



49. ORSZÁGOS TIT KALMÁR LÁSZLÓ MATEMATIKAVERSENY

Megyei forduló – 2020. szeptember 25.

NEGYEDIK OSZTÁLY

1. Az idei évben február másodika (2020. 02.02.) *szimmetrikus dátum* volt, mert az évszám számjegyeit fordított sorrendbe írva megkaptuk a hónapot és a napot. Sorold fel a *szimmetrikus dátumokat* 2000-től 2099-ig! (Az egyjegyű hónapok és napok elé 0-t írunk.)

Megoldás:

Mivel az évszám meghatározza a hónapot és a napot, minden lehetséges évben csak egy ilyen dátum lehet. Ez az egy dátum olyan, hogy a hónap 02. napja, mert az évszám mindig 20-val kezdődik. Minden hónaphoz van ilyen nap és ez meghatározza az évszámot, így 12 ilyen *szimmetrikus dátum* van 2000-től 2099-ig:

2001. 10. 02.	2010. 01.02.	2011. 11. 02.	2020. 02.02.
2021. 12. 02.	2030. 03.02.	2040. 04.02.	2050. 05.02.
2060. 06.02.	2070. 07.02.	2080. 08.02.	2090. 09.02.

A 12 dátum felsorolása 7 pont (akkor is, ha a feladatban megadott 2020. 02.02.-t nem sorolta fel).

Ha a versenyző nem sorolta fel a 12 dátumot, de leírta és megindokolta a fenti módon, hogy miért 12 dátum van, akkor 6 pontot kapjon.

A megadott dátumon kívül 10 helyes dátum felírása 6 pont, 9 dátum 5 pont, 8 dátum 4 pont, 6-7 dátum 3 pont, 4-5 dátum 2 pont, 2-3 dátum 1 pont.

Ha a versenyző rossz dátumokat is írt, akkor összesen 1-gyel kevesebb pontot kapjon, de 0-nál kevesebbet nem kaphat.

2. Dorka papírból kivágott néhány betűt az ábra szerint.

EFHJMNOTUXWZ

Ezután kiválasztott közülük hetet, és mindegyiket egyszer meghajtotta. A kapott alakzatokat (forgatás nélkül) az alábbi ábra mutatja. Írd a kapott alakzatok alá azt a betűt, amelyikből kaphatta!

◡ M F V H I J
..O ..N ..E ..W ..H ..T.. ..J.

Minden helyesen beírt betű 1 pont, összesen 7 pont.



3. Írj az ábra minden fehér mezőjébe egy-egy számot az 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8 és 9 számok közül a következő szabály szerint:
- Ha egy szürke mezőben a nyíl lefele mutat, akkor az alatta levő oszlop fehér négyzeteibe írt számok összege a szürke mezőbe írt szám.
 - Ha egy szürke mezőben a nyíl jobbra mutat, akkor a tőle jobbra levő sor fehér négyzeteibe írt számok összege a szürke mezőbe írt szám.
 - Az egy sorba írt számok között nem lehetnek azonosak, ugyanígy az egy oszlopba írt számok között sem lehetnek azonosak.

Megoldás:

	9 ↓	12 ↓		
16 →			8 ↓	
6 →				13 ↓
	7 →			
		13 →		

	9 ↓	12 ↓		
16 →	7	9	8 ↓	
6 →	2	1	3	13 ↓
	7 →	2	1	4
		13 →	4	9

A táblázatba helyesen beírt 10 szám 7 pontot ér.

Ha a számok között van hibás, akkor a versenyző annyival kevesebb pontot kapjon 7-nél, ahány szürke négyzetbe írt összeg nem egyezik a sorában vagy oszlopában levő számok összegével. Ha a versenyző nem vette figyelembe, hogy a számok soronként különbözők, legfeljebb 3 pontot kaphat.

4. A háromfejű, az ötfejű és a hétfejű sárkányok farsangot rendeztek. A farsangon megjelent háromfejű, ötfejű és hétfejű sárkányoknak összesen 290 feje volt. Kétszer annyi háromfejű sárkány volt, mint hétfejű, és 4-gyel több ötfejű sárkány volt, mint hétfejű. Hány háromfejű, hány ötfejű és hány hétfejű sárkány jelent meg a farsangon? Írd le a megoldás menetét, indoklását is!

Megoldás:

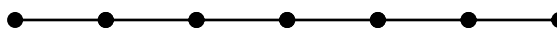
Jelölje egy szakasz a hétfejű sárkányok számát!



A hétfejű sárkányok fejeinek számát 7 ilyen szakasz jelenti:



A háromfejű sárkányok kétszer annyian vannak, mint a hétfejűek, így a fejeik száma a szakasz 6-szorosa.



Az ötfejű sárkányok 4-gyel többen vannak, mint a hétfejűek, így a fejeik





száma 5 szakasz és még $4 \cdot 5 = 20$ fej:

Ez összesen 290 fej. A négy ötfejú sárkány 20 fejét elvéve 270 fej marad, ami $7 + 6 + 5 = 18$ szakasznak felel meg, ezért egy szakasz $270 : 18 = 15$ sárkánynak felel meg.

Tehát 15 hétfejú sárkány volt, 30 háromfejú és 19 ötfejú.

Ellenőrzés: A fejek száma:

$$15 \cdot 7 + 30 \cdot 3 + 19 \cdot 5 = 105 + 90 + 95 = 290.$$

A teljes megoldás 7 pont.

Ellenőrzés 1 pont.

Ha a versenyző kitalálta vagy próbálgatta a sárkányok számát, és ezt számolással igazolta, akkor erre összesen legfeljebb 3 pontot kaphat.

5. Gabi, Zsuzsi, Eszter és Dorka egy olyan kártyapaklival játszanak, amelyben a kártyákon különböző halak vannak, minden kártyán egy hal. A halak formája lehet hosszúkás vagy kerek, a mérete kicsi vagy nagy és a mintája csíkos, pöttyös vagy kockás. A kártyapakliban az összes lehetséges hal szerepel, és nincs két egyforma hal. Mindegyiküknél van egy-egy kártya, amelyeken levő halakról a következőket tudjuk:

1. Gabi és Eszter hala egyforma mintájú, de nincs más közös tulajdonságuk.
2. Eszter és Dorka hala pontosan egy tulajdonságban tér el egymástól.
3. Zsuzsi és Dorka hala csíkos, ez az egyetlen közös tulajdonságuk.
4. Zsuzsi hala hosszúkás.
5. Eszter hala pöttyös és nem nagy.

Kinek milyen hal van a kártyáján? Töltsd ki a táblázatot!

Megoldás:

	Gabi	Zsuzsi	Eszter	Dorka
minta	pöttyös	csíkos	pöttyös	csíkos
méret	nagy	nagy	kicsi	kicsi
forma	hosszúkás	hosszúkás	kerek	kerek

A 3. állítás szerint Zsuzsi és Dorka hala is csíkos.

A 4. állítás szerint Zsuzsi hala hosszúkás. Mivel ennek Dorka halával csak a mintája közös, ezért Dorka hala kerek.

Az 5. állítás szerint Eszter hala nem nagy, azaz kicsi és pöttyös.

Ezután az 1. állítás miatt Gabi hala pöttyös és nagy.

A 2. állítás szerint Eszter és Dorka halai pontosan egy tulajdonságban térnek el egymástól, ez a mintájuk, ezért Dorka hala kicsi, Eszter hala kerek.

Ezután a 3. állítás miatt Zsuzsi hala nagy, és az 1. állítás miatt Gabi hala hosszúkás.

A táblázat helyes kitöltése 7 pont.

A részpontok száma azoknak a feltételeknek a számától függ, amelyeknek megfelel a megoldás.