

Varga Tamás Matematikaverseny

7. osztályos feladatok megoldásai

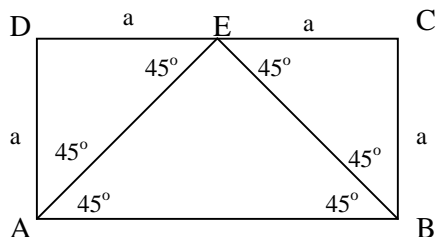
iskolai forduló 2009.

1. feladat Egy osztály irodalom dolgozatot írt. A 16 lány dolgozatjegyeinek átlaga pontosan 3,5 , míg az osztályátlag pontosan 3,3 lett. Az osztály mind a négy fiú tanu lója is megírta a dolgozatot. Lehetett-e közülük kettő is ötös?

Megoldás: A 16 lány dolgozatjegyeinek összege $16 \cdot 3,5 = 56$,4 pont
 az osztály dolgozatjegyeinek összege $(16 + 4) \cdot 3,3 = 66$4 pont
 A különbség 10, így két fiú dolgozata nem lehet ötös, legfeljebb egy fiúé.2 pont
összesen:10 pont

2. feladat Egy téglalap két belső szögfelezőjének metszéspontja éppen a téglalap egyik oldalára esik.
 Mekkora a téglalap szomszédos oldalainak az aránya?

Megoldás:



Megfelel ábráért2 pont
 A szögfelezők 45° -os szögeket adnak,1 pont
 így a keletkezett ADE és BCE háromszögek
 45° -os egyenlő szárú derékszög háromszögek, ...3 pont
 azaz $AD = DE = a = BC = CE$2 pont
 A keresett arány: $CD : DA = 2a : a = 2 : 1$2 pont
összesen: 10 pont

M/7

3. feladat András, Béla, Csaba és Dénes egy 32 lapos kártyával játszanak. Dénes az összes lapot kiosztja négyük között, de nem kapnak ugyanannyi lapot. Ezért először András osztja szét a lapjait felét Béla és Csaba között fele-fele arányban, majd Béla teszi ezt a nála levéllel Csaba és András között, végül Csaba adja oda, hasonló módon, a nála lévő lapok felét Andrásnak és Bélának. Így mind a négyüknek ugyanannyi lapja lesz.
Hány lapot kaptak külön-külön eredetileg?

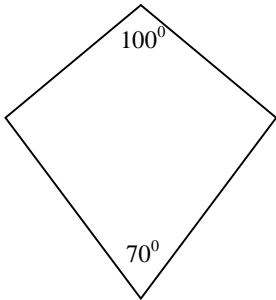
Megoldás: Az osztzkodás során mindenkinek 8 lapja lesz.1 pont
Dénes lapjainak száma nem változott az osztzkodás során.1 pont

	András	Béla	Csaba
Az osztzkodás végén	8	8	8
Csaba osztása előtt, Béla után	4	4	16
Béla osztása előtt, András után	2	8	14
András osztása előtt	4	7	13

.....2 pont
.....2 pont
.....2 pont
.....2 pont
összesen: 10 pont

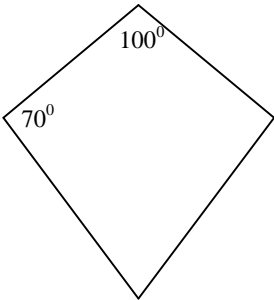
4. feladat Egy deltoidnak van egy 70° -os szöge, meg egy 100° -os szöge.
Hány fokos lehet a deltoid másik két szöge?

Megoldás: Három eset lehetséges aszerint, hogy a deltoid szimmetriája miatti két egyenlő szög egyike, másika, vagy semelyike sem az adottak közül való. ...1 pont



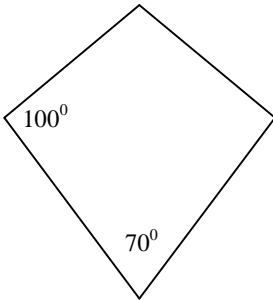
$= 95^\circ$

3 pont



$= 70^\circ$
 $= 120^\circ$

3 pont



$= 100^\circ$
 $= 90^\circ$

3 pont

$= \dots \dots \dots 9 \text{ pont}$
összesen: 10 pont

M/7

5. feladat **Egy szabályos háromszög csúcsait négy szín közül választottal vagy választottakkal kiszíneztük. Hány különböző kiszínezés lehetséges, ha a forgatással vagy tükrözéssel egymásba vihet ket nem tekintjük különbözőeknek?**

Megoldás: Ha a csúcsok azonos színűek akkor 4-féle színezés lehetséges. 2 pont
Ha a csúcsok kétféle színűek, akkor ez 12-féle színezést ad:
6-féleképpen választható a két szín, 2-féleképpen, melyikből 1 van 1,2 pont
de ennyi ez esetben az összes lehetőség is, mert az egyetlen, adott színű csúcs,
forgatással bármelyik másikba vihető.2 pont
Ha a csúcsok mind különböző színűek, akkor ez 4-féle színezést ad, attól függően,
hogy melyik színt nem használtuk fel,2 pont
de két azonos három színt felhasználó háromszög
forgatással vagy tükrözéssel egymásba vihető.1 pont
Összesen tehát 20-féle színezés lehetséges.1 pont
összesen: 10 pont

Bármelyik feladat eredményének indoklás nélküli közlése 1 pontot ér. Több megoldásból csak egy (lehetőleg a legjobb) kaphat pontot. Az útmutatóban közöltek eltérése, de kifogástalan indoklású megoldások egyenértékűek a bemutatott megoldásokkal. *Az elérhető maximális pontszám 50 pont.*

Az **I. kategóriába** tartozó versenyzők – akiknek a kötelező matematika óraszáma legfeljebb heti 4 óra – dolgozatainak továbbküldési ponthatára **20 pont**.

A **II. kategóriába** tartozó versenyzők – akiknek a kötelező matematika óraszáma több mint heti 4 óra – dolgozatainak továbbküldési ponthatára **25 pont**.

A továbbküldés nem feltétlenül jelent továbbjutást. A továbbjutáshoz szükséges ponthatárt a versenybizottság állapítja meg. A ténylegesen továbbjutott tanulókat a megyei szervezetek értesítik.

Kérjük a kollégákat, hogy feltétlenül írják rá a versenydolgozatokra, a tanuló neve mellé a megfelelő kategóriát!

Köszönjük a munkájukat!

Székesfehérvár, 2009. november

A Versenybizottság