Oktatási Minisztérium
Fejér Megyei Pedagógiai Szakmai és Szakszolgáltató Intézet

M/7

Varga Tamás matematikaverseny

7. osztályos feladatok megoldásai

iskolai forduló 2006.

1. feladat Bevetettük földünk 30%-át és még 5 hektárt búzával, további 40%-át árpával, a maradékot kukoricával.

Földünk $\frac{1}{5}$-ét és még 10 hektárt kukoricával vetettük be.

Mekkora területet vetettünk be búzával?

Megoldás: Az $\frac{1}{5}$ = 20 %, 20 % + 10 ha = 100 % - 30 % - 5 ha – 40 % =

= 30 % - 5 ha, ...3 pont

azaz

15 ha = 10 %, ...2 pont

tehát

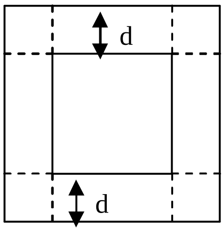
30 % = 45 ha, ...2 pont

45 ha + 5 ha = 50 ha. ....2 pont

Tehát 50 ha vetett búzánk van. ....1 pont

összesen: 10 pont

2. feladat



Egy 40 cm élű négyzet közepéről, a négyzet oldalaival párhuzamos vágásokkal kivágtunk egy négyzetet. Milyen szélességű csíkokat kellett levágnunk, ha a kivágott négyzet

a) kerülete
b) területe

negyed része az eredeti négyzet kerületének illetve területének?

Megoldás:

a) Az eredeti négyzet kerülete 4 · 40 cm = 160 cm. ....1 pont

Ennek negyede 40 cm, azaz 10 cm a kivágott oldala, ...1 pont

és így 10 = 40 – 2d, tehát ....2 pont

d = 15 cm széles csíkokat vágtunk le. ....1 pont

b) Az eredeti négyzet területe 40 x 40 = 1600 (cm^2) ....1 pont

Ennek negyede 400 cm^2, ...1 pont

vagyis a kivágott négyzet oldala 20 cm. ....1 pont

Tehát 40 – 2d = 20 cm, ...1 pont

Azaz d = 10 cm széles csíkot vágtunk le. ....1 pont

összesen: 10 pont

M/7

3. feladat A középkori piacokon tilos volt a nyerészkedés, vagyis az ott vett árut ugyanott drágábban eladni. Egy kereskedő vett a piacon 200 aranyért 500 malacot (tehát 2 aranyért 5-öt),
majd a malacokat két egyenlő számú csoportra osztotta, egyikbe a nagyját, másikba az apraját.
Az első csoportból 1 aranyért 2-t, a másodikból 1 aranyért 3 malacot adott (tehát 2 aranyért 5-öt).
Nyerészkedett-e, vagy sem, ha az összes malacot eladta?

Megoldás: Nyerészkedett az ebadta, hiszen az első csoportbeli

250 (= 2 · 125) malacért 125 arany ütné a markát, ...5 pont

a másodikból pedig 75 aranyat már 225 (= 3 · 75) malacért zsebelne be. ....5 pont

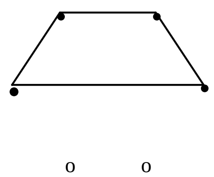
összesen: 10 pont

(Úgy is okoskodhatunk, hogy a 250 nem osztható 3-mal, tehát valamennyi malac 2 + 3 csoportosítással nem adható el, viszont

$250 \cdot \frac{1}{2} + 250 \cdot \frac{1}{3} > 200$, vagyis nyerészkedett kereskedőnk. .... 10 pont)

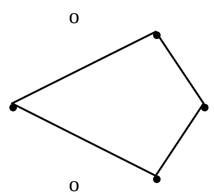
4. feladat Egy szabályos hatszögnek kiválasztjuk négy csúcsát. A négy csúcs hányféle négyszöget határoz meg? (Két négyszög különböző, ha nem egybevágóak!) Mekkorák e négyszögek szögei?

Megoldás: Háromféle négyszöget kaphatunk aszerint, hogy melyik
két csúcsot hagyjuk ki. ....1 pont



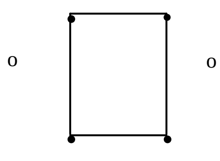
Ha két szomszédos marad ki, úgy
szimmetrikus trapézt kapunk. ....1 pont

60^o, 60^o, 120^o, 120^o szögekkel. ....2 pont



Ha két másod-szomszédos marad ki,
úgy deltoidot kapunk. ....1 pont

60^o, 90^o, 90^o, 120^o szögekkel. ....2 pont



Ha végül két átellenes csúcs az áldozat,
úgy téglalapot kapunk. ....1 pont

négy 90^o-os szöggel. ....2 pont

összesen: 10 pont

M/7

5. feladat Egy papírlapot felvágunk 5 vagy 7 darabra. A kapott darabok közül kiválasztunk egyet, és ezt megint felvágjuk 5 vagy 7 darabra. Minden alkalommal eldönthetjük (az előző vágástól függetlenül), hogy a kiválasztott darabot 5 vagy 7 részre vágjuk. Ezt az eljárást a megadott módon folytatva, kaphatunk-e 2006 illetve 2007 darab papírlapot?

Megoldás: Ha egy lapot 5 vagy 7 darabra vágunk, úgy
a részek száma 4 vagy 6 darabbal, ...2 pont
azaz páros számmal nő. ....4 pont
Az eljárás során tehát mindig páratlan sok darabunk lesz, bármikor is hagytuk abba
az eljárást egy 5 vagy 7 részre darabolás végén. ....2 pont
Így 2006 darab soha nem lehet. ....1 pont

2007 viszont igen, például 500-szor 5 részre és egyszer 7 részre vágunk. ....1 pont
összesen: 10 pont

Bármelyik feladat eredményének indoklás nélküli közlése 1 pontot ér. Több megoldásból csak egy (lehetőleg a jobbik) kaphat pontot. Az útmutatóban közöltektől eltérő, 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 **25 pont.**

A **II. kategóriába** tartozó versenyzők – akiknek a kötelező matematika óraszáma több mint heti 4 óra – dolgozatainak továbbküldési ponthatára **28 pont.**

A továbbküldés nem feltétlenül jelent továbbjutást. A továbbjutáshoz szükséges ponthatárt a versenybizottság állapítja meg, s erről a megyei szervezők 2006. december első hetében értesítést kapnak.

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

Köszönjük a munkájukat!

Székesfehérvár, 2006. november

A Versenybizottság