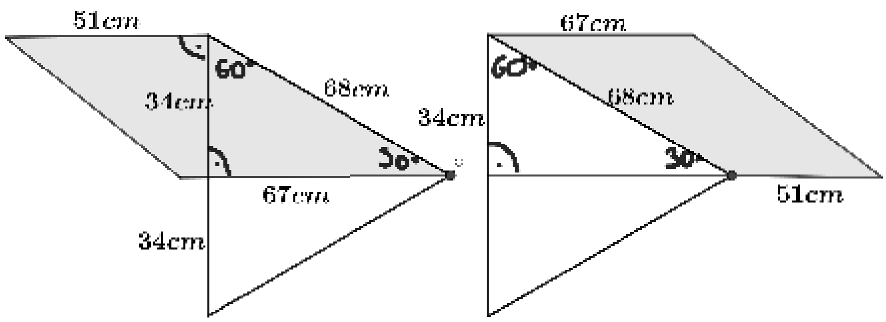
Budapesti Általános Iskolák Matematika Versenye
7. osztály
II. forduló
MEGOLDÁSOK

1. feladat: Háromféle dobozunk van: kicsi, közepes és nagy (az azonos méretű dobozok nem rakhatók egymásba). Kitettünk 11 nagy dobozt az asztalra, majd néhányat ezek közül üresen hagytunk, a többibe pedig 8-8 közepes dobozt tettünk. A közepes dobozok közül is néhányat üresen hagytunk, a többi mindegyikébe pedig 8 (üres) kis dobozt tettünk. Így most 102 üres doboz van az asztalon. Hány doboz van összesen az asztalon? *(10 pont)*

1. feladat megoldás: Amikor egy nagyobb dobozba 8 kisebbet teszünk, akkor az üres dobozok száma 7-tel nő, *(3 pont)*
így ha először x, majd y dobozba teszünk 8 kisebbet,
akkor az üres dobozok száma $11 + x \cdot 7 + y \cdot 7 = 102$, *(4 pont)*
ahonnan $x + y = 13$, *(2 pont)*
azaz $13 \cdot 8 + 11 = 115$ doboz van összesen az asztalon. *(1 pont)*

2. feladat: Egy trapéz két párhuzamos oldala 51 cm és 67 cm, az egyik szára 68 cm hosszú. Mekkorák a 68 cm-es száron fekvő szögek, ha a trapéz területe 2006 cm^2 ?
(10 pont)

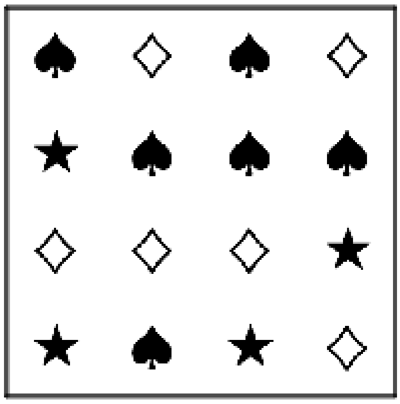
2. feladat megoldás: A trapéz területéből a trapéz magassága a megadott adatok alapján:
m=34 cm. *(3 pont)*
A 68 cm szár egyik végpontjából merőlegest bocsájtunk a szemközti oldalegyenesre. Így egy szabályos háromszög felét kapjuk.



(4 pont)
Azaz a 68 cm-es száron fekvő szögek 30° és 150° nagyságúak. *(2 pont)*
Két lehetőség van: a 30°-os szög a trapéz belső, avagy a külső szöge. Mindkét lehetőségnél a trapéz 68 cm-es szárán lévő szögek ugyanakkorkák. *(1 pont)*

A feladatokat összeállította: Ádám Réka, Jakucs Erika, Kocsis Szilveszter, Pereczes Marianna
A 8. osztály 1. döntős feladata Zólomy Csanád 8.a osztályos tanuló feladata.
Lektorálta: Kiss Géza

3. feladat: A képen látható 4×4-es táblázatba 16 számot helyeztünk el. A legfelső sorban a számok összege 14. A bal szélső oszlopban pedig 11. Mennyi a számok összege a táblázatban? (Az azonos jelek azonos számokat takarnak.)

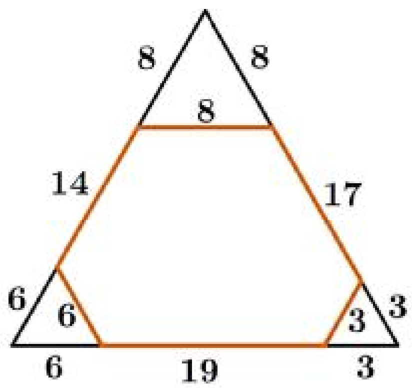


(10 pont)

3. feladat megoldás: Az első sorból 1 pikk és 1 káró összegének értéke 7. *(2 pont)*
Az első oszlopból így a csillag értéke 2. *(2 pont)*
A teljes táblázatban 6 darab pikk-káró pár és 4 darab csillag szerepel, *(4 pont)*
tehát a számok összege: $6 \cdot 7 + 4 \cdot 2 = 50$. *(2 pont)*

4. feladat: Juliska megpróbált szerkeszteni egy olyan hatszöget, amelynek szögei egyenlőek, de oldalai nem egyenlőek. A szerkesztett hatszög oldalai rendre $14cm, 8cm, 17cm, 3cm, 19cm$ és $6cm$ (ebben a sorrendben). Sikerülhetett Juliskának a kísérlet? *(10 pont)*

4. feladat megoldás: A hatszög belső szögeinek összege $4 \cdot 180 = 720$. *(1 pont)*
Így egy-egy belső szöge $720 : 6 = 120$. *(1 pont)*
Külső szögei rendre 180°-120°=60°. *(1 pont)*
Húzzuk meg az ábrának megfelelően a hatszög külső szögeit. *(3 pont)*



A hatszög két szomszédos csúcsa és két külső szög metszéspontja szabályos háromszöget alkot, hiszen van két 60°-os szöge, tehát a harmadik is 60°,oldalai a hatszög egy oldalával megegyeznek. *(1 pont)*
Továbbá egy nagy szabályos háromszög alakuk ki, amelynek egy-egy oldala a hatszög három-három oldalával kell megegyezzen. *(1 pont)*
És ez így is van, hiszen $6 + 14 + 8 = 8 + 17 + 3 = 3 + 19 + 6$. *(1 pont)*
Tehát Juliskának sikerülhetett a szerkesztési feladat. *(1 pont)*

A feladatokat összeállította: Ádám Réka, Jakucs Erika, Kocsis Szilveszter, Pereczes Marianna
A 8. osztály 1. döntős feladata Zólomy Csanád 8.a osztályos tanuló feladata.
Lektorálta: Kiss Géza

5. feladat: Hányféleképpen lehet szétosztani Anna, Bea, Cili és Dóri között egy almát, két barackot, három körtét és két szilvát úgy, hogy mindegyik leány két egész gyümölcsöt kapjon? (Az egyfajta gyümölcsöket nem különböztetjük meg egymástól. Két szétosztás különböző, ha van olyan leány, aki az egyik esetben kapott olyan gyümölcsöt, amelyet a másik esetben nem kapott.)

(10 pont)

5. feladat megoldás: Vegyünk egy tetszőleges szétosztást. Anna kap egy almát és egy barackot, Bea egy barackot egy körtét, Cili két körtét, Dóri pedig a két szilvát. A gyümölcsök ugyanezen szétosztását a lányok között 24 féle képpen tehetjük meg. *(2 pont)*
Most nézzük a gyümölcsök következő szétosztását: AB-BK-KS-KS. Ez a szétosztás további 12 különböző esetet ad. *(2 pont)*
Itt a gyümölcsök között van azonos. Ez a két lehetőség van egy-egy szétosztásnál.
Szedjük össze a lehetséges párosításokat:

1. $AB - BK - KK - SS$ (24 féle)
2. $AB - BK - KS - KS$ (12)
3. $AB - BS - KK - KS$ (24)
4. $AK - BB - KK - SS$ (24)
5. $AK - BB - KS - KS$ (12)
6. $AK - BK - BK - SS$ (12)
7. $AK - BK - KS - BS$ (24)
8. $AK - BS - KK - BS$ (12)
9. $AS - BB - KK - KS$ (24)
10. $AS - BK - BK - KS$ (12)
11. $AS - BK - BS - KK$ (24) *(5 pont)*

Így összesen $6 \cdot 24 + 5 \cdot 12 = 204$ különböző szétosztás lehetséges. *(1 pont)*

A feladatokat összeállította: Ádám Réka, Jakucs Erika, Kocsis Szilveszter, Pereczes Marianna
A 8. osztály 1. döntős feladata Zólomy Csanád 8.a osztályos tanuló feladata.
Lektorálta: Kiss Géza