TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT

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

47. ORSZÁGOS TIT KALMÁR LÁSZLÓ MATEMATIKAVERSENY
ORSZÁGOS DÖNTŐ II. forduló

Javítókulcs

3. osztály

1. Micimackó a cukorkás dobozait rendezgeti a polcon. Úgy szeretné sorba rakni a dobozokat, hogy az első három dobozban összesen ugyanannyi cukorka legyen, mint az utolsó három dobozban. Hányféle sorrendben rakhatja Micimackó az öt dobozt a polcra, ha a dobozokban 5; 7; 7; 8 és 9 cukorka van? Írd fel az összes különböző sorrendet! Azok a dobozok különbözők, amelyekben különböző számú cukorka van, a 7 cukorkát tartalmazó dobozokat nem különböztetjük meg.

5	7	7	8	9

Megoldás:
A kártyákon 4 páratlan és egy páros szám van, ezért csak úgy lehet egyenlő az első három szám összege az utolsó három szám összegével, ha egyforma paritásúak, ami csak úgy lehet, ha a páros szám mindkét összegben szerepel, azaz középen van.
Így a két szélén az 5 + 9 = 7 + 7 lesz.
A lehetséges sorrendek:
5 9 8 7 7 ; 9 5 8 7 7 ; 7 7 8 5 9; 7 7 8 9 5.

A 4 helyes sorrend felírása rossz sorozat nélkül 7 pont.
3 helyes sorrend rossz nélkül 6 pont.
2 helyes sorrend rossz nélkül 4 pont.
1 helyes sorrend rossz nélkül 2 pont.

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

Az NTP-TMV-17-0114. sz. projektet az Emberi Erőforrások Minisztériuma és a Nemzeti Kulturális Alap támogatja.

Nemzeti Tehetség Program
Emberi Erőforrások Minisztériuma
Emberi Erőforrás Támogatáskezelő
Nemzeti Kulturális Alap

TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT

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

2. Guszti egy kétjegyű számot írt be a számológépébe. A vele szemben ülő Villő fejjel lefele látta a kijelzőt, és ő is egy kétjegyű számot látott. Kiszámolták, hogy mennyi a kettejük által látott számok különbsége (a nagyobb számból vonták ki a kisebbet).
a) Hányféle kétjegyű számot írhatott be Guszti a számológépbe, ha a kettejük által látott kétjegyű számok különbsége 0? Sorold fel ezeket a számokat!
b) Hányféle kétjegyű számot írhatott be Guszti a számológépbe, ha a kettejük által látott kétjegyű számok különbsége 0-nál nagyobb egyjegyű szám?
c) Melyik kétjegyű számot írta Guszti a számológépbe, ha a lehető legnagyobb a különbség a kettejük által látott kétjegyű számok között?
Az alábbi ábrán látható, hogy a számológép kijelzőjén milyen alakúak a számjegyek.

Megoldás:
A számjegyek közül a 3, a 4 és a 7 fejjel lefele nem számjegy, így ezek nem szerepelhetnek.
A 0, az 1, a 2, az 5 és a 8 fejjel lefele is ugyanaz.
Mivel a kétjegyű számok számjegyei fejjel lefele megcserélődnek, ezért ha a számban van 0 számjegy, akkor fejjel lefele nem kétjegyű, ezért 0 sem lehet.
A 6 fejjel lefele 9 és fordítva.

a) A megfelelő számok: 11, 22, 55, 88, 69, 96, ez 6 kétjegyű szám.
b) Ha a kétjegyű szám mindkét számjegye változik, ha megfordítjuk, akkor az csak a 96 – 69 különbség lehet, az pedig nem egyjegyű.
Ha legalább az egyik számjegy megfordítva önmaga, akkor mivel a különbség egyjegyű, két – esetleg megfordítás után - szomszédos számjegyet kell keresni:
21 – 12; 65 – 59, azaz 4 megfelelő kétjegyű szám van.
c) Mivel mindketten kétjegyű számot látnak, a legnagyobb különbséget akkor kapják, ha a számjegyek között a lehető legnagyobb a különbség: 91 – 16. Ekkor Guszti a 91-et vagy a 16-ot írta be a számológépbe.

A teljes megoldás 7 pont.
a) 3 pont
b) 2 pont
c) 2 pont

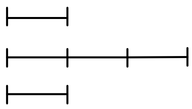
Az NTP-TMV-17-0114. sz. projektet az Emberi Erőforrások Minisztériuma és a Nemzeti Kulturális Alap támogatja.

TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT

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

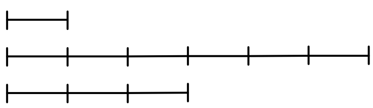
3. A *Bringamánia* boltban egykerekű, kétkerekű és háromkerekű járművek voltak. Harmadannyi egykerekű volt, mint kétkerekű, és a háromkerekűek száma 4-gyel több az egykerekűeknél. Hány egykerekű, hány kétkerekű és hány háromkerekű jármű volt a boltban, ha kerekeik száma összesen 122? (Megoldásodat indokold!)

Megoldás:
Vegyük el a 4 háromkerekűt, ekkor 122 – 4 · 3 =110 kerék marad.
Ábrázoljuk szakaszokkal a járgányokat, majd a kerekeik számát:
Járgányok száma:
egykerekű:
kétkerekű:
háromkerekű:



Kerekeik száma:

egykerekű:
kétkerekű:
háromkerekű:



A kerekek száma 110, aminek 10 szakasz felel meg, így egy szakasz 110 : 10 = 11 keréknek felel meg. Így 11 egykerekű, háromszor ennyi, azaz 33 kétkerekű, és az egykerekűnél 4-gyel több, azaz 15 háromkerekű járgány volt.

Ellenőrzés: A kerekek száma: 11 + 2 · 33 + 3 · 15 = 11 + 66 + 45 = 122.

Tehát 11 egykerekű, 33 kétkerekű és 15 háromkerekű járgány volt.

A helyes megoldás indoklással 7 pont.
Ebből: ellenőrzés 1 pont.
Ha a versenyző helyesen leírta a műveleteket, de nem írta oda, hogy éppen mit számol, akkor legfeljebb 5 pontot kapjon.
Ha csak próbálgatott, és kitalált egy választ, amit ellenőrzött, akkor legfeljebb 3 pontot kaphat.

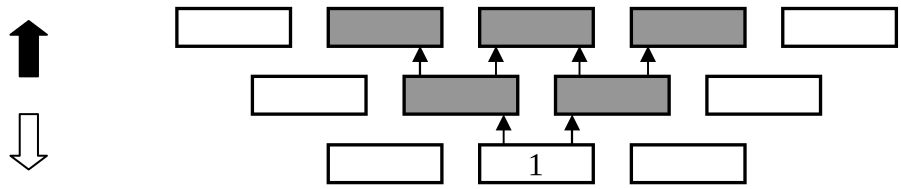
Az NTP-TMV-17-0114. sz. projektet az Emberi Erőforrások Minisztériuma és a Nemzeti Kulturális Alap támogatja.

Nemzeti Tehetség Program
Emberi Erőforrások Minisztériuma
Emberi Erőforrás Támogatáskezelő
Nemzeti Kulturális Alap

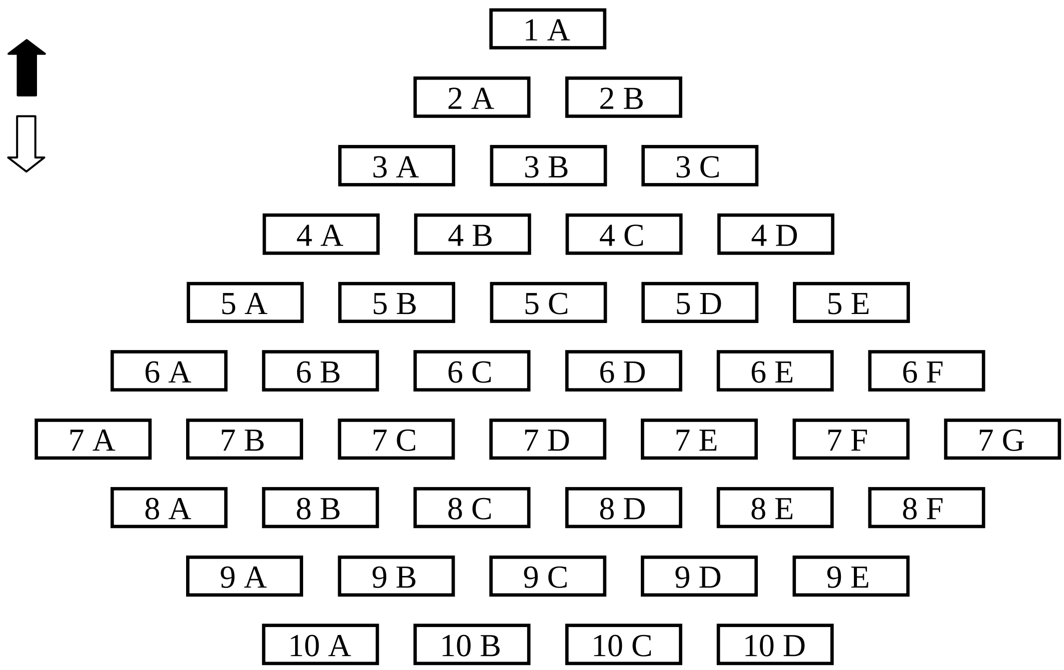
TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT

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

4. Balázs az iskolai *Dominónapra* készülve gyakorolja a dominók felállítását. A dominókat úgy kell felállítani, hogy ha egy ledől, akkor mindet ledönti, amelyikhez ledőlve hozzáér. Az ábrákon felülről látjuk az álló dominókat, és a dominókat a sötét vagy a világos nyíl irányába lehet dönteni. Például ha az ábrán az 1-es dominót a sötét nyíl irányába döntjük, akkor a szürke dominókat dönti le.



Balázs az ábrán látható alakzatba állította fel a dominókat. Balázs egy dominót eldönt valamelyik irányba, és megszámolja, hogy az általa ledöntött dominóval együtt hány dominó dőlt el. A 6. sorban levő, betűvel jelölt dominók közül melyiket döntse el Balázs, és melyik irányba, hogy a lehető legtöbb dominó dőljön le? Hány ledöntött dominót számol össze ekkor Balázs?



Megoldás:
Ha a 6. sor dominóit a sötét nyíl irányába döntjük, akkor sorban 6, 10, 12, 12, 10 és 6 dominó dől le.
Ha a 6. sor dominóit a világos nyíl irányába döntjük, akkor sorban 9, 12, 14, 14, 12 és 9 dominó dől le.
Tehát a legtöbb dominó akkor dől le, ha a 6C vagy a 6D dominót a világos nyíl irányába döntjük.

Helyes dominókat helyes irányba döntve 7 pontot ér a megoldás.
Ha a versenyző csak egy dominót ír, de a helyes irányba dönti, 5 pontot kapjon.
Ha a két középső dominót a másik irányba dönti, akkor 3 pontot kapjon.
Ha csak egy dominót ír, és a rossz irányba dönti, akkor 1 pontot kapjon.

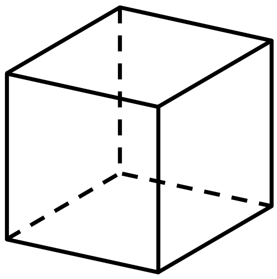
Az NTP-TMV-17-0114. sz. projektet az Emberi Erőforrások Minisztériuma és a Nemzeti Kulturális Alap támogatja.

Nemzeti Tehetség Program
Emberi Erőforrások Minisztériuma
Emberi Erőforrás Támogatáskezelő
Nemzeti Kulturális Alap

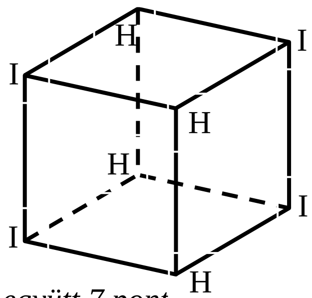
TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT

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

5. Egy kocka minden csúcsában ül egy-egy törpe. Két törpe szomszédos, ha egy él köti össze a csúcsokat, ahol ülnek. Minden törpe vagy mindig igazat mond, vagy mindig hazudik. Minden törpe azt mondta, hogy pontosan két hazudós szomszédja van. Legtöbb hány igazmondó törpe lehet, ha mindegyik törpe tudja mindegyik másikról, hogy igazmondó vagy hazug? Írj a kocka csúcsaihoz I betűt, ha ott igazmondó, és H betűt, ha ott hazug törpe ül akkor, amikor az igazmondó törpék száma a lehető legnagyobb!



Megoldás:
Az igazmondó törpének egy igazmondó és két hazudós szomszédja van. Így két igazmondó törpét összeköt egy él, és ezek szomszédjai mind a négyen hazugok. Ezután már legfeljebb 2 igazmondó törpe lehet. Tehát összesen legfeljebb 4 igazmondó törpe lehet az ábrán látható csúcsokban:



A helyes válasz a helyes elrendezéssel együtt 7 pont.
Ha kevesebb igazmondóval, de a feltételeknek megfelelő elhelyezést adott meg a versenyző, akkor 4 pontot kapjon.
Ha a törpék elhelyezése nem felel meg a feltételnek, akkor 1 „rossz” törpe esetén 1 pontot, ennél több „rossz” törpe esetén 0 pontot kapjon.

Az NTP-TMV-17-0114. sz. projektet az Emberi Erőforrások Minisztériuma és a Nemzeti Kulturális Alap támogatja.

Nemzeti Tehetség Program
Emberi Erőforrások Minisztériuma
Emberi Erőforrás Támogatáskezelő
Nemzeti Kulturális Alap