TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT

1088 Budapest, Bródy Sándor u. 16.
Postacím: 1431 Budapest, Pf. 176
E-mail: titkarsag@titnet.hu; Honlap: www.titnet.hu; www.kalmarverseny.hu
Telefon: 483-2540, 327-8900, Fax: 327-8901
Nyilvántartásba vételi szám: E-000226/2014

51. ORSZÁGOS TIT KALMÁR LÁSZLÓ MATEMATIKAVERSENY

DÖNTŐ
MÁSODIK NAP – 2022. május 28.

NEGYEDIK OSZTÁLY

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

1. Nóri születésnapja októberben van, Kata születésnapja előtt 10 nappal. Ildi születésnapja 26 nappal Márti születésnapja előtt, és 26 nappal Katáé után van. Egyikük januárban született. Kinek mikor van a születésnapja?

Megoldás:

Márti születésnapja Nórié után 10 +26 + 26 = 62 nappal van, azaz kettejük születésnapja között 61 nap telik el. Mivel Nóri októberben, Márti januárban született, a teljes november és december kettejük születésnapja között van, ez éppen 30 + 31 = 61 nap. Ez csak úgy lehet, ha Nóri október utolsó napján, október 31-én született, Márti pedig január első napján, azaz január 1-jén. Így Kata november 10-én, Ildi pedig december 6-án született.

2. Az díszállatkereskedésben 3 hal ugyanannyiba kerül, mint 2 teknős. 5 teknős ugyanannyiba kerül, mint 3 tengerimalac, és 4 tengerimalac ugyanannyiba kerül, mint 5 papagáj. Hány hal kerül ugyanannyiba, mint 2 papagáj? Írd le a megoldás menetét is!

Megoldás:

Az állatoknak olyan többszörösét vesszük, hogy össze tudjuk hasonlítani a halat a tengerimalaccal, majd a papagájjal.
3 hal = 2 teknős
15 hal = 10 teknős = 6 tengerimalac
30 hal = 12 tengerimalac = 15 papagáj.
ebből 2 hal = 1 papagáj, azaz 4 hal = 2 papagáj.

TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT

1088 Budapest, Bródy Sándor u. 16.
Postacím: 1431 Budapest, Pf. 176
E-mail: titkarsag@titnet.hu; Honlap: www.titnet.hu; www.kalmarverseny.hu
Telefon: 483-2540, 327-8900, Fax: 327-8901
Nyilvántartásba vételi szám: E-000226/2014

3. Néhány számot kiválasztottunk 0-tól 10-ig, és leírtuk betűkkel, egy olyan titkosírással, amelyben minden betűt egy jellel helyettesítettünk, különböző betűket különböző jelekkel. A kétjegyű mássalhangzókat két betű jelével írtuk, és a rövid és hosszú i betű között nem teszünk különbséget. Írd le ennek a titkosírásnak a jeleivel a 9-et!

● □ ▲ ◊ ☺	◓ ≈ ∫
● ※ ◊ ◊ ≈	◓ ∩ ∫
↑ ∟ □	∫ ◪ ★
● ∩ ∟ □	≡ ↑ ∫ ∫ ◙

Megoldás:

Csoportosítsuk a számokat aszerint, hogy hány betűvel lehet leírni őket!
3 betűs számok:
EGY; HAT; HÉT; TÍZ
4 betűs szám: NÉGY
5 betűs számok: NULLA; KETTŐ; HÁROM; NYOLC.
Egyetlen jelsorozat áll 4 jelből, ez lesz a NÉGY, így N = ●; É = ∩; G = ∟; Y = □.
Így megvan az EGY, amiből E = ↑.
A HAT és HÉT azonos betűvel kezdődik és végződik, ezért H = ◓ és T = ∫.
Megvan a TÍZ, amiből az Í = ◪.
Az 5 betűsök között két T a KETTŐben van, így K = ≡.
A másik olyan 5 betűs szám, amelyikben két azonos betű van a NULLA, így L = ◊.
Maradt még egy N-nel kezdődő 5 betűs szám, ez a NYOLC, ezért C = ☺
Tehát KILENC = ≡ ◪ ◊ ↑ ● ☺.

4. Gabi gondolt egy négyjegyű számra, és leírta egy piros, egy fehér és egy zöld lapra is. Ezután a piros lapot odaadta Zsuzsinak, aki erre a lapra ráírt egy olyan, szintén négyjegyű számot, amit úgy kapott, hogy Gabi számának két számjegyét felcserélte. Így a piros lapon levő két szám különbsége 6993 lett. A fehér lapot Zsófi kapta, ő is felcserélte Gabi számának két számjegyét, és leírta a kapott számot a fehér lapra. Így a fehér lapon levő két szám különbsége 360 lett. Dorka a zöld lapot kapta, ő is felcserélte Gabi számának két számjegyét, és leírta a kapott számot a zöld lapra. Így a zöld lapon levő két szám különbsége 198 lett. Mi lehetett Gabi száma?

Megoldás:

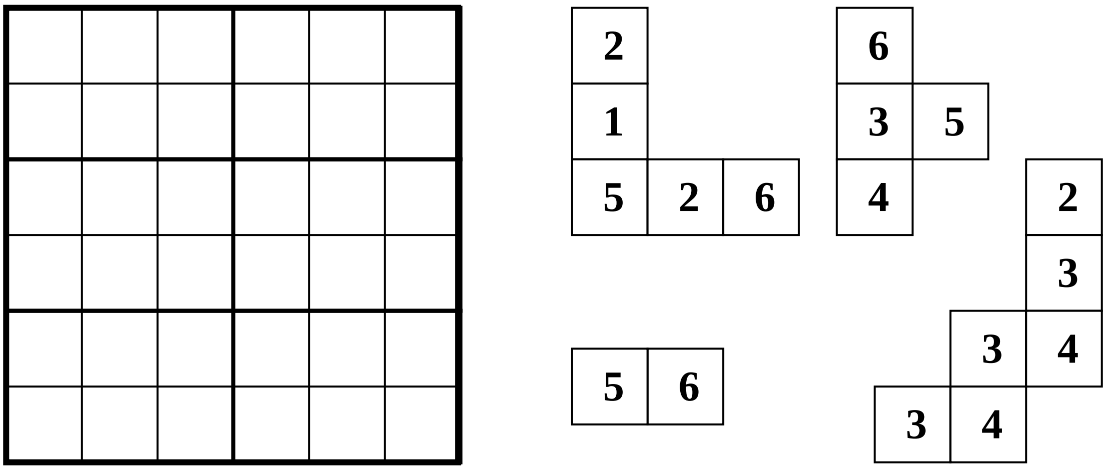
6993 = 7000 – 7, ezért Zsuzsi Gabi számának ezres és egyes helyi értéken levő számjegyeit cserélte fel, és a két számjegy különbsége 7 (pl. ha az ezres helyi értéken 7-tel kisebb számjegy áll, mint az egyes helyi értéken, akkor az egyes helyi értéken levőt az ezres helyi értékre rakva 7000-rel nő a szám, az ezresek helyéről az egyesekre rakva pedig 7-tel csökken a szám).
360 = 400 – 40, ezért Zsófi Gabi számának százas és tízes helyi értéken levő számjegyeit cserélte fel, és a két számjegy különbsége 4.
198 = 200 – 2, ezért Dorka Gabi számának százas és egyes helyi értéken levő számjegyeit cserélte fel, és a két számjegy különbsége 2.
Az egyes és ezres helyi értéken lehet 0 és 7; 1 és 8; 2 és 9. A 0 és 7 nem lehet, mert akkor a két számjegy felcserélésével az egyik szám háromjegyű lenne. Az egyes helyi értéken levő számjegy után a százast tudjuk meghatározni, ami 2-vel tér el az egyestől, majd a tízest, ami 4-gyel tér el a százastól. Az eltérés jelenthet nagyobb vagy kisebb számot is.
Így Gabi lehetséges számai:

1628; 8371; 2739; 9042; 9402; 9482.

TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT

1088 Budapest, Bródy Sándor u. 16.
Postacím: 1431 Budapest, Pf. 176
E-mail: titkarsag@titnet.hu; Honlap: www.titnet.hu; www.kalmarverseny.hu
Telefon: 483-2540, 327-8900, Fax: 327-8901
Nyilvántartásba vételi szám: E-000226/2014

5. Guszti kitöltött egy 6x6-os sudoku táblát, amelynek minden kis négyzetében egy szám szerepel 1-től 6-ig. Nincs olyan sor, amelyben lenne két azonos szám, és nincs olyan oszlop, amelyben lenne két azonos szám. A tábla 6 db 2x3-as téglalapra van osztva az ábra szerint, amelyekre igaz, hogy egyik téglalapban sincs két azonos szám. Ezután Guszti a kitöltött táblából kivágta az ábrán látható darabokat, és odaadta Villőnek. Villő lerakta ezeket a darabokat egy üres 6x6-os sudoku táblára, majd úgy töltötte ki a sudoku táblát, hogy éppen Guszti eredeti tábláját kapja. Helyezd el a 6x6-os táblán az ábrán látható darabokat és töltsd ki a sudoku táblát! Vastag vonallal jelöld a darabok határvonalát! (A darabokon nem látszanak a tábla vastag vonalai, és a kivágás után nem lettek elfordítva.)



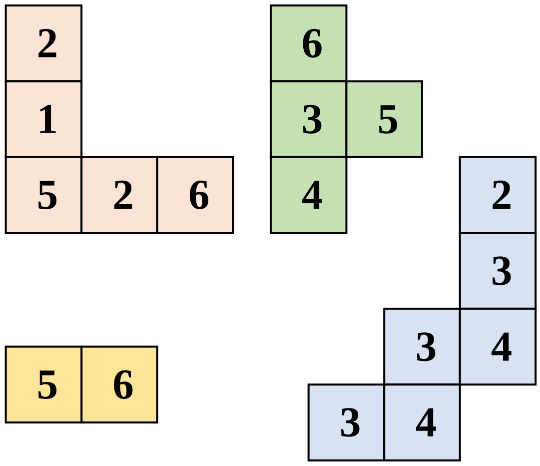
Megoldás:

A három darab 3-ast tartalmazó darabot egyféleképpen lehet lerakni a táblára, mert minden 3-asnak más-más téglalapokba kell kerülniük, és a két 4-esnek is.
Ha az L alak felül lenne, akkor a baloldali középső téglalap felső sora tele lenne vele, így az alsó sorba kellene kerülnie a 4-esnek, ami viszont ebben a sorban a másik oldalon levő téglalapban már van.
Tehát az L alak baloldalon alul van.
A 4 mezős alakzat középső sorában levő 3-as csak a táblázat második sorában lehet. Az oszlopok miatt a 3 négyzet egymás alatt vagy az első vagy az ötödik oszlopban van (a második oszlopban már van 3-as). Ha az ötödik oszlopban lenne, akkor a jobboldali középső téglalapban két darab 4-es lenne, ezért ez nem lehet.
A baloldali középső téglalap 3. oszlopából az 5 hiányzik, ennek az oszlopnak a felső téglalapba eső számai az 1 és a 2, helyük a 2. sorban levő 2 miatt meg is van. Így a bal felső téglalapból egy 4-es hiányzik. A 4. oszlopból hiányzik 1, 5 és 6, az utolsó sorban csak az 1 lehet, az első sorban csak az 5, és az 5. sorban a 6.
Így a 4. sor kivételével minden sorban van 6-os, tehát az egymás melletti 5 és 6 csak itt lehet, így a 2. oszlopban az 1 és a 6 helye megvan.
Ezután az 5. sor hiányzó számai a 6. oszlopból az 5, az 5. oszlopból a 2.
A 3. sorba a 2-t és az 1-et most már beírhatjuk.
Utána a 2. sorba a 6-ot és a 4-et, az 1. sorba az 1-et és a 3-at.
Végül az utolsó sorba beírjuk a 4-et és a 3-at.

TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT

1088 Budapest, Bródy Sándor u. 16.
Postacím: 1431 Budapest, Pf. 176
E-mail: titkarsag@titnet.hu; Honlap: www.titnet.hu; www.kalmarverseny.hu
Telefon: 483-2540, 327-8900, Fax: 327-8901
Nyilvántartásba vételi szám: E-000226/2014

			2		
			3		
		3	4		
	3	4			



			2		
			3		
2		3	4		
1	3	4			
5	2	6			

6					
3	5		2		
4			3		
2		3	4		
1	3	4			
5	2	6			

6					
3	5		2		
4			3		
2		3	4	5	6
1	3	4			
5	2	6			

6	4	2	5	3	1
3	5	1	2	6	4
4	6	5	3	1	2
2	1	3	4	5	6
1	3	4	6	2	5
5	2	6	1	4	3