

Feladatok és játékok

(Összeállította: Béres Zoltán)

I. Bűvésztükkök

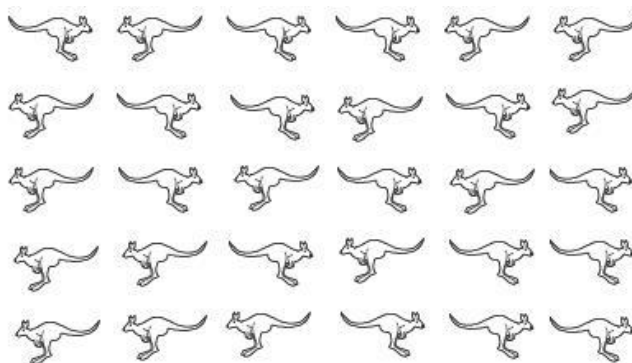
I.1. Megkérünk a társaságból valakit, hogy gondoljon egy természetes számra 1 és 16 között (beleértve a határokat is). Ezután kartonpapírra írt számokat mutatunk az illetőnek, és megkérjük, hogy ha a saját számát fölismeri az éppen felmutatott kartonpapíron, akkor ezt jelezze. Négy kartonpapír fölmutatása után kitalálom, melyik számra gondolt.

I.2. Három különböző plüssfigurát leteszünk egymás mellé, a helyeiket megszámozzuk: 1,2,3. Megkérünk valakit a társaságból a következőre. Mi elfordulunk, és a vállalkozó kedvű személy kezdje el cserélgetni a figurákat úgy, hogy mindig kettőt cseréljen meg egymással, és hangosan mondja a számaikat, például 1-3, 3-2, 1-2, 3-1,... A cserélgetések közben egyetlen alkalommal ne mondja hangosan ki, hogy melyik két helyen álló figurát cserélte meg. Miután befejezte a cserélgetést, én megfordulok, és megmondom, hogy melyik két figura cseréjét nem mondta ki hangosan.

I.3. Egy 3x3-as négyzet középső mezőjén áll egy bábu. Én megkérek valakit, hogy miközben én elfordultam, mozgassa a bábút mindig élszomszédos mezőre. Minden lépés után, anélkül, hogy visszafordulnék, kitöröltetek a négyzetrácsból egy négyzetet. Végül egyetlen mező fog maradni, éppen az, amelyiken a bábu áll.

II. Szembenálló kenguruk

Hat kenguru áll egymás mellett egy sorban, némelyik jobbra, némelyik balra van fordulva. Adott jelre azok a kengurupárok, amelyek közvetlenül egymást nézik, megfordulnak. Mindezt addig csinálják, amíg van egymást néző kengurupár. Az alábbi példán jól látszik a fent leírt játék. Az első sor egy tetszőlegesen kiválasztott kiindulási helyzetet mutat, a következő sorok pedig lépésenként ábrázolják a kenguruk forgását.



A játék itt a negyedik lépés után ért véget.

1. Van-e olyan kiindulási helyzet (hat kenguru esetén), amely végtelen játékot ad, azaz minden lépés után lesz olyan kengurupár, amely egymást nézi?
2. Ki tud olyan alaphelyzetet felállítani, amely a leghosszabb játékot adja?
3. Hogyan változik a jobbra néző kenguruk száma egy adott játék során?

III. Vándorló korongok

A játékot két játékos egy olyan táblán játssza, amely 6 egymás mellett álló mezőből áll. Ezen felváltva elhelyeznek 3 korongot. Miután fölkerült a táblára a három korong, továbbra is fölvaltva lépnek. Lépésnek az számít, hogy egy korongot jobbra, a közvetlenül mellette álló üres mezőbe helyezik. Aki nem tud lépni, az veszít.

1. Játsszunk ilyen játékot!
2. Van-e valakinek nyerő stratégiája?
3. A játéknak mely részén dől el a játék?
3. Van-e ennek a játéknak köze a „szemben álló kenguruk” nevű játékhoz?

IV. Csokitáblatördelés

IV.1. Adott egy tábla csokoládé. A játékot két játékos játssza. A két játékos felváltva tördeli szét a csokoládét „kockákra” (a gyári vékonyítás mentén). Az veszít, aki már nem tud többet törni.

1. Vegyünk egy adott nagyságú csokoládétáblát. Kinek van nyerő stratégiája?
2. Hány töréssel lehet egy adott nagyságú csokoládét „fölkockázni”?

IV.2. Adott egy tábla csokoládé. A játékot két játékos játssza. A két játékos felváltva tördeli szét a csokoládét „kockákra” (a gyári vékonyítás mentén). Az veszít, aki először tör le 1x1-es darabot.

1. Vegyünk egy adott nagyságú csokoládétáblát. Kinek van nyerő stratégiája?

IV.3. Adott egy tábla csokoládé, amelynek bal alsó „kockája” mérgezett. A két játékos felváltva tör le a csokoládéból, és az egyik darabot megeszi. Az veszít, akinek a mérgezett darab jut.

1. Vegyünk egy adott nagyságú csokoládétáblát. Kinek van nyerő stratégiája?

V. Lámpakapcsolgatás

Adott négy lámpa egy sorban, amelyek közül valahány világít, a többi nem. Mindegyik lámpa alatt van egy kapcsoló, amely a fölötte lévő lámpának és a két szomszédjának megváltoztatja az állapotát, azaz ki- vagy bekapcsolja. A szélső lámpák kapcsolói értelemszerűen csak még egy lámpára hatnak, az egyetlen szomszédos lámpára.

1. Van-e olyan kiindulási helyzet, amely esetén nem tudjuk az összes lámpát lekapcsolni?
2. Melyik kiindulási helyzet esetén kell a legtöbb kapcsolás?
3. Mi történik, ha egy adott kapcsolási sorrendet megváltoztatunk?
4. Hányféle „különböző” kapcsolási rend létezik összesen?
5. Van-e olyan kiindulási helyzet tetszőleges számú lámpával, amelyre a feladat megoldhatatlan?

VI. A leleményes kertész

Egy kertész minden reggel meglocsolja a hat kedvenc virágát, amelyek egy kör alakú virágágyás szélén vannak elültetve. A kertész éppen annyi vizet vesz a kannájába, amennyi a hat virág meglocsolásához szükséges, és elindul az első virágtól, meglocsolja, majd a kör alakú virágágyás mentén körbejárva egyesével meglocsolja a többi.

1. Egyik nap, hogy az egyhangú locsolást egy kicsit érdekesebbé tegye, a kertész elhatározza, hogy nem egyesével, hanem kettesével, azaz kettőt lépve locsolja a virágokat. Mi a véleményünk erről a gondolatról?

2. Mi lenne, ha hármassával, vagy négyesével locsolná a virágokat?

3. Milyen lépésszám lenne megfelelő, hogy az összes virág kapjon vizet?

4. Az előző kérdést gondoljuk át 5, 7 és 8 virágot tartalmazó virágágyás esetén!

VII. A legnagyobb összeg

VII.1. Mindenki rajzolja meg a füzetébe a következő ábrát:

$$\begin{array}{r} _ _ _ \\ + _ _ _ \\ \hline \end{array}$$

A játékvezető egy dobókockával dob, és minden dobás után a játékosok a dobott számot beírják valamelyik vonalra. Hét dobás után az győz, akinek a legnagyobb összeg jön ki eredményül.

VII.2. A játékvezető kioszt a játékosoknak egyforma számszalagokat. Például:

6 1 9 3 5 4 2 3 3 7 7

Minden játékosnak két helyen kell kettétépni a saját szalagját a számok között úgy, hogy a három papírszeleten levő szám összege a lehető legnagyobb legyen.

VIII. Verebek csipogása

Öt veréb ül a dróton a képen látható módon.



Némelyik közülük balra néz, némelyik pedig jobbra. Mindegyik veréb odacsipog pontosan egyszer minden olyan verébnek, amelyik a látóterében van. Például, a harmadik veréb kétszer csipog. Hányszor csipog összesen az öt veréb?

1. Van-e olyan verébelrendezés, amely esetében pontosan 8-at csipognak?

2. Hogyan álljon az öt veréb, hogy a lehető legtöbb/legkevesebb csipogás hangozzék el?

3. Csipoghatnak-e a verebek 7-et valamilyen elrendezés alapján?

4. Válaszoljuk meg az alábbi kérdéseket hat veréb esetén!

IX. Világító lámpák

Egy 5x5-ös táblázatban lámpák vannak elhelyezve. Egyes lámpák világítanak, más lámpák nem. Az alábbi ábrán a V betű jelzi a világító lámpák helyét.

V		V		
		V		V
	V			
	V		V	V
V	V	V		

Ezután percenként fölgyulladnak azok a lámpák, amelyeknek van két világító szomszédjuk. Szomszédnak nevezzük azt a két lámpát, amelyeket közös négyzetoldal határol.

1. Kigyullad-e az 5x5-ös táblázat összes lámpája?
2. El lehet-e hagyni úgy valamelyik lámpát, hogy az egész táblázatot kivilágítsuk?
3. Legkevesebb hány lámpát kell elhelyezni egy táblázatban ahhoz, hogy a táblázat minden lámpája világítson?
4. Szervezzünk versenyt! Az győz, aki olyan alaphelyzetet ad meg, amelyből kiindulva a legkésőbb gyullad ki az összes lámpa.

Forrás:

I. Pintér Klára előadásai

II. Kenguru 2017, 5–6. osztály, 24. feladat

III. Saját ötlet

IV. Katz Sándor: Játékos matematika, Zalai Matematikai Tehetségekért Alapítvány, 2016

V. Szerbiai Középiskolások Versenye; Kenguru 2013, 5-6. osztály, 24. feladat

VI. Saját ötlet

VII.1. Sokszínű matematika tankönyv

VII.2. Saját ötlet

VIII. Kenguru 2016, 1. osztály, 16. feladat

IX. Kenguru 2017, 5–6. osztály, 30. feladat