A Középiskolai Matematikai Lapok Arany Dániel versenye a Művelődésügyi Minisztérium és a Bolyai János Matematikai Társulat támogatásával április 2-án (I. forduló, selejtező) és május 13-án (II. forduló, döntő) folyt le a szokásos feltételek mellett.

A kezdők (I. osztályosok) versenyének I. fordulójában – amelyben 244 iskola 2516 tanulója (Budapesten 913, vidéken 1603) adott be dolgozatot – a kitűzött feladatok a következők voltak:

1. Egy személyvonat déli 12 órakor indul, A-ból B-be 60 km/óra állandó sebességgel. Eközben ugyanazon a pályán B-ből A felé halad egy tehervonat 40 km/óra sebességgel. Mindkét vonat egyszerre ér céljához, és ekkor háromszor oly távol vannak egymástól, mint egy órával a találkozásuk előtt. Mikor indult el a tehervonat B-ből?

2. Bizonyítsuk be, hogy ha a és b az 1-nél kisebb pozitív számok, akkor

$$1 + a^2 + b^2 > 3\,ab.$$

3. Az ABC és az $A'B'C'$ egyező körüljárású szabályos háromszög ugyanabba a körbe van beírva. Bizonyítsuk be, hogy a megfelelő oldalak metszéspontjai szabályos háromszöget alkotnak. (Az AB-nek megfelelő oldal $A'B'$ stb.)

A haladók (II. osztályosok) versenyének I. fordulójában – amelyben 226 iskolában 1907 (Budapesten 687, vidéken 1220) dolgozatot adtak be – az alábbi 3 feladat volt kitűzve:

1. Egy vonat elindul A-ból és egyenletes mozgással halad B felé. 11 perccel később elindul B-ből egy vonat ugyanazon az útvonalon, ugyancsak állandó sebességgel A felé. A találkozástól számítva 20, ill. 45 perc múlva érnek a vonatok B-be, ill. A-ba. Milyen arányban osztja a T találkozási pont az AB távolságot?

2. Egy a oldalú négyzet két szomszédos oldalát 6, ill. 10 egyenlő részre osztjuk, majd összekötjük a közös csúcstól $\frac{a}{6}$ távolságban levő első osztáspontot a szomszédos oldalnak a közös csúcstól számított negyedik osztáspontjával. Bizonyítsuk be, hogy az így nyert összekötő egyenes érinti a négyzetbe írható kört.

3. Bizonyítsuk be, hogy

$$9^{n+2} + 10^{2n+1}$$

osztható 91-gyel, ha n tetszés szerinti nem negatív egész szám.

Mindkét versenyen 4 órai munkaidő állott a versenyzők rendelkezésére.

A beadott dolgozatok, és kis részben a Középiskolai Matematikai Lapok pontversenyén elért eredmény alapján a kezdők versenyén 86 iskola 164 tanulója (köztük 11 a K. M. L.-ban elért eredményük alapján), a haladók versenyén 70 iskola 137 tanulója (közülük 13 a K. M. L.-ban elért eredményük alapján) szerzett jogot a döntőben való indulásra.

Alább közöljük a II. (döntő) forduló feladatait.

Kezdők részére:

1. Igaz-e, hogy

$$\frac{a^3 + b^3}{a^3 + (a-b)^3} \equiv \frac{a+b}{a+(a-b)}?$$

2. Egy A és B között közlekedő vonat 20 perccel korábban érkezik B-be, ha sebessége óránként 5 km-rel meghaladja a menetrendszerű sebességet; viszont 25 perc késéssel érkezik, ha sebessége óránként 5 km-rel kevesebb, mint a menetrend szerint. Mekkora a menetrend szerinti sebesség?

3. Adva van egy kör és annak belsejében egy pont. Szerkesszünk kört, amely érinti az adott kört, és az adott pontban érinti a ponton átmenő átmérőt.

Haladók részére:

1. Oldjuk meg a következő egyenletrendszert:

$$\begin{aligned} x + y + z &= 12, \\ x^2 + y^2 + z^2 &= 230, \\ xy &= -15. \end{aligned}$$

2. Melyik az a két, a számsorban egymás után következő páratlan szám, amelyeknek négyzetösszege $\frac{n(n+1)}{2}$ alakú, ahol n természetes szám.

3. Rögzítsük az $ABC_{\triangle}$-nek az A és B csúcsát. Mi a mértani helye azon C pontoknak, amelyekre nézve a változó oldalak négyzetösszege

$$a^2 + b^2 = d^2$$

ahol d egy megadott szakasz.

Négy órai munkaidő után 82 iskola 155 kezdő versenyzője és 68 iskola 134 haladó versenyzője adott be dolgozatot.

A kezdők versenyének döntőjéről a Központi Bizottság május 27-én a következő jelentést fogadta el:

A Bizottság megállapítja, hogy a verseny eredményes volt. A feladatok kiválasztása megfelelő volt, mindegyik feladatot megoldották, sőt 13 olyan dolgozat érkezett be, amelyek szerzője mindhárom feladatra teljes megoldást adott.

Ezek közül is kiemelkedik *Máthé Csaba* dolgozata. *Máthé Csaba* az első feladatra adott megoldásában hangsúlyozza, hogy azok az átalakítások, amelyeket végez, megfordíthatók. Ügyesen oldja meg a 2. feladatot is. A 3. feladatra két megoldást is ad, és a feladatot kis mértékben általánosítja, amennyiben kitér arra az esetre is, amikor a megadott pont körön kívül van. A feladat diszkusszióját is helyesen végzi el. Dolgozatának fogalmazása mintaszerű.

Komlóssy György mindhárom feladatot ügyesen oldja meg. Az első feladatban tényezőkre bontással okoskodik, a 2. feladatot általánosítja, amennyiben megoldja, olyan esetben is, amikor a vonat sebessége nem 5, hanem tetszés szerinti d km/óra-val tér el felfelé, illetve lefelé a menetrend szerinti sebességtől. A 3. feladatot diszkutálja is.

Komlós János az első feladatra adott szép megoldáson kívül a 3. feladatra adott második megoldásával emelkedik ki a többi három feladatot benyújtó tanuló közül.

Ezek alapján a Bizottság ítélete:

1. díj (oklevél + 250 Ft):
MÁTHÉ CSABA (Győr, Révai M. g. – Tanára: Molnár Ernő).

2. díj (oklevél + 150 Ft):
KOMLÓSSY GYÖRGY (Szolnok, Verseghy g. – Tanára: Rédl László).

3. díj (oklevél + 100 Ft):
KOMLÓS JÁNOS (Bp. II., Rákóczi g. – Tanára: Holics László).

Három feladat kifogástalan megoldásán felül még egy bizonyos többlet teljesítményt nyújtott, és ezért

I. dicséretben (oklevél + könyvjutalom) *részesült:*

Hajna János (Pécs, Széchenyi g.),
Kiss Ádám (Bp. II., Rákóczi g.),
Parti Enikő (Bp. XX., Bagi lg.).
Mindhárom feladat megoldásáért

II. dicséretet (oklevél + könyvjutalom) nyert:

Börzsönyi László (Bp., V., Eötvös J. g.), *Hahn János* (Szeged, Déry gépip. t.), *Marton Katalin* (Bp. VI., Varga Katalin lg.), *Mezey Ferenc* (Bp. II., Rákóczi g.,) *Pándi Edit* (Szeged, Tanítóképző), *Szatmári Attila* (Bp. V., Eötvös J. g.), *Szilvágyi Katalin* (Pécs, Janus Pannonius lg.).

Két feladat megoldását meghaladó teljesítményt mutatott fel, és ezért

III. dicséretben (oklevél) *részesült:*

Békési József (Nagykanizsa, Irányi D. g.), *Dulánszky Mária* (Pécs, Janus Pannonius lg.), *Lohonyai László* (Bp. XX., Kossuth g.), *Ortutay Miklós* (Hajdúnánás, Kőrösi Csoma g.), *Tokodi Miklós* (Bp, XX., Kossuth g.).

Két feladatot oldott meg, vagy ezzel egyenrangú teljesítményt nyújtott, és ezért

IV. dicséretben (oklevél) *részesült:*

Augusztin László (Karcag, Gábor Áron g.), *Budai Zsuzsanna* (Bp. II., Lóránffy utcai lg.), *Bukovszky Miklós* (Szolnok, Verseghy g.), *Draskóczy Katalin* (Bp. I., Szilágyi E. lg.), *Faix Vilmos* (Bp. XX., Kossuth g.), *Fejes László* (Makó, József A. g.), *Garay Andor* (Bp. V., Eötvös J. g.), *Garda Árpád* (Szombathely, Savaria g.), *Halpern Margit* (Bp. VIII., Ságvári lg.), *Hill Erzsébet* (Békéscsaba, Lóránffy lg.), *Hillinger Mária* (Tapolca, Bacsányi g.), *Horváth Zsuzsanna* (Bp. VI., Élelmiszerip. t.), *Iványi Antal* (Komló., ált. g.), *Kopp Mária* (Bp., IX. Patrona Hungariae lg.), *Kovács László* (Nagykanizsa, Irányi D. g.), *Lénárt Vera* (Bp. II., Lóránffy utcai lg.), *Muszély György* (Bp. VIII., Vörösmarty g.), *Orsolya Judit* (Veszprém, Lovassy g.), *Pál Gábor* (Miskolc, Gábor Áron kohóip. t.), *Polay Anna* (Szeged, Tanítóképző), *Perneczky Gábor* (Kaposvár, Táncsics g.), *Pósch Margit* (Bp. XIV., Teleki B. lg.), *Raisz Klára* (Miskolc, Zrínyi Ilona lg.), *Sebesta Zygia* (Bp. I., Szilágyi E. lg.), *Szlabey Géza* (Bp. XIII., vill. energiaip. t.), *Szőke András* (Bp. V., Eötvös J. g.), *Szöllős Tamás* (Bp. V., Eötvös J. g.), *Tihanyi Ambrus* (Bp. II., Rákóczi g.), *Zarándy Pál* (Bp. II., Rákóczi g.), *Zsenei Márton* (Bp. V., Eötvös J. g.), *Zsigmond Ildikó* (Bp. VIII., Ságvári lg.).

*

A haladók versenyének döntőjéről a Központi Bizottság május 25-én a következő jelentésben állapodott meg:

A Bizottság megítélése szerint a döntő forduló feladatai az I. forduló feladatainál nem voltak lényegesen nehezebbek. Ezt az is megerősíti, hogy 13 tanuló lényegében mind a három feladatot megoldotta. A három feladat közül legkönnyebbnek az egyenletrendszer megoldása bizonyult.

A számelméleti feladat megoldására szintén sokan kaptak helyes eredményt, azonban a megoldások legnagyobb része nem teljes. A legtöbb versenyző nem bizonyította be, hogy az 1, 3 és -1, -3 értékpáron kívül nincs más megoldás.

Legnehezebbnek bizonyult a geometriai feladat annak ellenére, hogy a tankönyvben lényegében megtalálható. Akik ezt a feladatot megoldották, valamennyien megoldották a másik két feladatot is.

A Bizottság sajnálattal állapítja meg, hogy a legjobb dolgozatoktól eltekintve, a döntő forduló kevésbé volt eredményes, mint ahogy azt az I. forduló dolgozatai alapján várni lehetett. Ennek oka, hogy az I. fordulóban tapasztalt

nem önálló munka következményeként elég sok iskolában számos tanuló került érdemtelenül a döntőbe, és ott *teljes* kudarcot vallott. Ezek a tanulók számos, náluknál jóval érdemesebb versenyzőt szorítottak ki a döntőből. Az ilyesmi elsősorban nem vet jó fényt a versenymunka ellenőrzésére; az illető iskola matematika oktatásának színvonalára pedig *egyáltalán nem* jellemző a döntőbe került tanulók *száma*.

A dolgozatok közül a legjobb *Kisvölcsey Jenő* és *Tusnády Gábor* dolgozata. Mindketten mind a három feladatra több megoldást adtak. A mindhárom feladatot megoldó versenyzők közül elsősorban még sem ezzel emelkedtek ki, hanem a 2. és 3. feladatra adott megoldásuk teljességével.

Kevéssel marad el az említett két dolgozat mögött *Magos András* és *Szász Domokos* dolgozata. A számelméleti példát úgy oldják meg, hogy kizárják az 1, 3; −1, −3 értékpáron kívül más megoldás lehetőségét, a mértani hellyel kapcsolatban pedig kitérnek arra, hogy csakis a kérdéses kör pontjai tesznek eleget a kiszabott feltételeknek.

Ezek alapján a Bizottság döntése:

1. díj (oklevél + 250 Ft):
Kisvölcsey Jenő (Bp. VIII., Piarista g. – Tanára: Pogány János),
Tusnády Gábor (Sátoraljaújhely, Kossuth g. – Tanára: Titkos Erzsébet).

2. díj (oklevél + 100 Ft):
Magos András (Bp., II., Rákóczi g. – Tanára: Ormos Gaszton),
Szász Domokos (Bp., V., Eötvös g. – Tanára: Pálvölgyi Richárd).
Mindhárom feladat helyes megoldásáért a Bizottság a következő 9 versenyzőt

I. dicséretben (oklevél + könyvjutalom) *részesítette:*

Bender Cecilia (Bp. I., Szilágyi E. lg.), *Csanak György* (Debrecen, Fazekas g.), *Katona Gyula* (Bp. VIII., Kandó híradásip. t.), *Losonczy László* (Miskolc, Gábor Áron kohóip. t.), *Papp Éva* (Bp. VIII., Ságvári lg.), *Szabó Gyula* (Debrecen, Fazekas g.), *Szatmári Gábor* (Bp. VIII., Piarista g.), *Török Sándor* (Debrecen, Fazekas g.), *Trón Lajos* (Debrecen, Fazekas g.).

Két feladat megoldásáért és a harmadikban elért részeredményért, vagy más többletmunkáért

II. dicséretben (oklevél + könyvjutalom) *részesült:*

Békefi Dezső (Nyíregyháza, Kossuth g.), *Fejes Zoltán* (Debrecen, Fazekas g.), *Kolonits Ferenc* (Bp. VIII., Piarista g.), *Molnár Kálmán* (Miskolc, Földes g.), *Taisz Kálmán* (Bp. VIII., Piarista g.).

Két feladat megoldásáért

III. dicséretet (oklevél + könyvjutalom) *nyert:*

Bóné András (Bp. XI., József A. g.), *Gyene András* (Bp. VIII., Széchenyi g.), *Lassányi Ferenc* (Bp. VIII., Piarista g.), *Németh Tibor* (Csurgó, Csokonay g.), *Seres Béla* (Esztergom, I. István g.).

Két feladat lényegében való megoldásáért kapott

IV. dicséretet (oklevél):

Bognár László (Tiszaföldvár, Ált. g.), *Dániel Gábor* (Bp. VIII. Piarista g.), *Dobosy Antal* (Bp. VIII., Kandó híradásip. t.), *Endrődy Tamás* (Bp. III., Árpád g.), *Garamszegi Pál* (Pannonhalma, Bencés g.), *Halász Gábor* (Bp. II., Rákóczi g.), *Jalsovszky György* (Bp. VIII., Piarista g.), *Kertész Iván* (Bp. V., Eötvös J. g.), *Kosztersitz György* (Bp. VIII., Piarista g.), *Matei Aurél* (Bp. V., Eötvös J. g.), *S. Nagy Erzsébet* (Makó, József A. g.), *Náray Miklós* (Bp. VIII., Széchenyi g.), *Szamosfalvi Jenő* (Bp. XVI., Corvin Mátyás g.), *Tamás Gyula* (Ózd, József A. g.), *Tatai Péter* (Bp. XIV., I. István g.).

Az összehasonlítás lehetővé tételére – az előző évekhez hasonlóan – a helyezéseket pontoztuk. Ilyen módon a kezdők versenyén: $7+6+5+3\cdot4+7\cdot3+5\cdot2+32\cdot1=93$ pont, a haladók versenyén: $2\cdot6+2\cdot5+9\cdot4+5\cdot3+5\cdot2+15\cdot1=98$ pont került szétosztásra.

Az eredmény megyék, városok és iskolafajok szerint részletezve a 16–17. oldalon található.

A kezdők versenyén beadott 155 dolgozat szerzője közül csak 46 (29,7% – tavaly 64,6%) volt lapunk feladatmegoldója, a kitüntetett 50 tanuló közül pedig 24 (48% –tavaly 75%)lapunk munkatársa, akik összesen 53 pontot, az összes pontok 54%-át (tavaly 68,8%) érték el. A döntőben részt vett versenyzők közül 9 került a K. M. L. alapján a döntőbe; ezek közül 2 tanuló 4 pontot szerzett.

A haladók versenyének döntőjében részt vett 134 tanuló közül 81 (60,4% – tavaly 76,5%) volt munkatársa lapunknak, a helyezést elért 38 versenyző közül azonban már 36 (94,8% – tavaly 91,7%) volt feladatmegoldója lapunknak, akik összesen 96 pontot, az összes pontok 98,0%-át (tavaly 89,3%) szerezték meg. A döntőben 12 olyan tanuló vett részt, akik a K. M. L. alapján kerültek a döntőbe; ezek közül 3 tanuló 5 pontot ért el.

Részletes beszámoló sokféle szempontból a „Matematika Tanításá”-ban fog megjelenni.

Felhívjuk a helyezést elért tanulókat – főleg azokat, akik ez ideig nem küldtek be megoldásokat – nevezzenek be a jelen számban kiírt 8. pontversenyre, és rendszeres feladatmegoldói munkával készüljenek a jövő évi matematikai versenyekre.

Az Arany Dániel versenyeken kitűzött 12 feladat megoldását az októberi és novemberi számokban közöljük. Ezeknek alapos áttanulmányozását – lehetőleg szakköri munkában – nagyon ajánljuk, elsősorban a versenyben részt vett tanulóknak.

Kimutatás az 1957. évi Arany Dániai verseny II. fordulójáról megyék városok és iskolafajok szerint

Első sor: *Kezdők* versenye; második sor: *Haladók* versenye

Megyék, városok és Budapest	Beadott dolgozatok száma						Eredmény									
	gimn.		ip. t.		Összesen		Díj			Dicséret				Pontszám		
	isk.	tan.	isk.	tan.	isk.	tan.	1.	2.	3.	I.	II.	III.	IV.	g.	i.t.	össz.
	3	8	–	–	3	8	–	–	–	–	–	–	1	1	–	1
1. Baranya	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	3	4	1	1	4	5	–	–	–	1	1	1	–	9	–	9
I. Pécs város	–	–	1	3	1	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	1	5	–	–	3	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2. Bács–Kiskun.[1]	3	1	–	–	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	4	4	–	–	4	4	–	–	–	–	–	–	1	1	–	1
3. Békés	4	6	–	–	4	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	3	4	–	–	3	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4. Borsod	3	9	–	–	3	9	1	–	–	–	–	–	1	7	–	7
	2	2	2	3	4	5	–	–	–	–	–	–	2	1	1	2
II. Miskolc város	2	3	2	2	4	5	–	–	–	1	1	–	–	3	4	7
	2	2	–	–	2	2	–	–	–	–	–	–	1	1	–	1
5. Csongrád	1	2	–	–	1	2	–	–	–	–	–	–	1	1	–	1
	2	3	1	1	3	4	–	–	–	–	2	–	1	4	3	7
III. Szeged város.[2]	2	4	–	–	2	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	1	1	–	–	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
6. Fejér	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	2	3	–	–	2	3	1	–	–	–	–	–	–	7	–	7
7. Győr–Sopron	2	4	–	–	2	4	–	–	–	–	–	–	1	1	–	1
	1	1	–	–	1	1	–	–	–	–	–	1	–	2	–	2
8. Hajdú–Bihar	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	3	5	1	2	4	7	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
IV. Debrecen város	3	10	1	1	4	11	–	–	–	4	1	–	–	19	–	19
	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
9. Heves	2	4	–	–	2	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	1	1	1	1	2	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
10. Komárom	3	3	1	1	4	4	–	–	–	–	–	1	–	2	–	2
	1	3	–	–	1	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
11. Nógrád	2	2	–	–	2	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	3	4	1	2	4	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
12. Pest	3	3	–	–	3	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	1	2	–	–	1	2	–	–	–	–	–	–	1	1	–	1
13. Somogy	3	7	–	–	3	7	–	–	–	–	–	1	–	2	–	2
	1	1	–	–	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
14. Szabolcs	3	5	–	–	3	5	–	–	–	–	1	–	–	3	–	3
	4	6	–	–	4	6	–	1	–	–	–	–	2	8	–	8
15. Szolnok.[3]	4	4	–	–	4	4	–	–	–	–	–	–	1	1	–	1
	1	1	–	–	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
16. Tolna	2	3	–	–	2	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	4	8	–	–	4	8	–	–	–	–	–	–	2	2	–	2
17. Vas	1	1	–	–	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	4	7	–	–	4	7	–	–	–	–	–	–	2	2	–	2
18. Veszprém	1	1	–	–	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	1	2	–	3	2	5	–	–	–	–	–	1	1	3	–	3
19. Zala	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	50	77	8	13	58	90	1	1	–	1	3	3	14	42	4	46
Vidék	42	72	5	7	47	79	1	–	–	5	3	2	4	39	4	43
	19	56	5	9	24	65	–	–	1	2	4	2	18	45	2	47
V. Budapest.[4]	20	50	1	5	21	55	1	2	–	4	2	3	11	55	–	55
	69	133	13	22	82	155	1	1	1	3	7	5	32	87	6	93
Összesen	62	122	6	12	68	134	2	2	–	9	5	5	15	94	4	98

[1]) A gimnáziumokhoz sorolva 1 tanítóképző 2 tanulóval,
[2]) A gimnáziumokhoz sorolva 1 tanítóképző 2 tanulóval, akik a döntőben II. III., ill. IV. dicséretet nyertek.
[3]) „ „ 1 „ 1 „
[4]) „ „ 1 katonai középiskola 1 tanítóval.