

Budapesti Általános Iskolák Matematika Versenye
7. osztály
I. forduló
MEGOLDÁSOK

1. feladat: Anna, Bea, Cili, Dezsó és Elemér egy körben állva egymás után mondják ki egytől kezdve a pozitív egész számokat. Ha valaki kimond egy olyan számot, amiben van hatos, akkor megfordul a kör. Ki mondja ki a 66-os számot, ha Anna kezdett, Bea felé indult a kör és mindenki a szabályoknak megfelelően számolt? (6 pont)

1. feladat megoldás: Kezdjük el felírni a számokat, hogy ki mit mond. (1 pont)

Azok a számok, amikben van 6-os számjegy, tízessével következnek egymás után egészen 56-ig. (1 pont)

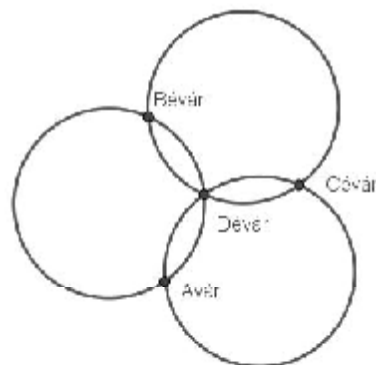
Mivel öten vannak a gyerekek, 56-ig Anna fogja kimondani az összes ilyen számot, így nála fordul a kör. (1 pont)

6, 26 és 46-tól Elemér, 16, 36 és 56-tól Bea felé indul a számolás. (1 pont)

60-tól pedig minden számban van 6-os, így két gyerek felváltva mondja ki a végén a számokat. (1 pont)

A 60-tól kezdve minden másodikat Elemér mondja majd ki, így a 66-ot is. (1 pont)

2. feladat: Zsombor Avárból szeretne Cévárba utazni Béváron keresztül. Hányféleképpen teheti ezt meg, ha Béváron és Déváron legfeljebb egyszer szeretne keresztül haladni? Az alábbi térkép szemlélteti az úthálózatot, amin Zsombor közlekedhet.



(6 pont)

2. feladat megoldás: Jelöljük a városokat a kezdőbetűikkel. Zsombor A -ból C -be vagy az $ADBC$, vagy $ABDC$, vagy az ABC úton mehet. (2 pont)

Az ABC -ből csak 1 féle út létezik.

Az $ADBC$ -ből $2 \cdot 2 = 4$ féle út létezik.

Az $ABDC$ -ből pedig szintén $2 \cdot 2 = 4$ féle út létezik. (3 pont)

Így összesen $1 + 4 + 4 = 9$ féle különböző úton mehet Zsombor. (1 pont)

3. feladat: Egy zöldséges a kiwijeit kettessel bezacskózza, a zacskókat hármassával műanyag dobozba teszi, a dobozokat négyessel kartonozza, a kartonokat ötössével raklapokra helyezi és a raklapokból hat fér rá egy teherautóra. A mai porciózás után három teherautó teljes szállítmánnyal indult el, valamint még 2 karton és 1 zacskónyi kiwi maradt. Mennyi zacskót használt fel a mai napon a csomagoláshoz? (6 pont)

3. feladat megoldás: Egy teherautóba összesen $3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 = 360$ zacskó kerül. (2 pont)

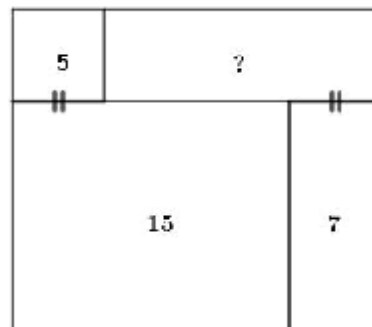
Egy kartonba összesen $3 \cdot 4 = 12$ zacskó kerül. (2 pont)

Így összesen $3 \cdot 360 + 2 \cdot 12 + 1 = 1105$ zacskót használtak fel ma. (2 pont)

4. feladat: András és Bandrás egy játékot játszanak. András kezdi a játékot. Egy 1×9 -es táblázat mezőire felváltva tesznek 1-1 kavicsot úgy, hogy egy mezőbe legfeljebb egy kavics kerülhet és nem rakhatnak kavicsal szomszédos mezőre sem. (Két mező szomszédos, ha van közös oldaluk). Az veszít, aki már nem tud kavicsot a táblára helyezni. Kinek van nyerő stratégiája? (6 pont)

4. feladat megoldás: András tud nyerni, ha az első kavicsot a tábla középső mezőjére helyezi, ezután pedig minden egyes lépésben erre a mezőre szimmetrikusan lép Bandrás lépésével. Ha Bandrás tud kavicsot lerakni, akkor András is, ha nem, akkor Bandrás veszített. (6 pont)

5. feladat: A mellékelt ábrán egy nagyobb téglalapot a behúzott szakaszok négy kisebb téglalagra osztanak fel. Ezek közül három téglalap területét feltüntettük (5, 17, 7 egység), továbbá azt is tudjuk, hogy a két megjelölt szakasz egyenlő hosszúságú. Mekkora a kérdőjellel jelölt téglalap területe?



(6 pont)

5. feladat megoldás: Cseréljük fel a 7 és a 15 egység területű téglalapokat egymással úgy, hogy a két egyenlő hosszú szakasz egymásra essen. (2 pont)

Ekkor az 5-tel és a 7-tel jelölt téglalap függőleges oldalainak aránya meg fog egyezni a kérdőjellel és a 15-tel jelölt téglalapok területének arányával. (2 pont)

Így a kérdőjellel jelölt téglalap területe $\frac{5}{7} \cdot 15 = \frac{75}{7} \approx 10,714$ egység. (2 pont)