

nem szükséges több előképzettség, mint a szovjet iskolák első nyolc osztályának tananyaga. Az ilyen feladatokat általában már a hetedikes tanulók is meg tudják oldani.

Jelen kötetünket szinte teljes egészében I. M. Jaglom állította össze. Mintegy 10 feladat az elhunyt D. O. Skljarszkij kéziratából való. A szerző köszönettel tartozik A. M. Jaglomnak az anyag kidolgozásában nyújtott értékes segítségért, A. I. Fetyiszovnak a könyv kéziratának átolvasásáért és a szerkesztéssel kapcsolatos hasznos tanácsaiért, valamint T. J. Askinuzénak és R. A. Mirnovnak a rajzok elkészítéséért. Közreműködésükért itt fejezi ki hálás köszönetét

I. M. Jaglom

Előszó a második orosz kiadáshoz

Kötetünk folytatása annak a feladatgyűjteménynek, amelyben közreadjuk a moszkvai egyetem vezetésével működő középiskolás matematikai szakkörök anyagának egy részét. Ezeknek a szakköröknek volt egyik első kezdeményezője és vezetője David Oszkarovics Skljarszkij (1918—1942). A feladatgyűjtemény első kötete időről időre megjelent új kiadásban (eddig négy kiadást ért meg), ez a második kötet azonban 14 éven keresztül hozzáférhetetlen volt. Eredeti formájában a szerző nem tartotta célszerűnek az új kiadást, az átdolgozás azonban nagyon fáradságosnak ígérkezett. Az új kiadás alighanem továbbra is késett volna, ha V. P. Palamodov nem jön segítségünkre azzal, hogy elkészítette számos új feladat kidolgozását és kritikus szemmel átnézte az első kiadás megoldásait. Az ő értékes segítsége nélkül talán sohasem látott volna napvilágot ez a könyv.

Átdolgozásra elsősorban azért volt szükség, hogy közelebb hozza az anyagot az első kötet koncepciójához. Az aritmetikával és algebrával foglalkozó kötet már első változatában, 1950-ben is főleg „olimpiai” feladatokat tartalmazott. A szokásos iskolai feladatgyűjteményektől nemcsak (és nem annyira) a feladatok nehézségével, mint inkább szokatlan kérdésfeltevéseivel, új megoldási módszereivel tért el, és nem utolsósorban magában a feladatok tematikájában különbözött. A feladatok jellege olyankor is eltért a középiskolás tantervtől, ha nem támaszkodott bővebb ismeretanyagra. A második kötetrel más volt a helyzet. Az 1952. évi kiadás szerkesztési és bizonyítási feladatait egyszerűen az jellemezte, hogy nehezek voltak. Frappáns és világos szerkezetű geometriai feladatokat persze nehezebb kigondolni, mint aritmetikaiakat és algebraiakat. A geometriai feladatok között még a moszkvai matematikai olimpiákon is észrevehetően több sablonos, „iskolás” feladat szerepelt, mint az algebrai, kombinatorikai vagy logikai feladatok sorában.

A szerző eleinte teljesen ki akarta hagyni az új kiadásból a szerkesztési és bizonyítási feladatokat. Szándéka azonban olyan élénk ellenállásra talált (elsősorban A. M. Jaglom és V. G. Askinuze részéről), hogy kénytelen volt letenni eredeti tervéről

s megelégedni azzal, hogy jelentősen megkurtította ezeket a fejezeteket. Lényegesen megnőtt viszont azoknak a feladatoknak a száma, amelyek bizonyos tulajdonságú ponthalmazok és egyeneshalmazok meghatározására vonatkoznak. (Ha a hagyományos, de nem valami szerencsés terminológiához ragaszkodunk, ezek az ún. „mértani hely” feladatok.) Egyébként ha az olvasó gondosan átnézi a harmadik ciklus feladatait, észre fogja venni, hogy sok közülük lényegesen eltér azoktól a feladatoktól, amelyeken a középiskolákban szokták gyakoroltatni a „mértani hely” meghatározását: számos feladat nem pontok, hanem egyenesek „mértani helyének” megállapítására vonatkozik. Megnőtt ezenkívül — érthető módon — az első feladatközlés is, amely jellegzetes „olimpiai” versenyzőfeladatokat tartalmaz.

További lényeges eltérés a könyv első és második kiadása között, hogy majdnem teljesen kihagytuk gyűjteményünkben a maximum- és minimumszámításra vonatkozó feladatokat, sőt szinte minden olyan feladatot, melyeket a geometriai számítások körébe szoktak sorolni. Meggondolásaink, amelyek erre készítették, bizonyos értelemben ellentétesek azokkal, melyek a szerkesztési feladatok számának lefaragására ösztönöztek. A geometriai számításokkal foglalkozó feladatokat roppant fontosnak tartjuk, a középiskolás geometriaanyagban talán ez a legfontosabb, elvileg is jelentős része; az ilyen feladatok állnak legközelebb azokhoz a problémákhoz is, amelyekkel a kutató matematikusok találkozhatnak mindennapi munkájuk során. (Némi fogalmat alkothatunk magunknak ezekről a problémákról a 11—13., 16., 35—37., 44., 48—50. feladatok, de még inkább a hozzájuk fűzött megjegyzések alapján.) Az ilyen feladatok fontosságát azzal sem húzhattuk volna alá kellőképpen, ha jelentősen növeljük gyűjteményünkben a hasonló típusú feladatok számát. Helyesebbnek tartottuk tehát, ha teljesen külön kötetet szentelünk az ilyen feladatoknak.

Az elmondottakból kitűnik, hogy a jelen kiadás valójában teljesen új könyv megírását jelentette. A kidolgozáshoz gazdag forrásul szolgáltak továbbra is a moszkvai középiskolások matematikai olimpiáinak feladatai. Könyvünk új változata sok tekintetben rokon azzal a nemrég megjelent kiadvánnyal, amely kimondottan a moszkvai matematikai olimpiák versenyzőfeladataival foglalkozik (A. A. Leman: „A moszkvai matematikai olimpiák feladatainak gyűjteménye”, Proszvescsenyije, Moszkva, 1967). Szeretnénk ezt a gyűjteményt külön is az olvasók figyelmébe ajánlani.* A könyvben egyébként történelmi áttekintés is található a moszkvai egyetem középiskolás szakköréről és a moszkvai olimpiákról; ebből értheti meg az olvasó, miért szerepeltetjük feladatgyűjteményünk szerzői között első helyen Skljarszkij-t, aki jóval előbb elesett a fronton a Nagy Honvédő Háborúban, mint e könyv megírásához egyáltalán hozzáfogtunk volna.

Néhány érdekes feladatot átvettünk a moszkvai Esti matematikai iskola anyagából is, az iskola vezetőinek, J. B. Dinkinnek és A. L. Onyiscsiknek a jóváhagyásával.

* Magyar nyelven Hajós—Neukomm—Surányi: Matematikai versenyzőfeladatok I—II. c. kétkötetes munkát ajánljuk az olvasó figyelmébe. (Tankönyvkiadó, 1964.)

Magától értetődik, hogy sok helyen felhasználtuk az első kiadás szövegét, amelyet baráti együttműködésben készítettünk N. N. Csencovval és a matematikai szakkör más vezetőivel. Értékes megjegyzéseikkel segítettek ezúttal is Z. A. Szkopec (Jaroszlavlj), L. N. Beszkin (Moszkva) és E. G. Gotman (Arzamasz). Sz. Sz. Berskova nagy segítséget nyújtott a rajzok elkészítésében. A szerző kedves kötelességének tartja, hogy őszinte köszönétét fejezze ki valamennyiüknek a kapott segítségért.

I. M. Jaglom

A moszkvai matematikai olimpiák versenyfeladatai

A feladat száma	Az olimpia sorszáma és éve	Hányadik osztályosok számára?	Hányadik fordulóban?
4. b)	XIX. (1956)	7.	I.
6. a)	XV. (1952)	7.	I.
6. b)	XVIII. (1955)	7.	II.
7.	XVII. (1954)	9–10.	I.
9.	XXIV. (1961)	9.	I.
11.	X. (1947)	7–8.	II.
13.	X. (1947)	9–10.	II.
14.	XXV. (1962)	8.	II.
18.	XXIII. (1960)	9.	I.
19.	XII. (1949)	7–8.	I.
21.	XI. (1948)	7–8.	II.
22.	XII. (1949)	9–10.	I.
23. b)	XXVII. (1964)	10.	II.
24.	VII. (1941)	7–8.	II.
26.	VIII. (1945)	7–8.	II.
29.	XI. (1948)	9–10.	I.
35. a)	XI. (1948)	7–8.	I.
42.	XIX. (1956)	7–8.	I.
43.	XVIII. (1955)	9.	II.
47.	XX. (1957)	9.	II.
52.	XXVII. (1964)	11.	II.
54. a)	VIII. (1945)	9–10.	II.
55.	VI. (1940)	9–10.	II.
59.	XXI. (1958)	8.	I.
60.	XXI. (1958)	10.	I.
61.	IX. (1946)	7–8.	II.
69. c)	I. (1935)	9–10.	II.
70. a)	VI. (1940)	9–10.	II.
70. b)	VII. (1941)	7–8.	II.
82.	XVIII. (1955)	7.	I.
83. a)	VI. (1940)	9–10.	I.
84. b)	XXII. (1959)	7.	I.
86.	XV. (1952)	7.	II.
87. a)	XXVI. (1963)	8.	II.
91. a)	XVIII. (1955)	9.	I.
91. c)	XII. (1949)	7–8.	II.
93. b)	XIX. (1956)	8.	I.
96.	VIII. (1945)	9–10.	I.
99.	IX. (1946)	9–10.	II.
101.	XIX. (1956)	8.	II.
103.	XX. (1957)	7.	II.
106.	XXVI. (1963)	7.	II.
109.	VII. (1941)	9–10.	I.