

Országos döntő - 2023. május 12-13.

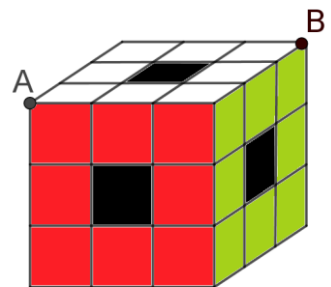
3. osztály

Megoldások

1. FELADAT

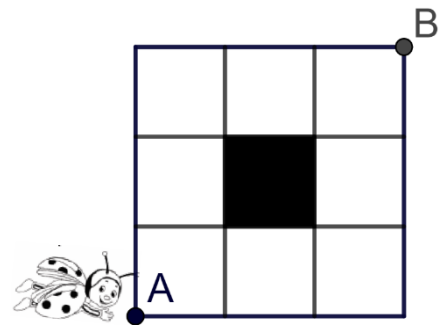
Egy 9 cm oldalélű kocka minden lapját felosztottuk 9 azonos méretű kis négyzetre, ezután a kocka lapjait befestettük zöldre, pirosra és fehérre úgy, hogy az egymással szemben fekvő lapok azonos színűek lettek, majd a középső kis négyzeten keresztül, annak a méreteivel megegyező lyukat fúrtunk minden irányból úgy, hogy a lyukak teljesen átmentek a kockán, az ábrán látható módon. A lyukak elkészítése után a kockát feldaraboltuk azonos méretű kis kockákra úgy, hogy a kocka minden éle mentén 3–3 darab kis kocka keletkezett.

- a) A kis kockák között hány olyan van, amelynek:
- van zöldre, pirosra és fehérre festett lapja is;
 - pontosan két lapja van befestve, az egyik zöldre, a másik pirosra;
 - pontosan egy lapja van befestve valamelyik színre.
- Írd le, hol vannak elhelyezkedve ezek a kis kockák!



- b) Pityu újra összerakta a nagy kockát. Ekkor vette észre, hogy az egyik fehérre festett lapra rárepült egy katicabogár (ezt a helyet A-val jelölte meg), majd elmászott a B ponttal jelölt csúcsba.

Hány különböző úton juthatott el a bogárka A-ból B-be a feketével megrajzolt oldalakon a lehető legrövidebb útvonalon haladva? Mekkora a legrövidebb útvonal hossza? Válaszod indokold!



Megoldás:

a) A nagykocka sarkaiban lévő kiskockáknak van egy fehér, egy zöld és egy pirosra festett lapja. Ilyen kiskocka 8 darab van.

Azok a kiskockák, melyeknek pontosan két lapjuk van befestve (egyik pirosra, a másik meg zöldre), az oldalsó élek közepén találhatóak. Tehát ilyen kocka pontosan 4 darab van.

Minden kiskockának legalább két lapja be van festve piros, fehér vagy zöld színűre. Tehát nincs olyan kiskocka, melynek egyetlen lapja lenne befestve valamilyen színre.

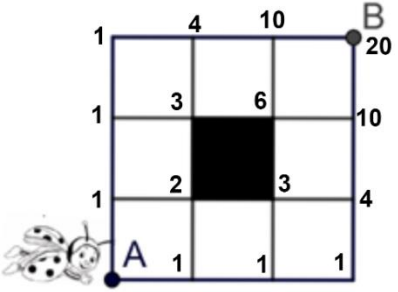
1p indoklás

1p kockák számának meghatározása

1p indoklás

1p kockák számának meghatározása

2p indoklás

<p>b) Ahhoz, hogy a katicabogár a lehető legrövidebb útvonalon jusson el A pontból B-be, a feketével megrajzolt oldalakon haladva csak felfele vagy jobbra mászhat. Így minden egyes út azonos hosszúságú lesz, mindig $6 \times 3\text{cm} = 18\text{ cm}$. Az ábrán beírtuk, hogy az illető csúcshoz hány különböző úton haladva juthat el a katicabogár.</p>		<p>1p Ha megindokolja, hogy hol mehet a katicabogár ahhoz, hogy a legrövidebb úton jusson el a B pontba.</p> <p>4p Az utak számának meghatározása (0,2p/helyes útvonal).</p> <p>1p Az útvonal hosszának kiszámítása.</p>
<p>Felelet:</p> <p>a) 8 olyan kiskocka van, melynek van zöldre, pirosra és fehérre festet lapja is. 4 olyan kiskocka van, melynek pontosan két lapja van befestve, az egyik zöldre, a másik pirosra. Egyetlen olyan kiskocka sincs, melynek pontosan egy lapja van befestve valamelyik színre.</p> <p>b) 20 különböző útvonalon haladva juthat el a katicabogár az A pontból a B pontba. Az útvonal hossza 18 cm.</p>		<p>4p helyes feleletek felírására</p>
<p>Összpontszám: 16 pont</p>		

2. FELADAT

Hány olyan háromjegyű szám van, amelyben a számjegyek szorzata 18? Sorold fel a számokat! Számold ki az előbb felsorolt számok közül a legnagyobb és a legkisebb szám különbségét!

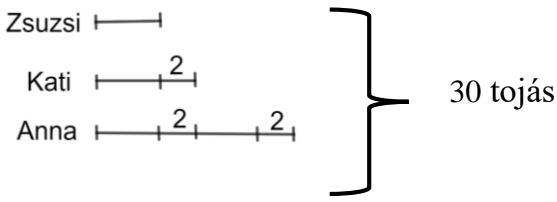
Megoldás:

<p>Háromjegyű számokat keresünk, tehát a három számjegy szorzata 18 kell legyen.</p> <p>$18 = 1 \times 2 \times 9 = 1 \times 3 \times 6 = 2 \times 3 \times 3$</p> <p>Az 1, 2 és 9 számjegyekkel felírható számok: 129, 192, 219, 291, 912, 921.</p> <p>Az 1, 3 és 6 számjegyekkel felírható számok: 136, 163, 316, 361, 613, 631.</p> <p>A 2, 3, 3 számjegyekkel felírható számok: 233, 323, 332.</p> <p>Tehát 15 olyan háromjegyű szám van, melyben a számjegyek szorzata 18.</p> <p>A legnagyobb szám: 921. A legkisebb szám: 129. Különbségük: $921 - 129 = 792$.</p>	<p>$3 \times 1p = \mathbf{3p}$ a szorzatok felírása</p> <p>$15 \times 0,4p = \mathbf{6p}$ a számok felsorolása</p> <p>0,5p a legnagyobb szám felírása</p> <p>0,5p a legkisebb szám felírása</p> <p>1p a különbség kiszámítása</p>
<p>Felelet:</p> <p>15 olyan háromjegyű szám van, melyben a számjegyek szorzata 18.</p> <p>A legnagyobb és legkisebb számok különbsége: 792.</p>	<p>2p a helyes felelet felírása</p>
<p>Összpontszám: 13 pont</p>	

3. FELADAT

Anna, Kati és Zsuzsi barátnők, együtt 30 tojást festettek. Kati 2 tojással festett többet, mint Zsuzsi. Anna kétszer annyit festett, mint Kati. Hány tojást festettek a lányok külön-külön?

Megoldás:

 <p> $30 - (2 + 2 + 2) = 30 - 6 = 24$ $24 : 4 = 6$ tojást festett Zsuzsi. Kati $6 + 2 = 8$ tojást festett. Anna $8 \times 2 = 16$ tojást festett. </p>	<p>5p ábra</p> <p>4p a Zsuzsi által festett tojások száma</p> <p>1p a Kati által festett tojások száma</p> <p>1p az Anna által festett tojások száma</p>
<p>Felelet: Anna 16 tojást, Kati 8 tojást és Zsuzsi 6 tojást festett.</p>	<p>1p helyes felelet felírása</p>
<p>Összpontszám: 12p</p>	

4. FELADAT

Klárít megkérdezte Pista bácsi, hogy hány éves. Így válaszolt: Öt év múlva fele annyi idős leszek, mint a legnagyobb kétjegyű szám harmadánál hárommal kisebb szám. Hány éves Klári?

Megoldás:

<p>A legnagyobb kétjegyű szám 99.</p> <p>A 99 harmadánál hárommal kisebb szám: $99 : 3 - 3 = 33 - 3 = 30$.</p> <p>A 30 fele $30 : 2 = 15$.</p> <p>Klári 5 év múlva 15 éves lesz, vagyis most $15 - 5 = 10$ éves.</p>	<p>1p</p> <p>4p</p> <p>3p</p> <p>3p</p>
<p>Felelet: Klári 10 éves.</p>	<p>1p helyes felelet felírása</p>
<p>Összpontszám: 12p</p>	

5. FELADAT

Emma, Eszter és Enikő barátnők, különböző hobbyjuk van, más-más színű szemük, sőt egymástól különböző mintázatú a kedvenc szoknyájuk.

- Emma szeret olvasni.
- Eszter szoknyája pöttyös.
- A zöld szemű lány barátnője gyöngyöt fűz.
- A pöttyös szoknyájú lány egyik barátnője barna szemű.
- A kék szemű lány piros-fehér kockás szoknyát visel.
- Enikő csodálja a festményeket, amelyeket barátnője fest.
- A csíkos szoknyás lány nem zöld szemű.
- A gyöngyöt fűző lány barátnője kék szemű.

Milyen színű szeme van Emmának? Ki viseli a csíkos szoknyát?

Megoldás:

A megoldáshoz táblázatot készítünk, majd kijelentésről kijelentésre haladva a kapott információkat bejegyezzük a táblázatba.

Név	Emma	Eszter	Enikő
Szem színe	kék	zöld	barna
Hobby	olvasás	festés	gyöngyfűzés
Szoknya	kockás	pöttyös	csíkos

Mivel a pöttyös szoknyájú lány egyik barátnője barna szemű, és Eszternek van pöttyös szoknyája, ezért Eszter nem barna szemű. De a kék szemű lány piros-fehér kockás szoknyát visel, ezért Eszternek nem lehet kék szeme sem. Tehát Eszternek zöld szeme van.

Enikő csodálja a festményeket, amelyeket barátnője fest, vagyis Enikő nem fest és a hobbyja nem az olvasás, tehát Enikő gyöngyöt fűz.

A zöld szemű lány barátnője gyöngyöt fűz, és a gyöngyöt fűző lány barátnője kék szemű, ezért Enikő, aki gyöngyöt fűz, barna szemű.

Így Emma szeme kék színű és kockás szoknyát visel. Enikő szoknyája csíkos és Eszter szeret festeni.

Felelet:

Emmának kék színű a szeme.

A csíkos szoknyát Enikő viseli.

Minden helyes
megfejtés **1**
pontot ér.
9 × 1p = 9p

2 pont a
helyes
feleletre.

Összpontszám: 11 pont

*Egyenlő pontszám esetén az elsőbbség meghatározásakor a feladatokat a következőképpen rangsoroljuk:
2-es, 4-es, 5-ös, 1-es és 3-as.*