8-at, se a 7-et, de ezeket a 6-tal sem írhatjuk egy háromszögbe és egymással sem. Így a 7 és a 8 a négyzet két baloldali csúcsába kerülnek. Ha a 7 lenne felül, akkor alá a 4 kerülne, ami nem lehet, mert egy háromszögben lenne a 4 és a 8, ami már együtt 12. Tehát a 8 van felül, a 7 alul, és innen a kitöltés már adódik abból, hogy a háromszögekben 12 a csúcsokba írt számok összege.



4. Kincső a kincseit az ábra szerint vízszintes pálcákra akasztotta úgy, hogy egyensúlyban legyenek. Ez azt jelenti, hogy minden pálcát közepén függesztett fel, így minden pálca két oldalán lógó kristályok össz tömege egyenlő akkor is, ha a pálca közepén még lóg valami. A pálca közepére akasztott további díszek beleszámítanak a pálcára akasztott díszek össz tömegébe. 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 30 gramm?



Megoldás:



A kör alakú kristály tömege 30 g, így a háromszög kétszer ennyi, azaz 60 g. A mérleg baloldala így összesen 120 g, a jobboldal ugyanennyi. Ez a jobboldalon 3 egyenlő részre oszlik, így a csillag tömege  $120 : 3 = 40$  g, a négyzet pedig  $40 : 2 = 20$  g.



## 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. Anna, Berci, Domi és Zoli kódfejtő játékot játszanak. A szürke és fehér kártyákra írták 0-tól 5-ig a számokat, minden kártyára egy-egy számot. Minden szám szerepel egy szürke és egy fehér kártyán. A kártyákat összekeverik, mindegyik játékosnak kiosztanak 3-3 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!

Anna:	<input type="text"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text"/>
Berci:	<input type="text" value="1"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="4"/>
Domi:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="3"/>
Zoli:	<input type="text"/>	<input type="text" value="4"/>	<input type="text"/>

### Megoldás:

A sötét 0 csak sor elején állhat, így az Domi első kártyája. A világos 5 pedig csak sor végén lehet, így az Anna utolsó kártyája.

Annánál a sötét 1 előtti világos kártya csak 0 lehet, mert az azonos számokból a sötét van előbb (balról nézve).

A világos 2 és a sötét 5 csak Gellértnél lehet az első és a harmadik helyen.

A sötét 2 és a sötét 3 közül az egyik Bercinél, a másik Dominál van, nem tudjuk, melyik kinél, így az ő második kártyájukra X-et teszünk.

Anna:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="5"/>
Berci:	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="X"/>	<input type="text" value="4"/>
Domi:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="X"/>	<input type="text" value="3"/>
Zoli:	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="5"/>

