

Mokytojas Kazys Klimavičius

Algirdas Ažubalis

Straipsnyje prisimenamas prieškarui ir po karo Alytaus mokyklose mokytojavęs matematikos mokytojas, apžvelgiami jo parašyti matematikos vadovėliai ir uždavinynai.

Kazys Klimavičius gimė 1886 10 18 Alytaus aps. Simno vls. Krokininkų k. Baigęs Krokialaukio liaudies mokyklą, 1901–1908 m. jis tarnavo pašto įstaigose ir savarankiškai mokėsi. 1908 m. Marijampolės gimnazijoje išlaikė liaudies mokyklos mokytojo cenzo egzaminus ir iki 1910 m. mokytojavo Suchaževkoje (Lenkija), o 1910–1914 m. — Opšrūtuose ir Liubave (Marijampolės aps.). K. Klimavičius priklausė slaptai mokytojų sąjungai, Lietuvių mokslo draugijai, platino lietuvišką spaudą. Per I pasaulinį karą jis buvo mobilizuotas į Rusijos kariuomenę. 1918 m. K. Klimavičius dirbo Krokininkų pradinės mokyklos mokytoju. Įgijo progimnazijos mokytojo cenzą. Buvo vienas iš Alytaus gimnazijos steigėjų, 1919–1923 m. — jos direktorius, iki 1933 m. — mokytojas. Dėl kairiųjų pažiūrų išleistas į pensiją, atsidėjo matematikos vadovėlių rašymui.

1919–1933 m. K. Klimavičius buvo Lietuvos mokytojų profesinės sąjungos narys, Alytaus skyriaus pirmininkas. 1933–1936 m. jis priklausė nuo Lietuvos mokytojų profesinės sąjungos atskilusiai kairiųjų pedagogų sąjungai „Naujoji mokykla“, buvo jos žurnalo „Mokykla ir visuomenė“ atsakingasis redaktorius. Organizavo „Kultūros“ būrelius, dalyvavo kooperatinėje veikloje.

1940–1941 ir 1944–1946 m. K. Klimavičius buvo Alytaus apskrities švietimo skyriaus vedėjas. Hitlerinės okupacijos metais iš darbo buvo atleistas, rėmė hitlerininkų persekiojamus žmones. Po karo K. Klimavičius, miškingos

Alytaus apskrities švietimo skyriaus vedėjas, atrodo, ėmė remti iš tremties pabėgusius ir nuo bolševikų besislapstančius mokytojus, kartais ir su padirbtais dokumentais paskirdamas juos į tarpmiškių kaimus, kuriuos sunkiau galėjo pasiekti „partinis ir tarybinis aktyvas“, nes Dzūkijoje Lietuvos partizanų veikla buvo gana aktyvi. Manoma, kad būtent dėl to K. Klimavičius buvo atleistas iš švietimo skyriaus vedėjo pareigų. 1946–1956 m. jis buvo Alytaus mokytojų seminarijos direktorius, po to mokytojas. Direktorius pareigų neteko, matyt, irgi už ryškejančias antisovietines pažiūras. Apie jas rašo buvusi jo mokinė, politinė kalinė I. Skliutaitė-Navarackienė:

I. Mičiuliui išvykus, seminarijos direktoriumi buvo paskirtas Švietimo skyriaus vedėjas, matematikas, socialdemokratas K. Klimavičius. Okupacinė valdžia tikėjosi sulaukti jo paramos. Bet senukas nusigėrė nuo Sniečkaus, Paleckio, Gedvilo, kurie, jo nuomone, tapo pirmaisiais Lietuvos duobkasiais. Labai nekenė melo, klastos ir veidmainystės. Atvirai smerkė priplakėlius ir visus jų chunveibiniškus išpuolius prieš savo tautą, jos žmones. Gynė mokytojus, mokinius, patekusius į persekiojų spąstus. Šelpė grįžusius iš kalėjimų, tremties. Valdžia jo nemėgo ir nerėmė mokyklos. Bet direktorius dėl to nesielvartavo.

— O man ir nereikia tokios jų malonės, — sakydavo senukas. — Aš ne tam gimiau, kad parduočiau velniui sąžinę, kad mirčiau kaip išgama. Aš priešui niekada netarnausiu. Ne tokią, oi, ne tokią norėjau matyti Lietuvėlę.

Ir šypsodamasis pridurdavo: „Kad tu, gude, nesulauktum, nebus, kaip tu nori.“

Jau 1956 m. K. Klimavičius išėjo į pensiją. Mirė 1972 02 16.

K. Klimavičiaus aritmetikos uždavinynai ir vadovėlis

Aritmetikos vadovėlius ir uždavinynus jis ėmė leisti išėjęs į pensiją. Iš pradžių K. Klimavičius išleido „Matematikos vadovėlį“ (3 dalys) progimnazijos pirmosioms klasėms, po to jį perdirbo į „Skaičiavimo uždavinyną“ (2 dalys) pradžios mokyklos baigiamiesiems skyriams (nuo 1936 m. pradžios mokykla tapo šešiamete vietoje keturmetės), o teorinius klausimus perkėlė į aritmetikos teorijos vadovėlį.

„Matematikos vadovėlio“ I dalyje Švietimo ministerijos recenzentas rašo:

Šitas K. Klimavičiaus vadovėlis savo turiniu išsiskiria iš visų iki šiol esamų aritmetikos vadovėlių ir uždavinynų. Ankstybesni tos rūšies vadovėliai yra senesnių, svetimų vadovėlių kopijos su kai kuriomis pastabomis pritaikinti Šv. Min. nustatyta programai. ...Uždavinius parinkęs gyvus, įdomius; netalpina painių uždavinių — galvosūkių. Dabar uždavinynas tikrai lietuviškas: daugumai uždavinių medžiagą autorius ima iš mūsų gyvenimo, taiko ją mūsų vaikams. ...Čia vaikas ras žinių iš mūsų praeities, geografijos, ūkio, susisiekimo ir kitų sričių.

Pats autorius „Prakalboje“ rašo:

Be uždavinių sena prasme, yra gana daug šiaip įvairių skaičiavimų, kurie artimesni gyvenimui ir krašto pažinimui; be jų uždaviniai būtų per daug scholastiški. Kad besimoką geriau vaizduotų skaičių santykius, aš juos stengiausi grafiškai pavaizduoti. Tam tikslui yra įvesti darbai su milimetriniu popierium. Šis vaizdavimas padeda taip pat planą ir žemėlapi geriau suprasti. ...Kad nebūtų paralelizmo, I kl. mokytojas savo matematikos kurso medžiagą, ... eina būtinai susitaręs su geografijos ir darbelių mokytojais. Tam reikalui yra medžiagos ir šiame vadovėly. ...Naujų uždaviniams temų suradau ir mūsų kaimynų (latvių, rusų, lenkų ir vokiečių) naujuosiuose uždavinynuose.

Mokant daugiaženklių skaičių numeracijos, uždavinių sąlygose pateikiami statistiniai duomenys:

8. Perskaitykite skaičius: 1925 m. pradžioje Lietuvoje (su Klaipėdos kraštu, bet be okupuotų kraštų) buvo 1 050 649 vyrai, 1 152 663 moterys, iš viso 2 203 312 gyventojų.

12. Parašykite skaitmenimis: Tūkstantis devyni šimtai dvidešimt trečiais metais Lietuvoje (be okup. dalies) gyveno vienas milijonas septyni šimtai vienas tūkstantis aštuoni šimtai šešiasdešimt trys lietuviai, šimtas penkiasdešimt trys tūkstančiai septyni šimtai

keturiasdešimt trys žydai, šešiasdešimt penki tūkstančiai penki šimtai devyniasdešimt devyni lenkai, penkiasdešimt tūkstančių keturi šimtai šešiasdešimt rusų, dvidešimt devyni tūkstančiai du šimtai trisdešimt vienas vokiečiai, dvidešimt tūkstančių aštuoni šimtai devyniasdešimt šeši kitokių tautų žm., septyni tūkstančiai šimtas septyniasdešimt devyni svetimšaliai, o iš viso du milijonai dvidešimt aštuoni tūkstančiai devyni šimtai septyniasdešimt vienas gyventojas.

Beje, kituose uždaviniuose pateikta įvairios pasaulio ir Europos valstybių statistikos.

Vadovėlyje yra skyrius „Skaičių santykių grafiškas vaizdavimas“. Čia aptariamas „tolumų“ matavimas, „tiesiosios linijos“ išvedimas popieriuje ir žemės paviršiuje, mokyklos kieme mokoma atidėti kampus, nustatyti kryptis pagal azimutus. Mokoma milimetriniame popieriuje atidėti atstumus (imant 1 km = 1 mm), pavyzdžiui:

28. Sužinokite tolumus nuo savo mokyklos (miesto) iki artimiausių miestelių ir pavaizduokite juos milimetriniame popieriuje.

Kituose uždaviniuose prašoma pavaizduoti „tolumus“ nuo Kauno iki Alytaus, Birštono, Jurbarko, Kalvarijos, Kybartų, Kėdainių, Marijampolės, Panevėžio, Prienų, Raseinių, Ukmergės, Vilkaviškio, Vilniaus, Vilkijos, Žiežmarių; nubraižyti Lietuvos upių ilgių, kalnų aukščių, pasaulio medžių aukščių „santykius“. Dominuoja uždaviniuose ir aukščiausi pasaulio statiniai, ilgiausi pasaulio ir Lietuvos tiltai. Kartojamos žinios apie kampus ir daugiakampius, kampainį ir ekerį, ploto matus, pateikiama daug užduočių, kurias atliekant reikia braižyti, karpyti iš popieriaus. Toliau — planas, „dydrodis“, arba mastelis, įvairūs planų bei žemėlapių uždaviniai: Lietuvos žemėlapyje rasti savo miestelį, valsčiaus ar apskrities centrą ir pagal mastelį apskaičiuoti atstumą nuo jų iki Kauno ir kitų miestų; pagal Europos žemėlapi prašoma apskaičiuoti atstumą nuo Kauno iki Rygos, Berlyno ir kitų miestų. Toliau — 23 Lietuvos apskričių plotų lentelė, prašoma nubraižyti tų plotų diagramą milimetriniame popieriuje. Tokia pat užduotis ir po lentele, kurioje pateikti 26 Europos valstybių plotai. Yra užduočių, kuriose prašoma diagramomis pavaizduoti pasaulio dalių, vandenynų,

didžiausių ežerų (tarp jų ir Naručio, Dusios) plotus, didžiausių pasaulio upių ilgus, kalnų (tarp jų ir Medvėgalio, Vyžainio) aukščius.

Mokant daugiaženklų skaičių sudėties, pateikiama nemažai užduočių su įdomiais kvadratais, dirbama su „skaityklėmis“, lentelių apie tuometinį Lietuvos žemės ūkį duomenimis. Nevengiama ir kraupios statistikos:

82. Per pasaulinį karą buvo 10 135 000 žmonių užmuštų, 6 015 000 žmonių žuvo nuo žaizdų ir kitų karo priežasčių ir gimimų sumažėjo 20 850 000. Kiek dėl šio karo sumažėjo gyventojų...?

Uždaviniuose pateikiama ir duomenų apie pasaulio ir Lietuvos geležinkelius. Mokant atimties, plačiai naudojamos tuometinės Lietuvos žemės ūkio, gyventojų surašymo statistinėmis lentelėmis, skyrelis baigiamas vėl kraupiais antikariniais uždaviniais:

103. Per pasaulinį karą buvo užmušta rusų 2 550 000, prancūzų 1 020 000 mažiau, sužeista rusų 5 400 000, o prancūzų 1 210 000 mažiau. Kiek per tą karą prancūzų buvo užmušta ir sužeista?

104. Per pasaulinį karą Vokietijos kareivių buvo užmušta 1 650 000 ir sužeista 4 510 000, o Austrijos užmušta 1 440 000 ir sužeista 1 980 000. Kiek užmušta ir sužeista Vokietija turėjo nuostolių daugiau už Austriją?

Mokant daugybės pateikiama daug greitojo skaičiavimo pavyzdžių, naudojamos lentelės, charakterizuojančiomis importą ir eksportą per Klaipėdos uostą 1926 m., skyrelis baigiamas uždaviniu:

147. 1929 m. rudenį Lietuvos pradž. mokyklose mokėsi 202 540 mokinių, o 1930 m. rudenį 227 505 mokiniai. Kiek kaštavo per tuos dvejus metus Lietuvos pradžios mokyklų laikymas, jei 1 mokiniui išleista 1929 m. apie 95 lit., o 1930 m. apie 93 lit.?

Mokant dalybos, naudojamos lentelės, kurioje pateikiamas 28 pasaulio valstybių gyventojų skaičius ir nurodoma keliems atitinkamos valstybės gyventojams tenka 1 automobilis. Panaši lentelė pateikiama ir apie įvairiose šalyse turimus radijo imtuvus. Ieškant apytikslio dalmens, vėl naudojamos anksčiau uždavinyne pateiktais duomenimis apie Lietuvos gyventojus, apskričių plotus ir prašoma apskaičiuoti gyventojų tankumą įvairiose apskrityse. Visų

veiksmų pratimų ir uždavinių skyrelyje yra lentelių apie Lietuvos pašto veiklą 1929–1930 m., emigravimą į JAV iš kitų valstybių, pasaulio anglies atsargas. Ir, žinoma, nemažai uždavinių, kuriuose gausu statistinių duomenų:

374. Vokiečių valdžia didžiojo karo okupacijos laiku per 3 metus Lietuvoje paėmė: arklių 140 000, maždaug už 250 000 000 litų, galvijų, paukščių ir kiaulių už 400 000 000 lit., maisto, pašarų ir įvairaus inventorius už 500 000 000 lit., miško išnaikino 100 000 hektarų už 200 000 000 lit. a) Apskaičiuoti, už kiek ji iš viso per tą laiką išgrobė; b) apskaičiuoti, kiek galima būtų už tuos pinigus pastatyti mokyklų, skaitant, kad kiekviena mokykla kaštuotų 50 000 litų.

378. Garsiąją senovės Egipto Cheopso piramidę statė 100 000 žmonių per 20 metų, o dabar naujausiomis mašinomis pastatytų 500 žmonių per 10 mėn. Kiek kartų dabartinėmis mašinomis vienas darbininkas daugiau gali padirbti už senovės egiptietį?

Daug uždavinių apie pervežimus Lietuvos geležinkeliais.

Nagrinėjant dešimtines trupmenas, naudojamos statistinių duomenų lentelėmis apie Lietuvos miškų ūkį, švietimą, tabako ir svaigalų prekybą, akcentuojant šių produktų žalą.

Mokant matematinių veiksmų, laiko skaičiavimo uždaviniuose vartojamos žymių Lietuvos ir pasaulio žmonių gyvenimo ir veiklos datos, spaudos draudimo, „Aušros“, „Vilniaus žinių“, Klaipėdos išvadavimo, Lietuvos padalijimų, Nepriklausomybės paskelbimo, I pasaulinio karo ir kt. įvykių datos ir trukmė. Kitiems metams skaičiuoti naudojama lentelė „Pašto mokesčiai“, pateikiamas sąskaitos pavyzdys, daug įvairių statistinių lentelių iš įvairių Lietuvos ūkinės veiklos sričių, liepiant atlikti įvairiausius veiksmus su jų duomenimis. Yra ir tokių uždavinių:

688. Garsas sklinda apie 330 m. per sekundę. Per kiek laiko jis nueis: a) iš Alytaus į Kauną (tiesia linija apie 57 km.); b) iš Kauno į Vilnių (apie 95 km.); c) iš Kauno į Berlyną (apie 750 km.); d) nuo Žemės į Mėnulį (384 000 km.); e) nuo Žemės į Saulę (149 500 000 km). Pastaba: metus skaityti lygiai 365 d.

Skačiuojant figūrų plotus, pateikiama kombinuotų figūrų.

Kartojimo skyriuje vėl daug lentelių, jų duomenys naudojami uždavinių serijose. Yra ir įdomių paskirų uždavinių:

759. Žmogus per minutę kvėpuoja vidutiniškai 20 kartų, įtraukdamas kiekvieną kartą apie 500 cm^3 oro. Kiek svers per visą parą žmogaus suvartotas oras, jei jo 1 litras (dm^3) sveria 1,3 g?

789. Žmonės, pastatyti vienas prie kito, kiekvienas užimtų apie 20 dm^2 . Alytuje yra 9000 gyventojų. Norėdami sustatyti visus Alytaus gyventojus ant stačiakampio žemės ploto, turinčio 50 m. ilgumo, išskaičiuokite, kiek tas stačiakampis turi platumo? (Panašiai: jūsų miesto, valsčiaus, apskrities, Lietuvos, Europos gyventojus).

Mokymo susiejimo su gyvenimu pavyzdžių gausu ir „Skaičiavimo uždavinyne“. Jo I dalyje pateikti paprastųjų bei dešimtainių trupmenų pratimai bei uždaviniai, kurie dažnai siejami su įvairia Lietuvos ir pasaulio statistine medžiaga, su kitais mokomaisiais dalykais, net ir su tikybos dėstymu:

511. Nojaus arka (pagal Šv. Raštą) buvo 300 uolekčių ilgio, 50 uol. pločio ir 30 uol. aukščio. Uolektis — 0,576 m. Išskaičiuokite jos turį metriniiais matais griežtai ir apytikriai, tūkstančių kub. metrų griežtumu.

Daug kur, išsprendus uždavinius, pagal gautus duomenis prašoma sudaryti diagramas. Akcentuojamas taupumas, apsukrumas (kaip pigiau gyventi, kaip daugiau pelno gauti), šeimninkiškumas.

Uždavinyno II dalies skyriuje „Procentai ir promilės“ vėl gausu praktinio skaičiavimo uždavinių:

93. 1912 m. Vilniuje buvo 204 000 gyventojų, o 1930 m. pabaigoje 195 425 gyv. Kiek % gyventojų Vilniuje per tą laiką sumažėjo?

94. Kaune 1912 m. buvo 84 000 gyventojų, 1923 m. — 92 446 gyv., 1931 m., apie 110 000 gyv. Kiek % Kauno, gyventojų padidėjo:

a) laikotarpy 1912–1923 m.

b) laikotarpy 1923–1931 m.

c) laikotarpy 1912–1931 m.?

97. 1860 m. Vilniuje buvo 60 000 gyventojų, Kaune 24 000 g. ir Šiauliuose 7000 g., o 1912 m. Vilniuje 204 000 g., Kaune 84 000 g. ir Šiauliuose 23 000 g. Išreikškite % to laikotarpio gyventojų prieauglį kiekvieno miesto atskirai.

Kiek daug medžiagos apmąstymams šiuose 3 uždaviniuose: ir apie pilsudskininkų-želigovskininkų okupacijos žalą Vilniui, ir apie teigiamą Nepriklausomybės įtaką Kaunui, ir apie baudžiavos panaikinimo bei pramonės kilimo

reikšmę miestų augimui. Pateikiama ir daug įvairiausių statistinių lentelių uždaviniams sudaryti, skritulinėms diagramoms braižyti.

Mokant proporcingosios dalybos, be kitų, pateikiama daug astronominio turinio uždavinių:

422. Planetų Merkuro, Veneros, Žemės, Marso, Jupiterio, Saturno, Urano, Neptūno ir Plutono atstumų nuo Saulės santykis yra toks: $0,32 : 0,72 : 1 : 1,52 : 5,2 : 9,54 : 19,18 : 30 : 40$. Apytikris Veneros nuo Saulės atstumas yra apie 108 milijonai km. Raskite apytikrį kitų planetų nuo Saulės atstumą.

424. Šviesa pasiekia Žemę nuo Saulės per 8 minutes, nuo artimiausios žvaigždės apytikriai per 4 metus. Jei atstumą nuo Žemės iki Saulės pavaizduoti 1 cm ilgumo linija, tai kokio ilgumo (apytikriai) linija atvaizduotų artimiausios žvaigždės atstumą?

Geografinio-cheminio turinio uždaviniai dažni skyriuje „Mišiniai ir lydiniai“:

491. Viename inde turime vandens, kuriame yra 24% druskos (toks Negyvosios jūros vandens sūrumas), o kitame 0,8% druskos (toks Baltijos jūros pietinės dalies vandens sūrumas). Po kiek vandens reikia paimti iš vieno ir iš kito indo, kad susidarytų 11,6 litro vandens, kuriame būtų 3,5% druskos (toks vandenynų sūrumas)?

502. Kai kurių mažų Krymo ir Kaukazo ežerų vandenyje yra net 37% druskos. Kiek litrų tokio vandens reikia paimti, kad jį praskiedus su $33\frac{1}{2}$ litro gėlo vandens gautume vandenį su 3,5% druskos?

Geometrinės medžiagos — istorinės ir astronominės tematikos uždaviniai yra itin dažni:

574. Vienos Egipto piramidės aukštis 147 m. Jos pagrindas yra kvadratas, kurio kraštinė taip pat 147 m. Koks jos tūris?

661. Saulės ir planetų: Merkuro, Veneros, Žemės, Marso, Jupiterio, Saturno, Urano ir Neptūno skersmenų santykis yra toks: $109 : 0,37 : 1 : 1 : 0,53 : 11,1 : 9,3 : 3,9 : 4,9$. Vaikai, norėdami pavaizduoti visų šių kūnų didumą, nulipdė iš molio gabalo rutuliuką, kurio spindulys = 1 cm ir kuris turėjo atvaizduoti Žemės rutulį. Kiek apytikriai reikėtų tokių molio gabaliukų paimti, kad iš jų nulipdyti rutuliai atvaizduotų proporcingai didumą Saulės ir kitų planetų, kiekvieno kūno atskirai?

Baigiamajame uždavinių skyriuje pateikiama nemažai statistinių duomenų apie kaimynės Latvijos žemės ūkio naudmenas, pieno ūkį, taupomąjį banką, prekybą ir kt.

Pradžios mokyklų V–VI skyrių mokiniams K. Klimavičius parengė aritmetikos teorijos vadovėlį. Šio vadovėlio mokslinis redaktorius

prof. Vikt. Biržiška (1886–1964) „Įžangos žodyje“ rašo:

... redaguojant šį vadovėlį, buvo ... atsižvelgta į aritmetikos metodikos modernius reikalavimus..., teko pašalinti ištisą virtinę trūkumų, kurie vyravo ligi šiol aritmetikos vadovėliuose daugiausia tradicijos sumetimais, kaip pavyzdžiui, ... teko vieneta išskirti iš pirminių (vieninių) skaičių, sekos, kur jis ligi šiol neteisingai mūsų vadovėliuose figūravo, ir pan. ...Be to, vartojamą vadovėly terminologiją stengiausi suderinti su mūsų aukštosios mokyklos — Universiteto matematikų vartojama moksline terminologija.

O patsai autorius savo „Žodyje“ rašo:

arba:

traukiniai po dešimt vagonų	šimtai milijonų (po dešimt dešimčių milijonų)
vagonai (po dešimt vežimų)	dešimtys milijonų (po dešimt vienetų milijonų)
vežimai (po dešimt dėžių)	milijonų vienetai (po dešimt šimtų tūkstančių)
dėžės (po dešimt pokų)	šimtai tūkstančių (po dešimt dešimčių tūkstančių)
pokai (po dešimt pokelių)	dešimtys tūkstančių (po dešimt vienetų tūkstančių)
pokeliai (po dešimt dėžučių)	tūkstančių vienetai (po dešimt šimtų)
dėžutės (po dešimt ryšelių)	šimtai (po dešimt dešimčių)
ryšeliai (po dešimt degtukų)	dešimtys (po dešimt vienetų)
palaidi degtukai	vienetai

Šis K. Klimavičiaus vadovėlis pakeitė jau pasenusį Antano Smetonos 1916 m. parengtą ir sulaukusį 7 leidimų aritmetikos teorijos vadovėlį.

K. Klimavičiaus geometrijos vadovėliai

Nepriklausomybės metais K. Klimavičius išleido 3 dalių geometrijos vadovėlį. Pirmosios dalies „Prakalboje“ autorius išdėsto savo požiūrį į geometrijos mokymo metodiką:

Sisteminis geometrijos kursas yra labai gražus logiškas Euklido pastatas, kurs dėl šios priežasties, be kitų tikslų, turi besimokančius išmokyti logiškai ir nuosekliai protauti...

Daugumai mokinių sisteminio geometrinio kurso pradžia labai sunkiai duodasi. Juk negalima iš karto vaikų pripratinti prie tokio logiško ir nuoseklaus protavimo ir savo minčių išdėstymo. Prie to reikia eiti tik palaipsniui, žingsnis po žingsnio. ...Jau iš pat pradžių įvedimas sąvokų „teorema“, „aksioma“ ir kitokių įrodymo formaliųjų užmuša pačią geometrijos esmę (šiam vadovėly aš tą nustūmiau į patį metų galą). Žinoma, visa tai nereikia, kad nereikia pratinti prie tokio logiško protavimo, bet ... pradžioje tą galima

Anksčiau iš svetimų kalbų išversti šios rūšies vadovėliai jau visais atžvilgiais yra gerokai pasenę ir mūsų mokyklai nepritaikyti. Šiai spragai užkisti anksčiau esu parašęs „Matematikos vadovėlį“, kuris visose mokyklose buvo labai palankiai priimtas. ...Pasikeitus mokyklų programoms, anų vadovėlių teoretinę ... dalį perdirbau ir dabar leidžiu atskirai.

Beje, ir vadovėlyje, kaip ir uždavinynuose, K. Klimavičius lieka ištikimas mokymo susiejimo su realiu gyvenimu principui. Antai, degtukų skaičiavimo pavyzdžiu sudaroma numeracijos lentelė:

atlikti nesilaikant visų tų įrodymų formaliųjų, ir neužtemdant pačios esmės per daug gudriais to amžiaus vaikams žodžiais.

Pirmojoje vadovėlio dalyje, nuodugniai išnagrinėjus fizinių kūnų formą, įvedama geometrinio kūno sąvoka. Aptariamai 3 matavimai: ilgis, plotis, aukštis (storis, gylys). Paviršius — kūno riba, turinti du matavimus. Linija — paviršiaus riba, turinti tik ilgį. Aptiriamos įvairios linijų formos (tiesės, kreivės, laužtės, pastarosios dvi dar suskirstomos į atviras, uždaras, įgaubtas, išgaubtas). Toliau — linijos, paviršiaus, kūno gavimas slinkimu. Plokštuma apibrėžiama taip:

Plokštuma mes vadiname tokį paviršių, kuriame tiesioji linija, padėta per bet kuriuos du paviršiaus taškus, visur su juo sutampa, t. y. visi tos tiesios linijos taškai guli tame paviršiuje.

Po šio apibrėžimo įvedamos geometrinių figūrų, kūnų — sąvokos; pateikiamas apibrėžimas:

Geometrija yra mokslas apie plokščių ir erdviųjų geometrinių figūrų žymes ir savumus.

Vadovėlyje petitu išaiškinama šio žodžio kilmė, Babilonijos, Egipto, Graikijos šviesuolių įnašas į šio mokslo kūrimą, ypač išryškina mas Euklido vaidmuo, aptariamos planimetrijos ir stereometrijos sąvokos. Toliau yra taškų ir linijų, apskritimo ir kampų, trikampių ir daugiakampių, ašinės simetrijos ir lygiašonio trikampio savybių, sąryšio tarp trikampio elementų, geometrinių figūrų brėžimo naudojantis liniuote ir skriestuvu, trikampių brėžimo ir lygybės, lygiagrečių tiesių, keturkampių ir daugiakampių, trikampio vidurinės linijos, trapecijos savybėms aptarti skirti skyriai. Paskutiniame skyriuje aptariamos aksiomos ir teoremos sąvokos. Jame įrodoma ir daugiakampių kampų sumos teorema, supažindinama su taisykliniais daugiakampiais. IV viršelio puslapyje yra anoniminio, kaip tais laikais buvo įprasta, Švietimo ministerijos recenzento pastabos. Jam patiko vadovėlis, nes yra gyvenimiškas, atitinka mokinių „proto ir vaizduotės galias“, giriami ir skyreliai, parašyti petitu, padedantys plačiau susipažinti su geometrija.

Antrojoje dalyje — jau griežtesni įrodymai, moksliškesnė pačios knygos sandara. Čia nagrinėjami daugiakampių plotai, apskritimas, jo skersmuo, stygos, kampai jame. Pabaigoje petitu pateikiamas sudėtingesnių brėžimo uždavinių sprendimo pavyzdys, formuluojama bendroji tokių uždavinių sprendimo taisyklė, išskiriant tokius uždavinio sprendimo etapus: analizė, planas, sintezė, tyrimas. IV viršelio puslapyje Švietimo ministerijos recenzento pastaba:

Uždaviniai, suskirstyti pagal jų sunkumą. ...Yra pasirinktas nemažas skaičius uždavinių, kurių sprendimas priverčia mokinį nuolat kartoti išeitą kursą.

Trečioji vadovėlio dalis pradedama skyriumi „Proporcingosios atkarpos“, po to yra „Figūrų panašumas ir perkirstieji lygiagretėmis spinduliai“, „Planas ir jo brėžimas“, „Proporcingos atkarpos trikampyje, skritulyje, ir šalia skritulio“, „Trikampiai ir trigonometrinės funkcijos“, „Trikampių skaičiavimas“, jo pabaigoje skaičiuojamos ir taisyklingųjų daugiakampių kraštinės, išvedamos jų formulės. Taigi K. Klimavičius parengė modernų, susietą su trigonometrija, planimetrijos kursą.

Dar viena svarbi K. Klimavičiaus geometrijos vadovėlių savybė: jie, kaip ir jo aritmetikos vadovėliai bei uždavinynai, „alsuoja“ gyvenimu. Ypač daug praktinio pobūdžio uždavinių yra I dalyje:

72b. Gėlė turi 10 vainiklapių. Kokį kampą sudaro gretutinių lapelių vidurinės linijos?

135. Kiemas turi trikampio pavidalą. Kurioje kiemo vietoje reikia pastatyti lempą, kad visi kiemo kampai būtų lygiai apšviesti?

151. Netoli dviejų viensėdžių sodybų teka vingiuotas upelis. Rasti (brėžiant) tokią upelio vietą, kuri būtų lygiai nutolusi nuo abiejų sodybų. Ar gali būti kelios tokios vietos?

Daug yra šioje dalyje ir uždavinių neprieinamiems atstumams matuoti.

II dalyje daug užduočių, kuriose mokiniai prašomi sudaryti savo klasės, buto, namo, kiemo, mokyklas kiemo ir aplinkos, gatvės, sodybos ir kt. planus, duodama ir tokių uždavinių:

Ūkininko žemės plotas masteliu 1 : 4000 užima popierių 62,5 cm². Koks yra tikras tos žemės plotas?

III dalyje irgi daug įdomių, praktinio turinio uždavinių:

463. Dvi lygiagretės gatvės, perkirstos dviem kitom gatvėm, kurios kaip spinduliai išeina iš vieno taško A. Lygiagrečių gatvių dalys, esančios tarp tų spindulinių gatvių, yra lygios 1,25 km ir 0,75 km. Iš A į artimesnę gatvę einama 15 minučių. Per kiek minučių, toliau vienodu greičiu eidami, galime pasiekti ir kitą gatvę?

470. (Senovės uždavinys.) Kūdros paviršius yra kvadrato pavidalo. Ant jos krantų, prie kampų viršūnių, pasodinti medžiai. Reikia kūdros plotą padidinti dvigubai, bet taip, kad paviršius vistiek išlaikytų kvadrato pavidalą, ir kad medžiai liktų tose pačiose vietose?

557. Kaip aukštai reikia pakilti lėktuvu, kad galima būtų matyti vietos, esančios už 300 km?

K. Klimavičiaus „Galvosūkių pasaulis“

„Galvosūkių pasaulis“ išėjo 1931 m. Tai buvo pirmoji tokio pobūdžio — įdomiosios matematikos — lietuviška knyga. Uždaviniai joje buvo suskirstyti į 14 skyrių. Keletą uždavinių pateikiame:

Broliai ir sesers. Uždav. Nr. 8. Vienas jaunuolis pasakė: „Aš turiu tiek pat brolių, kiek ir seserų“. Jo sesuo atsiliepė: „Mano brolių yra dukart tiek, kiek seserų“. Skaičiuokit, kiek gi iš tikrųjų buvo vieno ir kitų?“ (Skyrius: „Lengvesnieji uždaviniai“).

Penki sargai. Uždav. Nr. 29. Dideliam sodui saugoti susitvėrė 5 asmenų artelė. Buvo sutarta taip, kad pirmasis sargas ilsėsis kas septintą dieną, antrasis — kas šeštą, trečiasis — kas penktą, ketvirtasis — kas ketvirtą, o penktasis — kas trečią dieną. 1. Kiek kartų per metus sodas buvo visai nesaugomas? 2. Kiek kartų per pirmąsias 7 savaitių saugojo visi sargai?“ (Skyrius „Sunkesnieji uždaviniai“).

„Rojaus“ skystimas. Uždav. Nr. 48. Trys vyrai rado 21 butelį, iš kurių 7 buvo „rojaus“ skystimo pilni, kituose septyniuose po pusę butelio to skystimo ir 7 visai tušti. Kaip jie dabar nepilstydami turi pasidalyti, kad visiems tektų ir butelių, ir skystimo po lygiai?“ (Skyrius „Dalybos“).

Žiaurus teismas. Uždav. Nr. 93. Vienas senas karininkas pateko nelaisvėn priešams, kurie nuteisė mirti. ...Davė jam pasirinkti mirties būdą: būti sušaudytam ar pakartam. ...Jam paskelbė, kad jis turįs tam tikslui pasakyti vieną sakinį. Jei pasakysias netiesa, – pakarsią,

o jei tiesą — sušaudysią. Jis tuojau pasakė tokį sakinį, kad jo negalėjo nei pakarti, nei sušaudyti. ...Kokį sakinį pasakė karininkas? (Skyrius „Sunkios būtytys“).

Randame knygoje ir įdomiosios daugybos pavyzdžių: $685 \cdot 999 = 684\,315$ (čia sandaugos pirmieji trys skaitmenys – vienetu sumažintas pirmasis dauginamasis, antrieji trys skaitmenys gaunami iš antrojo dauginamojo atėmus pirmąjį ir pridėjus 1, t. y. $(999 + 1) - 685 = 1000 - 685 = 315$; po 30 metų savo knygutėje „Skaičiuokim greit“ K. Klimavičius pateikė apibendrintą daugybos iš 9, 99 ir 999 algoritmą), pristatomi joje ir skaičiai milžinai, ir įvairios numeracijos sistemos („skaičiuotės“), ir geometrinių figūrų kombinavimo uždaviniai.

I N F O

Skriestuvu ir liniuote

Kvadratinę lygtį $x^2 + ax + bc = 0$ galima išspręsti skriestuvu ir liniuote. Stačiakampės Dekarto koordinatinių sistemos abscisų ašyje atidėkime kryptinę atkarpą $\overline{OA} = -a/2$, o ordinačių ašyje – atkarpas $\overline{OB} = b$ ir $\overline{OC} = c$ (brėžinyje $a < 0, b < 0, c > 0$).

Statmenys abscesių ir ordinačių ašims, išvesti per tašką A ir atkarpos BC vidurio tašką, kertasi taške I . Apskritimas su centru taške I ir spinduliu $IC = IB$ abscesių ašį kerta taškuose E ir D . Tada $x_1 = \overline{OD}$ ir $x_2 = \overline{OE}$ yra kvadratinės lygties sprendiniai.

Iš tikrųjų, galime įsitikinti, kad

$$x_1 + x_2 = \overline{OD} + \overline{OE} = 2 \cdot \overline{OA} = -a,$$
$$x_1 \cdot x_2 = \overline{OD} \cdot \overline{OE} = b \cdot c.$$

Juožas Šinkūnas

