A Középiskolai Matematikai Lapok Arany Dániel versenye az Oktatásügyi Minisztérium és a Bolyai János Matematikai Társulat támogatásával március 23-án (I. forduló, selejtező) és május 6-án (II. forduló, döntő) került lebonyolításra a szokásos feltételek mellett.

Az I. fordulóban 255 iskolában 5338 tanuló (Budapesten 1887, vidéken 3451) adott be dolgozatot. (Tavaly: 241/5031 – 1487 – 3544 voltak a megfelelő számok.)

A kezdők (I. osztályosok) versenyének I. fordulójában – amelyben a beadott dolgozatok száma 2632 (Budapesten 977, vidéken 1655) – a kitűzött feladatok a következők voltak:

1. Mennyi a %-os alkoholt kell hozzátöltenünk b liter c %-os alkoholhoz, hogy d %-os alkoholt kapjunk?

2. Szerkesszünk háromszöget, ha ismeretes a kerülete (k), egyik oldala (c), és a másik két oldallal szemközti szögek különbsége ($\alpha-\beta$).

3. Vonjuk le egy egész szám utolsó jegyének kétszeresét az utolsó jegy elhagyásával kapott számból (ha az egész szám egyjegyű, akkor 0-ból). Igazoljuk, hogy ha az eredmény osztható 7-tel, akkor az eredeti szám is mindig osztható 7-tel, ha viszont az eredmény nem osztható 7-tel, akkor az eredeti szám sem lehet 7-tel osztható.

A haladók (II. osztályosok) versenyének I. fordulójában – amelyben 2706 (Budapesten 910, vidéken 1796) dolgozatot adtak be – a kitűzött három feladat a következő volt:

1. Valamely iskolában az év elején a lánytanulók létszáma 51-gyel kisebb, mint a fiúké. Év közben kimaradt 19 fiú és 41 lány, aminek következtében az év végén a lányok létszáma az összlétszám százalékaiban kifejezve 4 %-kal kisebb, mint az év elején volt. Hány fiú és hány lánytanuló volt az év elején?

2. Bizonyítsuk be, hogy
$$n^6-n^2$$
osztható 60-nal, ha n természetes szám.

3. Legyen az $ABCD$ trapéz érintőnégyszög. ($AB \parallel CD$). A beírt körhöz az átellenes A és C csúcsból húzott érintőszakaszok hossza legyen u ill. v. Bizonyítandó, hogy
$$u\cdot CD=v\cdot AB.$$

Mindkét versenyen 4 óra munkaidő állt a versenyzők rendelkezésére.

A beadott dolgozatok és a Középiskolai Matematikai Lapok pontversenyén elért eredmény alapján a döntőbe jutott a kezdők versenyén 84 versenyző (Bp. 41, vidék 43), ezek közül a K. M. L. alapján 25 (Bp. 7, vidék 18); a haladók versenyén 103 tanuló (Bp. 52, vidék 51), ezek közül a K. M. L. alapján 20 (Bp. 7, vidék 13).

A II. (döntő) forduló feladatai a következők voltak: Kezdők részére:

1. Bizonyítsuk be, hogy
$$(a^2+b^2)(c^2+d^2)\geq(ac+bd)^2$$
bármilyen pozitív vagy negatív (esetleg 0) számokat jelentsen a, b, c, d. Mikor érvényes az egyenlőség jele?

2. Szerkesszünk háromszöget, ha adva van a kerülete $2s$, a beírt kör sugara ϱ, és egyik szöge α.

3. A községből egy nő 10 óra 31 perckor elindult és egyenletesen haladva 13 óra 43 perckor érkezett B községbe. Ugyanezen a napon B-ből 9 óra 13 perckor indult el egy férfi ugyanazon az úton, és állandó sebességgel 11 óra 53 perckor ért A-ba. Útközben egyszerre értek egy hídhoz, amelyet a nő (miután egymás mellett elhaladtak) 1 perccel később hagyott el, mint a férfi. Mikor értek a hídhoz és hol vannak a híd végpontjai?

Haladók részére:

1. Négy egész szám összege 36. Egy bizonyos n egész számot hozzáadva az első számhoz, n-et kivonva a második számból, n-nel szorozva a harmadik számot, és n-nel osztva a negyediket, egyenlő eredményre jutunk. Melyik ez a négy szám, és mekkora n?

2. Egy hatszög minden második szöge 120°-os, és két-két 120°-os szöget bezáró oldala egyenlő. Bizonyítandó, hogy a 120°-os szögek csúcsai szabályos háromszöget alkotnak.

3. Hány téglalap látható a sakktáblán? Ezek közül hány négyzet?

A döntőben 46 iskola 79 kezdő versenyzője és 56 iskola 102 haladó versenyzője adott be dolgozatot.

A kezdők versenyének döntőjéről a központi bizottság május 22-én a következő jelentést fogadta el:

„A bizottság megállapítja, hogy a verseny eredményes volt. A feladatok kiválasztása megfelelő volt, mindegyik feladatot megoldották. Három versenyző oldotta meg mind a három feladatot: *Magos András, Molnár Kálmán, Kolonits Ferenc.*

Magos András az 1. feladathoz kifogástalan megoldást ad. A legnehezebbnek bizonyult 2. feladatot ügyesen oldja meg egyenlettel és okoskodással is. *Molnár Kálmán* a 2. és 3. feladatra ad ügyes megoldást. *Kolonits Ferenc*nek az 1. feladatra adott megoldása dicsérhető. Ezek alapján a bizottság ítélete:

1. díj (oklevél + 250 Ft)

Magos András (Budapest, II. Rákóczi g. – Tanára: Bender Levente).

2. díj (oklevél + 150 Ft)

Molnár Kálmán (Miskolc, Földes F. g. – Tanára: Szabó Kálmán).

3. díj (oklevél + 100 Ft)

Kolonits Ferenc (Bp. VIII., Piarista g. – Tanára: Varga László).

Három feladat nem teljes megoldásáért, vagy ezzel egyenértékű teljesítményért I. dicséretben részesült 4 tanuló. Két feladat megoldásánál többet nyújtott, és ezért II. dicséretet nyert 4 tanuló, míg lényegében két feladat megoldásáért III. dicséretben 13 versenyző részesült.

Név szerint:

I. dicséret (oklevél + könyvjutalom):

Bender Cecilia (Bp. I., Szilágyi E. lg.)
Istenes Péter (Bp. V., Eötvös g.)
Kisvölcsey Jenő (Bp. VIII., Piarista g.)
Seres Béla (Esztergom, I. István g.)

II. dicséret (oklevél + könyvjutalom):

Dániel Gábor (Bp. VIII., Piarista g.), *Hainzmann János* (Bp. XI., József Attila g.), *Szász Domokos* (Bp. V., Eötvös g.), *Tusnády Gábor* (Sátoraljaújhely, Kossuth g.).

III. dicséret (oklevél):

Bartha László (Balassagyarmat, Balassi B. g.), *Csanak György* (Debrecen, Fazekas g.), *Goldperger István* (Balassagyarmat, Balassi B. g.), *Gyene András* (Bp. VIII., Széchenyi g.), *Jalsovszky György* (Bp. VIII., Piarista g.), *Lassányi Ferenc* (Bp. VIII., Piarista g.), *Madarász Klára* (Szeged, Tömörkényi I. lg.), *Mosonyi Emil* (Bp. II., Rákóczi g.), *Náray Miklós* (Bp. VIII., Széchenyi g.). *Papp Éva* (Bp. VIII., Apáczai Csere lg.), *Tamás Gyula* (Bp. II., Rákóczi g.), *Thaisz Kálmán* (Bp. VIII., Piarista g.), *Török Sándor* (Debrecen, Fazekas g.).

A haladók versenyének döntőjéről a központi bizottság május 12-i jelentése így számol be:

A bizottság megállapítja, hogy a versenyfeladatok nehezebbek voltak, mint a tavalyiak. Legtöbb helyes megoldás a 3. feladatra érkezett, de ezek között aránylag kevés a szép megoldás. Az 1. feladatot szintén számos versenyző oldotta meg, de kevesen fedezték fel a feladatnak megfelelő mind a 7 értéknégyest, és így a megoldások többsége nem teljes. Aránylag legnehezebbnek bizonyult a geometriai feladat, mégis voltak, akik erre adtak megoldást, és valamelyik másik feladatot nem tudták megoldani.

Számításba véve a kitűzött feladatok nehézségét, a bizottság megállapította, hogy a versenyzők tudásának színvonala a múlt évi versenyhez képest emelkedést mutat.

A beadott dolgozatok között lényeges különbségek mutatkoztak a megoldások szépsége és teljessége tekintetében. Ez a körülmény megkönnyítette a dolgozatok rangsorolását.

Mindhárom feladatot megoldotta 2 tanuló: *Szebeni András* és *Ellmann Gábor*.

Szebeni András az 1. feladatra ugyan csak három értéknégyest ad megoldásul, de ezekhez logikus okoskodással jut el. A 2. feladatra szép megoldást ad, a 3. feladatra adott megoldása kifogástalan.

Ellmann Gábor az 1. feladatra csak egy értéknégyest ad meg, és hibás okoskodással kizárja a többi megoldás lehetőségét. A második feladatot szépen oldja meg, a harmadik feladatra helyes megoldást ad.

Az 1. és a legnehezebbnek bizonyult 2. feladatra egyedül *Kalmár Ágota* adott teljes megoldást. A második feladat állítását egy megjegyzésében konkáv hatszögre általánosítja.

Ennek alapján a bizottság döntése:

1. díj (oklevél + 300 Ft):

Szebeni András (Bp. I., Petőfi g. – Tanára: Szüts Pál).

2. díj (oklevél + 200 Ft):

Ellmann Gábor (Bp. XII., Arany János g. – Tanára: Bende Sándor).

3. díj (oklevél + 100 Ft):

Kalmár Ágota (Szeged, Ságvári Endre g. – Tanára: Csuri József).

Két feladat helyes megoldásáért a bizottság I. fokozatú dicséretben részesített 4 tanulót. II. fokozatú dicséretet nyert 12 tanuló két feladat lényegében helyes megoldásáért, míg 5 tanuló III. fokozatú dicséretben részesült egy feladatnak teljes megoldásáért és egy másik feladatban elért részeredményért.

I. dicséret (oklevél + könyvjutalom):

Klopfer Sándor (Bp. II., Rákóczi g.),
Pödör Bálint (Bp. II., Rákóczi g.),

Simon László (Bp. XI., József Attila g.),
Szalay Zsolt (Bp. VIII., Széchenyi g.).

II. dicséret (oklevél + könyvjutalom):

Böröcz Szilárd (Bp. V., Eötvös g.), *Danassy Károly* (Mosonmagyaróvár, Kossuth g.), *Fanta Katalin* (Szombathely, Kanizsai Dorottya lg.), *Galambos János* (Veszprém, Lovassy László g.), *Hank Zsombor* (Szolnok, Verseghy Ferenc g.), *Holik Katalin* (Balassagyarmat, Balassi B. g.), *Kecskés András* (Szolnok, Verseghy Ferenc g.), *Mercz László* (Pannonhalma, Bencés g.), *Meskó Attila* (Bp. VII., Madách Imre g.), *Sárközy András* (Gyöngyös, Vak Bottyán g.), *Stark Gáspár* (Bp. VIII., Piarista g.), *Várallyay László* (Mosonmagyaróvár, Kossuth g.).

III. dicséret (oklevél):

Gáll Ferenc (Bp. III., Bláthy Ottó ip. t.), *Kismarty Lóránd* (Pannonhalma, Bencés g.), *Kultsár Barnabás* (Szolnok, Verseghy Ferenc g.), *Szemerédi Endre* (Bp. XII., Arany János g.), *Széphalmi Géza* (Bp. VIII., Piarista g.)

Az összehasonlítás lehetővé tételére – az előző évekhez hasonlóan – ez idén is pontoztuk a helyezéseket. Ilyen módon a kezdők versenyén: $6+5+4+4\cdot 3+ +4\cdot 2+13\cdot 1=48$ pont, a haladók versenyén $6+5+4+4\cdot 3+12\cdot 2+5\cdot 1=56$ pont került szétosztásra.

Az eredmény megyék és iskolafajok szerint részletezve a 15. oldalon közölt táblázatban található.

A kezdők versenyének döntőjében beadott 79 dolgozat szerzője közül 51 (64,6% – tavaly 29,8%) volt lapunk feladatmegoldója, a kitüntetett 24 tanuló közül 18 (75% – tavaly 48,7%) lapunk munkatársa, akik összesen 33 pontot, azaz az összes pontok 68,8%-át (tavaly 50%) szerezték meg. A döntőben 6 olyan versenyző, aki mint lapunk eredményes feladatmegoldója került a döntőbe, összesen 9 pontot ért el.

A haladók döntőjének 102 versenyzője közül 78 (76,5% – tavaly 48,8%) dolgozott lapunkban, de már a helyezést elért 24 versenyző közül 22 (91,7% – tavaly 81,3%) tartozik lapunk feladatmegoldói közé, akik összesen 50 pontot, az összes pontok 89,3%-át (tavaly 82%) érték el. A K. M. L. alapján döntőbe került versenyzők közül kettő szerzett összesen 4 pontot. (Részletes beszámoló sokféle szempontból a „Matematika Tanításá"-ban fog megjelenni.)

Felhívjuk a helyezést elért tanulókat, főleg azokat, akik ez ideig nem tartoztak lapunk feladatmegoldói közé, hogy nevezzenek be a jelen számban kiírt 7. pontversenyünkre és rendszeres feladatmegoldói munkával készüljenek a jövő évi versenyekre.

A feladatok megoldását az októberi és novemberi számunkban közöljük. Ezeknek alapos áttanulmányozását – esetleg szakköri munkában – nagyon ajánljuk, főleg a versenyben részt vett tanulóknak.

Kimutatás az 1956. évi Arany Dániel verseny II. fordulójáról megyék és iskolafajok szerint

(Első sor: *Kezdők versenye,* második sor: *Haladók versenye.*)

Megyék és Budapest	Beadott dolg. száma						Eredmény											
	gimn.		ip. t.		összesen		Díj			Dicséret			Pontszám					
	isk.	tan.	isk.	tan.	isk.	tan.	1.	2.	3.	I.	II.	III.	g.		i. t.		összesen	
													i	p	i	p	i	p
	–	–	1	1	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1. Baranya	1	1	1	2	2	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	2	5	–	–	2	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2. Bács-Kiskun	1	1	1	1	2	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	1	1	–	–	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3. Békés	2	2	1	1	3	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	4	4	2	2	6	6	–	1	–	–	1	–	2	7	–	–	2	7
4. Borsod	2	2	1	1	3	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	3	3	1	1	4	4	–	–	–	–	–	1	1	1	–	–	1	1
5. Csongrád	3	7	1	1	4	8	–	–	1	–	–	–	1	4	–	–	1	4
	1	2	1	3	2	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
6. Fejér	2	3	–	–	2	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	1	1	–	–	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
7. Győr-Sopron	3	11	–	–	3	11	–	–	–	–	3	1	2	7	–	–	2	7
	2	4	–	–	2	4	–	–	–	–	–	2	1	2	–	–	1	2
8. Hajdu-Bihar	1	1	1	1	2	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	1	1	–	–	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
9. Heves	2	2	–	–	2	2	–	–	–	–	1	–	1	2	–	–	1	2
	2	2	–	–	2	2	–	–	–	1	–	–	1	3	–	–	1	3
10. Komárom	1	2	–	–	1	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	1	3	–	–	1	3	–	–	–	–	–	2	1	2	–	–	1	2
11. Nógrád	1	1	–	–	1	1	–	–	–	–	1	–	1	2	–	–	1	2
	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
12. Pest	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	1	1	–	–	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
13. Somogy	1	1	–	–	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
14. Szabolcs	2	2	–	–	2	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	1	1	–	–	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
15. Szolnok	2	5	–	–	2	5	–	–	–	–	2	1	1	5	–	–	1	5
	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
16. Tolna	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	1	2	–	–	1	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
17. Vas	2	2	–	–	2	2	–	–	–	–	1	–	1	2	–	–	1	2
	2	3	–	–	2	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
18. Veszprém	1	1	–	–	1	1	–	–	–	–	1	–	1	2	–	–	1	2
	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
19. Zala	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	23	33	5	7	28	40	–	1	–	1	1	5	6	15	–	–	6	15
Vidék	27	44	6	7	33	51	–	–	1	–	9	2	8	24	–	–	8	24
	16	36	2	3	18	39	1	–	1	3	3	8	7	33	–	–	7	33
20. Budapest	18	42	5	9	23	51	1	1	–	4	3	3	9	31	1	1	10	32
	39	69	7	10	46	79	1	1	1	4	4	13	13	48	–	–	13	48
Összesen	45	86	11	16	56	102	1	1	1	4	12	5	17	55	1	1	18	56