

A Bolyai János Matematikai Társulat Arany Dániel versenye a Művelődésügyi Minisztérium támogatásával március 31-én (I. forduló, selejtező) és május 12-én (II. forduló, döntő) folyt le a szokásos feltételek mellett.

A kezdők (I. osztályosok) versenyének I. fordulójában – amelyben 237 iskola 2145 tanulója (Budapesten 862, vidéken 1283) adott be dolgozatot – a kitűzött feladatok a következők voltak:

1. Kétjegyű számokat, ha az első jegyük megegyezik, könnyen összesorozhatunk úgy, hogy az egyikből elvesszük az egyeseket, hozzáadjuk a másikhoz, ezt a két számot összeszorozzuk, és hozzáadjuk még az eredeti két szám egyeseinek szorzatát. (Például $23 \cdot 28 = 20 \cdot 31 + 3 \cdot 8 = 644$.) Bizonyítsuk be ennek a számítási módnak a helyességét!

2. Egy ABC derékszögű háromszög AC befogója mint átmérő fölé írjunk félkört a háromszög belseje felé. Az átfogóval való E metszéspontban húzzunk a körhöz érintőt. Bizonyítsuk be, hogy az $EBD\Delta$, amelyet az érintő az $ABC\Delta$ -ból levág, egyenlő szárú.

3. Egy félkörnél kisebb AD ívet két sugár, OB és OC , három egyenlő részre oszt. Egyenlő részekre osztják-e ezek a sugarak az AD húrt is? (Ha igen, bizonyítsuk be, ha nem, cáfoljuk meg a sejtést.)

A haladók (II. osztályosok) versenyének I. fordulójában – amelyben 227 iskolában 1666 (Budapesten 681, vidéken 985) dolgozatot adtak be – az alábbi három feladat volt kitűzve:

1. Az a szám a b és c számok összegének m -ed része, a b szám pedig a c és a számok összegének n -ed része. Hányadrésze a c szám az a és b számok összegének?

2. Az $ABCD$ paralelogramma belsejében felvett P ponton át húzzunk a paralelogramma oldalaival párhuzamos egyeneseket, és messék ezek a paralelogramma AB , BC , CD és DA oldalát rendre Q , R , S és T pontban. Tükrözzük P -t az $ABCD$ paralelogramma középpontjára nézve és jelöljük P tükröképét P' -vel. Bizonyítsuk be, hogy a keletkezett $APCP'$ paralelogramma területe egyenlő a $PRBQ$ és $PSDT$ paralelogrammák területének különbségével.

3. Bizonyítsuk be, hogy ha egy hatszögben a szemközti oldalak párhuzamosak és a szemközti csúcsokat összekötő átlók egyenlők, akkor a hatszög köre kört írhatunk.

Mindkét versenyen négy órai munkaidő állott a versenyzők rendelkezésére.

A beadott dolgozatok és kis részben a Középiskolai Matematikai Lapok pontversenyén elért eredmény alapján a kezdők versenyén 114 iskola 189 tanulója (köztük 9-en a K. M. L-ban elért eredményük alapján), a haladók versenyén 55 iskola 79 tanulója (köztük 21-en a K. M. L-ban elért eredményük alapján) szerzett jogot a döntőben való indulásra.

Alább közöljük a II. (döntő) forduló feladatait.

Kezdők részére:

1. a -nak mely értékeinél lesz a

$$97a^2 + 84a - 55$$

kifejezés számértéke a -nak többszöröse?

2. Pótoljuk a hiányzó számjegyeket az alábbi osztásban:

$$\begin{array}{r} \text{x x x x x x} : \text{x x x} = \text{x x } 8 \\ - \text{x x x } 5 \\ \hline \text{x x x x} \\ - \text{9 x x} \\ \hline \text{x x x} \\ \text{x x x} \end{array}$$

3. Fusson végig a P pont az $ABCD$ négyzet kerületén. Legyen Q a síknak egy olyan rögzített pontja, amely nincs rajta a négyzet egyik oldalán sem. Legyen PQR egyenlőoldalú háromszög. Mi az R pontok mértani helye?

Haladók részére:

1. Egy hatjegyű négyzetszámot kétjegyű részekre vágva megállapítjuk, hogy az utolsó kétjegyű szám megegyezik a középső kétjegyű számmal, míg az első kétjegyű szám a középső kétjegyű számot 100-ra egészíti ki. Melyik ez a négyzetszám?

2. Egy turista csoport A -ból B -be autóbusszon akar eljutni, azonban csak egy olyan autóbusz áll rendelkezésére, amely egyszerre a társaságnak csak egynegyed részét képes felvenni, és nincs elég idő arra, hogy egymás után szállítsa el őket A -tól B -ig.

Ezért a társaság egyszerre indul el, mégpedig egynegyed része autóbusszon, a többi gyalog. Az autóbusz az első csoportot valahol az út közbeeső pontján teszi le, majd visszafordul, felveszi a társaság második negyedét, de őket sem szállítja végig, hanem visszatér a harmadik csoportért, majd hasonló módon a negyedikért, amelyet végül B -ig szállít. A szállítást úgy bonyolítják le, hogy mind a négy csoport egyidejűleg érkezik B -be.

Feltéve, hogy mind az autóbusz, mind a gyalogosok sebessége állandó és az autóbusz sebessége a gyalogosok sebességének 7-szerese, a turisták útjuk hányadrészét teszik meg autóbusszon, ill. gyalog? Hányszor annyi időre lett volna szükség az út megtételéhez abban az esetben, ha az autóbusz mind a négy csoportot A -tól B -ig szállítja?

3. Adott az $A_1B_1C_1$ hegyesszögű háromszög. Szerkesztendő az ABC háromszög azzal a feltétellel, hogy az A_1 pont a BC oldal fölé kifelé rajzolt szabályos háromszög csúcspontja, hasonlóképpen a B_1 és C_1 pont a CA és AB oldal fölé kifelé rajzolt szabályos háromszög csúcspontja.

Négy órai munkaidő után 112 iskola 181 kezdő versenyzője és 50 iskola 74 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 sikeres volt. Mindegyik feladatot megoldották, sőt 14 olyan dolgozat érkezett be, amelyek szerzője mindhárom feladatra teljes megoldást adott.

Ezek közül is kiemelkedik BOLLOBÁS BÉLÁNAK, a budapesti Apáczai Csere János gyak. gimn. tanulójának dolgozata. Kiemelik a dolgozatot a többi közül fogalmazásának szabatosága és a harmadik feladatra adott általánosításai. A második feladatnál hangsúlyozza, hogy a lépések egyértelműek és így a kapott megoldás az egyetlen lehetséges. Dolgozatát a Bizottság *első díjjal*, 250 forinttal jutalmazza.

Mindhárom feladatot kifogástalanul megoldotta és egy-egy feladatra különösen szép megoldást, illetve általánosítást adott KRÁMLI ANDRÁS, a szegedi Radnóti Miklós gyak. gimn., SZÉKELY JENŐ, a pécsi Nagy Lajos gimn. és URBÁN LÁSZLÓ, a székesfehérvári József Attila gimn. tanulója. Dolgozatukat a Bizottság megosztott *második díjjal*, 100–100 forinttal jutalmazza.

Mindhárom feladat megoldásáért *I. dicséretben* részesíti és *30 Ft-os könyvtulvánnyal* jutalmazza a Bizottság a következő 10 tanulót:

Béres D. László (Ráckeve, Ady Endre g.),
Cserháti Miklós (Bp., I., Petőfi S. g.),
Dózsa László (Szeged, Radnóti M. gyak. g.),
Dömötör Gyula (Szeged, Radnóti M. gyak. g.),
Hanyi Zsolt (Szombathely, Nagy Lajos g.),
Kátai Szabolcs (Bp., I., Toldy F. g.),
László Magdolna (Bp., III., Korvin O. téri lg.),
Papp Ernő (Miskolc, villamosip. t.),
Szemes Kálmán (Szombathely, Nagy Lajos g.),
Sylvester Ádám (Bp., I., Toldy F. g.).

Két feladat teljes megoldásánál többlet nyújtott és ezért *II. dicséretben* és *20 Ft-os könyvtulvánnyal* részesült a következő 12 tanuló:

Faludi Irén (Bp., VIII., Ságvári E. gyak. lg.), Friedrich Lajos (Bp., VIII., Piarista g.), Gáti Pál (Pécs, Nagy Lajos g.), Gellért Szilvia (Bp., VIII., Ságvári E. gyak. lg.), Glattfelder Péter (Pannonhalma, Bencés g.), Károlyi Zoltán (Bp., VIII., Piarista g.), Montvay Attila (Szeged, Radnóti M. gyak. g.), Magyaróssy Pál (Ózd, József A. g.), Pallós Lajos (Pannonhalma, Bencés g.), Porkoláb Zsuzsanna (Debrecen, Svetits lg.), Rapcsák András (Debrecen, Fazekas M. gyak. g.), Török Éva (Debrecen, Kossuth L. gyak. lg.).

Két feladat megoldásáért, illetve ennek megfelelő teljesítményért *III. dicséretben* részesíti a Bizottság a következő 21 tanulót:

Bocskay Jenő (Bp., VIII., Piarista g.), Braxatovics Franciska (Bp., I., Hunfalvy J. lg.), Fülöp Antal (Kiskunfélegyháza, Petőfi g.), Gagyai Pálffy András (Bp., VIII., Széchenyi I. g.), Gáll Endre (Bp., XI., József A. g.), Gottwald Péter (Győr, Révai M. g.), Hudáky József (Gyöngyös, Vak Bottyán g.), Jász Alajos (Bp., III., Árpád g.), Kerekes Zsuzsanna (Békéscsaba, Rózsa F. g.), Kovács Zoltán (Balassagyarmat, Balassi B. g.), Kugler Emese (Nagykanizsa, Landler J. g.), Kuster Tibor (Győr, Révai M. g.), Molnár Attila (Bp., XVIII., Steinmetz M. g.), Molnár Emil (Győr, Révai M. g.), Sólyom István (Bp., VIII., Vörösmarty g.), Szabó Zoltán (Debrecen, Fazekas M. gyak. g.), Szláby Zoltán (Bp., V., Eötvös J. g.), Tomcsányi Gyula (Bp., I., Toldy F. g.), Ungár Tamás (Bp., I., Toldy F. g.), Ütő Piroska (Bp., VIII., Madách I. g.), Varró Sándor (Ráckeve, Ady E. g.).

A haladók versenyének döntőjéről a Központi Bizottság május 27-én a következő jelentésben állapodott meg:

„A Bizottság megállapítja, hogy a verseny eredménye gyenge. Bár mind a három feladat megoldása bizonyos matematikai invenciót kívánt, de az eredmény még a feladatok nehézségét számításba véve is a várakozáson alul maradt. Ennek okát a Bizottság abban látja, hogy a jelenleg II. osztályú tanulókat éppen gimnáziumi tanulmányaik elején érte az ellenforradalom kényszerű tanítási szünete. Emiatt a feladatok megoldásában nem eléggé gyakorlottak. Ezt a megállapítást az is alátámasztja, hogy már az I. forduló egészen könnyű geometriai feladatát sem tudta megoldani igen sok versenyző.

A Bizottság a dolgozatok értékelésénél figyelembe vette a kitűzött feladatok színvonalát és az előzőleg említett körülményeket, és a következőképpen határozott:

MUSZÉLY GYÖRGY, a budapesti VIII. ker. Vörösmarty M. gimn. tanulójának dolgozatát a 3. feladat nagyon szép, logikus megoldásáért, továbbá a 2. feladat lényegében helyes megoldásáért *I. díjjal* (oklevél + 250 Ft pénztulalom) tünteti ki. Dolgozatának értékét az a körülmény is emeli, hogy a 3. feladatot egyedül ő oldotta meg.

A Bizottság *II. díjjal* tünteti ki a következő két versenyző dolgozatát (150–150 Ft + oklevél):

MÁTHÉ CSABA (Győr, Révai Miklós gimnázium).

MEZEY FERENC (Bp., II., Rákóczi Ferenc gimnázium).

Máthé Csaba szellemes úton jut el az 1. feladat megoldásához, Mezey Ferenc a 2. feladatra teljes megoldást ad és az 1. feladat megoldásánál részeredményt ér el.

I. fokú dicséretet (oklevél + 25 Ft-os könyvtulalom) nyert a 2. feladat teljes megoldásáért a következő 10 versenyző:

Budai Zsuzsanna (Bp., II., Lorántffy Zs. utcai lg.), Füssl Ernő (Bp., XI., József A. g.), Hajna János (Pécs, Széchenyi g.), Kertész Győző (Bp., VII., Madách I. g.), Lipták László (Baja, III. Béla g.), Mocskónyi Miklós (Bp., V., Eötvös

J. g.), *Raisz Klára* (Miskolc, Zrinyi Ilona lg.), *Szatmári Attila* (Bp., V., Eötvös J. g.), *Tarnóczy László* (Esztergom, Ferences g.), *Tóth Anna* (Bp., II., Lórántffy Zs. utcai lg.).

II. fokú dícséretet nyert (oklevél + 20 Ft-os könyvjutalom) a 2. feladat lényegében helyes megoldásáért, vagy az első feladat sok próbálgatást kívánó, de különben helyes megoldásáért 12 versenyző:

Bakai Ilona (Makó, József A. g.), *Báti Ferenc* (Bp., XIII., Bolyai J. g.), *Bódos Tamás* (Kaposvár, Táncsics M. g.), *Eszterle Gizella* (Bp., II., Lórántffy Zs. utcai lg.), *Farkas Henrik* (Eger, Dobó I. g.), *Jahn András* (Győr, Czuczor g.), *Komlóssy György* (Szolnok, Verseghy F. g.), *Máté Zsolt* (Szeged, Radnóti M. g.), *Rohrböck Krisztina* (Bp., II., Lórántffy Zs. utcai lg.), *Sima Mária* (Bp., III., Korvin Ottó téri lg.), *Szűcs József* (Szeged, Ságvári E. g.), *Zoltán László* (Bp., VII., Madách I. g.).

A Bizottság sajnálattal állapítja meg, hogy még a döntőben is tapasztalt szabálytalan együttműködést; a szabálytalanságot elkövető tanulók dolgozatát az értékelésből kizárta.”

* * *

Összehasonlítások lehetővé tételére – az előző évekhez hasonlóan – a helyezéseket pontoztuk. Így a kezdők versenyén $5 + 3 \cdot 4 + 10 \cdot 3 + 12 \cdot 2 + 21 \cdot 1 = 92$ pont, a haladók versenyén pedig $5 + 2 \cdot 4 + 10 \cdot 3 + 12 \cdot 2 = 67$ pont került szétosztásra.

Az eredmény statisztikáját megyék, városok és iskolafajok szerint részletezve táblázatban közöljük.

A kezdők versenyén beadott 181 dolgozat szerzője közül 73 (40,3%, tavaly 29,7%) volt lapunk feladatmegoldója, a kitüntetett 47 tanuló közül pedig 30 (63,8%, tavaly 48,0%), akik összesen 66 pontot, az összes pontok 71,7%-át (tavaly 54,0%-át) érték el. A döntőbe 9 versenyző került a K. M. L. alapján; közülük 3 tanuló 4 pontot szerzett.

A haladók versenyének döntőjében részt vett 74 tanuló közül 51 (68,9%, tavaly 60,4%) volt lapunk munkatársa, a helyezést elért 25 versenyző közül pedig 19 (76,0%, tavaly 94,8%), akik összesen 53 pontot, az összes pontok 79,1%-át, (tavaly 98,0%-át) szereztek meg. A döntőbe 21 tanuló került a K. M. L. alapján; közülük 7 tanuló 16 pontot ért el.

Felhívjuk a helyezést elért tanulókat – főleg azokat, akik ez ideig nem küldtek be megoldásokat – nevezzenek be a 9. pontversenyre, és rendszeres feladatmegoldói munkával készüljenek a jövő évi matematikai versenyekre.

Az Arany Dániel versenyeken kitűzött 12 feladat megoldását folyamatosan közöljük. Ezeknek alapos áttanulmányozását – lehetőleg szakköri munkában – nagyon ajánljuk, elsősorban a versenyben résztvevő tanulóknak.

Kimutatás az 1958. évi Arany Dániel-verseny II. fordulójáról megyék, városok és iskolafajok szerint

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

Megyék és városok	Beadott dolgozatok száma						Eredmény								
	gimn.		ip. techn.		összesen		díj			dicséret		pontszám			
	isk.	tan.	isk.	tan.	isk.	tan.	1.	2.	I.	II.	III.	gimn.	ip. t.	össz.	
1. Baranya.....	1	1	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
I. Pécs város.....	3	4	—	—	3	4	—	1	—	1	—	6	—	6	
	1	1	—	—	1	1	—	—	1	—	—	3	—	3	
2. Bács-Kiskun...	4	6	—	—	4	6	—	—	—	—	1	1	—	1	
	1	1	—	—	1	1	—	—	1	—	—	3	—	3	
3. Békés.....	3	4	—	—	3	4	—	—	—	—	1	1	—	1	
	3	4	—	—	3	4	—	—	—	—	—	—	—	—	
4. Borsod.....	2	2	—	—	2	2	—	—	—	1	—	2	—	2	
	2	2	—	—	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	
II. Miskolc város...	3	4	1	1	4	5	—	—	1	—	—	—	3	3	
	1	1	—	—	1	1	—	—	1	—	—	3	—	3	
5. Csongrád.....	2	3	—	—	2	3	—	—	—	—	—	—	—	—	
	1	3	—	—	1	3	—	—	—	1	—	2	—	2	
III. Szeged város...	1	5	—	—	1	5	—	1	2	1	—	12	—	12	
	1	2	1	1	2	3	—	—	—	2	—	4	—	4	
6. Fejér.....	1	1	1	1	2	2	—	1	—	—	—	4	—	4	
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
7. Győr-Sopron...	6	12	—	—	6	12	—	—	—	2	3	7	—	7	
	4	5	—	—	4	5	—	1	—	1	—	6	—	6	
8. Hajdu-Bihar...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
IV. Debrecen város	4	8	1	1	5	9	—	—	—	3	1	7	—	7	
	1	1	1	1	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	
9. Heves.....	1	1	—	—	1	1	—	—	—	—	1	1	—	1	
	1	1	—	—	1	1	—	—	—	1	—	2	—	2	
10. Komárom.....	5	6	1	1	6	7	—	—	—	—	—	—	—	—	
	1	1	—	—	1	1	—	—	1	—	—	3	—	3	
11. Nógrád.....	2	2	—	—	2	2	—	—	—	—	1	1	—	1	
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
12. Pest.....	2	3	—	—	2	3	—	—	1	—	1	4	—	4	
	1	1	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	
13. Somogy.....	1	1	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	
	1	3	—	—	1	3	—	—	—	1	—	2	—	2	
14. Szabolcs.....	3	4	—	—	3	4	—	—	—	—	—	—	—	—	
	1	1	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	
15. Szolnok.....	6	10	—	—	6	10	—	—	—	—	—	—	—	—	
	2	2	—	—	2	2	—	—	—	1	—	2	—	2	
16. Tolna.....	3	4	—	—	3	4	—	—	—	—	—	—	—	—	
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
17. Vas.....	4	8	—	—	4	8	—	—	2	—	—	6	—	6	
	1	1	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	
18. Veszprém.....	5	5	1	1	6	6	—	—	—	—	—	—	—	—	
	3	3	—	—	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	
19. Zala.....	2	2	—	—	2	2	—	—	—	—	1	1	—	1	
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Vidék.....	64	96	5	5	69	101	—	3	6	8	10	53	3	56	
	26	33	2	2	28	35	—	1	4	7	—	30	—	30	
V. Budapest.....	35	71	8	9	43	80	1	—	4	4	11	36	—	36	
	20	37	2	2	22	39	1	1	6	5	—	37	—	37	
Összesen.....	99	167	13	14	112	181	1	3	10	12	21	89	3	92	
	46	70	4	4	50	74	1	2	10	12	—	67	—	67	