

Saliamonas Antanaitis (1894–1973) ir jo senosios matematikos tyrinėjimai

Juozas BANIONIS (VPU)

el. paštas: j.banionis@vpu.lt

Nedaug turime Lietuvoje senosios matematikos istorijos tyrėjų. Vienas jų – mūsųse jau primirštas profesionalus matematikas tarpukario Lietuvoje ir išeivijoje Saliamonas Antanaitis. Straipsnyje supažindinama su jo pagrindiniais gyvenimo momentais, aptariami darbai apie J. Keplerį ir Archimedą.

Saliamonas Antanaitis – vienas tarpukario Lietuvos profesionalų matematikų, ruošęs pedagogus Mokytojų seminarijose, pasižymėjęs matematikos tyrimo baruose, skelbdamas lietuvių periodiniuose leidiniuose savo straipsnius ir išleisdamas autorinę knygą apie Archimedą.

Spausdintų žinių apie S. Antanaitį atrasime nedaug. Jis pristatomas Lietuviškoje enciklopedijoje (1 tomas), vėliau pagrindiniai biografijos bruožai atkartuojami bei papildomi išeivijos leistoje Lietuvių enciklopedijoje (1, 36 ir 37 tomai). Mūsųose apie S. Antanaitį, kaip matematiką yra rašę A. Ažubalis ir J. Banionis.

S. Antanaitis gimė 1894 m. sausio 12 (4) d. Suvalkijoje, dabartinio Kudirkos Nau miesčio parapijos, Suodžių kaime (prieškariniam laikotarpy – tai Būblelių valsčius, Šakių apskritis). Žinoma, kad pradėjo mokytis Marijampolės gimnazijoje, bet vidurinį mokslą baigė 1915 m. Vilniuje. Turėdamas polinkį tiksliesiems mokslams, nuo 1916 m. kviečiamas mokytis matematikos Kauno „Saulės“ gimnazijoje. Matyt, tam įtakos turėjęs prelatas A. Jakštas–Dambrauskas, su kuriuo jis tapo pažįstamas per „Saulės“ draugiją, veikusią vokiečių okupacijos metais. Kurį laiką S. Antanaičiui patikimos inspektoriaus pareigos gimnazijoje. Nusistovėjęs tarptautiniam klimatui, jis išvyksta matematikos studijų į kaimyninį Karaliaučiaus universitetą. Tuo metu ten Matematikos katedrai vadovavo žinomas vokiečių matematikos profesorius V.F. Mejeris (W.F. Meyer), apie kurį yra šiltai prisiminęs laiške A. Jakštui–Dambrauskui. Minima, kad kurį laiką studijuoti jam yra tekę Leipcige. Grįžus į Lietuvą, 1924–1925 m. S. Antanaičiui pavedama direktoriauti Jurbarko „Saulės“ gimnazijoje.

Tačiau jam rūpi toliau tobulintis matematikos srityje. Nuvykęs į Šveicariją, į Fribūro (Friburgo) universitetą imasi rengti matematikos fizikos licenciato darbą, kurį 1926 m. sėkmingai apgina. Kaip prisipažįsta jau minėtame laiške darbo temos „Vienos naujos trigonometrijos (trigonometrinių sistemų) sudarymas“ pasirinkimą sąlygojo A. Jakšto trigonometrijos tyrimai ir jų pasėkoje parašyta knyga „Naujos trigonometriškos sistemos“ (Berlynas, 1922). S. Antanaitis rašo: „Aš sumaniau Jūsų 28 sistemas išvystyti visoje pilnumoje“. Įgijęs licenciato mokslinį laipsnį, jis dėsto matematiką ir kitus tiksluosius

mokslius iš pradžių 1926–1928 m. Panevėžio, o po to 1928–1935 m. Šiaulių mokytojų seminarijose. Vėliau sugrįžta į darbą gimnazijoje: 1935–1940 m. mokytojauja Alytuje, o 1940–1944 m. – Ukmergėje. Tarpukary S. Antanaitis reiškėsi Lietuvos matematikos ir fizikos mokytojų draugijoje, kur 1928 m. jos organizuotoje konferencijoje skaitė pranešimą „Trigonometrinių funkcijų apibrėžimo klausimu“. Tuo metu taip pat dalyvavo Lietuvos gamtininkų draugijos Matematikos sekcijoje, kuri rūpinosi matematikos mokslo sklaida.

Artinantis antrajai sovietų okupacijai, 1944 m. pasitraukia į Vokietiją ir ten išikuria visam likusiam gyvenimui. Gyvendamas Vakarų Vokietijoje, jis toliau dirbo pedagoginį darbą ir dėstė matematiką, fiziką įvairiose lietuvių kolonijose (perkeltųjų asmenų stovyklose). 1945–1947 m. Niurnbergo–Ansbacho lietuvių progimnazijoje, 1947–1948 m. Eichstaetto–Rehdorfo lietuvių gimnazijoje, o 1949–1950 m. buvo direktoriumi Miuncheno lietuvių gimnazijoje. Nuo 1951 m. iki išėjimo į pensiją, 1971 m. mokytojavo Vasario 16-osios gimnazijoje, kuri iš pradžių veikia Dypholce (Diepholz), o po to – Hiutenfelde. Be to jis užsiėmė tautine veikla ir vadovavo Vokietijos lietuvių bendruomenės apylinkei. Gyvenimas nutrūko netikėtai – 1973 m. spalio 15 d. žuvo autoįvykio prie Hiutenfeldo metu. Palaidotas Hiutenfeldo kapinėse.

S. Antanaičio plunksnai priklauso matematiniai straipsniai, kurių tarpe randame keletą matematikos metodikos temomis, recenziją bei iš matematikos istorijos. Pirmuosius yra aptaręs A. Ažubalis.

Be to jis reiškėsi kaip literatas ir publicistas, spausdinęs savo kūrinius „Aušroje“, „Ateityje“, „Kariškių žodyje“, „Panevėžio balse“, išleidęs 1920 m. knygą „Per kovą į laisvę“.

Iš S. Antanaičio matematinių raštų pirmon vieton iškyla senosios matematikos istorijos tyrimai. Tai darbai, nušviečiantys elementarinės matematikos laikotarpio (iki XVII a.) žymių kūrėjų portretus ir atskleidžiantys jų nuopelnus.

Pirmasis pagal chronologiją pasirodė straipsnis, skirtas kilusiam iš Viurtenburgo žemės garsiam astronomui ir matematikui Johanui Kepleriui (J. Kepler, 1571–1630). Šis S. Antanaičio, dirbusio tuomet Šiauliuose, tyrimas drauge su dviem P. Dovydaičio straipsniais yra paskelbtas 1933 m. „Kosmoso“ žurnalo specialiaame numeryje, pašvęstame vienai temai – „Iš mūsų pasaulėvaizdžio istorijos. (Nuo seniausių laikų iki šių dienų)“. Autorius primena, jog 1930 m. Vakarų Europa plačiai minėjo J. Keplerio 300-ąsias mirties metines ir todėl remiasi ne tik XIX a. pabaigos–XX a. pradžios, bet ir naujausiais jubiliejiniiais vokiečių mokslo istorijos tyrimais. Be to jis naudoja J. Keplerio darbų, išverstų į vokiečių kalbą ir išspausdintų 1858–1871 m., aštuonių tomų rinktinę. Iš mokslo istorikų cituojami J. Apelto (J. Apelt), A. Miulerio (A. Mueller), L. Giunterio (L. Guenther), D.J. Stroiko (D.J. Struik), W.K. Rufuso (W.C. Rufus) ir kt. darbai. S. Antanaitis straipsnyje pastebi, kad „prisimenant J. Keplerį daugiausia tenka įvertinti tas indelis, kurį jis įdėjo į matematikos ir fizikos sukrautą lobi; šių dienų mokslo nepertraukiamoje grandinėje Kepleris paliko tam tikrą neužmirštamą grandinę“. Kreipsime dėmesį į matematinę pusę. Pirmiausia, autorius akcentuoja, jog J. Kepleris dar studijų metais Tiubingeno universitete susidomėjęs Koperniko sistema, o mokytojudamas Grace ir vadovaudamasis Pitagoro ir Platono idėjomis „apie pasaulio harmoningumą“, imasi matematikos priemonėmis pagrįsti M. Koperniko (M. Kopernik) pasaulėvaizdį. Tokiu būdu, 1596 m. pasirodo garsusis veikalas „Mysterium cosmographicum“. Kaip pastebi S. Antanaitis, darbe didysis

astronomas, nagrinėdamas penkis taisyklingus geometrinius kūnus (kubą, tetraedra, dekaedra, ikosaedra, oktaedra), nustato santykius tarp kūnų nuotolių, nusako atitinkamai dangaus kūnų – planetų – skaičių (Saturnas, Jupiteris, Marsas, Žemė, Venera, Merkurius) ir apibrėžia jų judėjimus. Žodžiu, J. Kepleris pateikia „savo pagrindinę architektoninę pasaulio idėją“, be to, geometrijos žinių pagalba parodo šešių planetų vidutinių nuotolių nuo Saulės rezultatus, kurie buvo artimi gautiems Koperniko daviniams.

Nuo 1599 m. J. Kepleris tampa Ticho Brahės (Tycho Brahe) asistentu, o pastarajam mirus, 1601 m. paveldi imperatoriaus Rudolfo II teikiamą „*mathematicus caesareus*“ titulą. Tolimesni astronomijos moksliniai tyrimai fiksuojami 1609 m. Prahoje pasirodžiusiame veikalė „*Astronomia nova*“. Tai, anot S. Antanaičio „griežtai matematiškas“ darbas su gausybe brėžinių ir įrodymų. Vadovaujamosi dviem idėjomis: viena, „Saulė yra bendras visoms planetoms taškas; saulės vidus yra visatos centras“; antra, „Žemės kelias yra ekscentriškas [...] ir čia reikalinga įvesti tam tikras išlyginamas taškas (*punctum aequans*), [...] ekscentricitetas turi būti dalinamas“. Tyrinėdamas iš pradžių Marso, po to Žemės kelią ir skaičiuodamas atstumus nuo jų iki Saulės, J. Kepleris išveda garsiuosius dėsnius, įėjusius į astronomiją didžiojo mokslininko vardu.

Pastarųjų dėsnų tolesnių tyrimų tąsa regima 1619 m. Lince pasirodžiusiame veikalė „*Harmonices mundi*“. Pagal autorių J. Kepleris samprotavęs: „nuo penkių taisyklingų kūnų polyedrų pareina planetų nuotoliai nuo Saulės; nuo šių nuotolių – apsisukimo laikai ir nuo šių pastarųjų – planetos kelio figūra, ir galop harmonijos. Ir atvirkščiai, iš harmonijos dėsnio, paimto iš muzikos meno, galima spręsti apie planetų nuotolius ir jų ekscentricitetus“. Mokslininkas, pradėjęs lyginti planetų kampinius greičius (afelio; perihelio), po to pereina prie planetų apsisukimų laikų bei jų didžiųjų ašių ir keldamas kvadratu, kubu išveda trečiąją planetų dėsnį.

J. Kepleris, būdamas karališkuoju matematiku, turėjo leisti kalendorius ir net 25 metus dirbo prie astronominių lentelių, pavadintų „*Tabulae Rudolphinae*“ (1627 m.) skaičiavimo. Jose atspindėdamas planetų padėtį kiekvienam laikui garsusis astronomas naudoja logaritmų išradimus, idiegia šį pagalbinį skaičiavimo būdą ir net padaro logaritmų lentelėse kai kurių pataisų.

Kaip integralinio ir diferencialinio skaičiavimo pirmtakas XVII a. laikytinas J. Keplerio veikalas „*Nova Stereometria*“, išleistas 1615 m. Lince. Jame aiškinamas austriškų vyno statinių formos pranašumas ir pateikiamas tūrio skaičiavimas naudojant išsėmimo metodą. Be to S. Antanaitis pažymi, kad J. Kepleris „savo veikaluose išplėtojo daugiaampių ir daugiasienių visą teoriją; jis juos susistemino“, „sugalvojo keletą originalių būdų lygtimis spręsti“ bei nagrinėjo kūgio pjūvius.

Apibendrinamas didžiojo astronomo nuopelnus tiksliesiems mokslams autorius patėbi ypatingą darbų reikšmę tolesnei mokslo plėtotei, nes jis „stovėjo aukščiau savo amžiaus ir kūrė ateičiai“.

Nuo stažuotės Fribūro universitete laikų S. Antanaitis susidomė senovės Graikijos mokslu. Jis net yra galvojęs rašyti licenciato darbą apie Ptolemėjaus (K. Ptolemejus) teoremos reikšmę matematikai. Tikėtina, kad tuo metu pradeda ir nuodugnesnį „vieno didžiausio matematikos ir fizikos mokslų kūrėjo“ Archimedo (Archimedes, 287 pr. Kr.–212 pr. Kr.) tyrimą. Tai tvirtina S. Antanaičio kruopštaus darbo vaisius – knyga apie

Archimedą ir jos mokslo literatūros sąrašas, kuris yra platus ir įvairiakalbis – per 20 monografijų, straipsnių vokiečių, rusų, prancūzų, lietuvių kalbomis. Daugiau nei dešimtmetį trukusios studijos apvainikuojamos pirmosiomis būsimo veikalo apie Archimedą ištraukomis, kurios paskelbiamos 1939 m. „Kosmoso“ žurnale ir 1939–1940 m. dviejuose laikraščio „Mokslo dienos“ numeriuose. Tuo tarpu pasiekusios mūsų dienas minėtos knygos istorija yra vingiuota. Veikalo spausdinimui buvo pritarta dar 1939 m. liepos mėn., apie ką byloja Švietimo ministerijos Knygų leidimo komisijos sprendimas. Tačiau užklupusi pirmoji sovietų okupacija knygos spausdinimą nukelia į 1943 metus. Tai autorius vėliau fiksuoja tų metų liepos 30 d. rašytoje pratarinėje. Ten dar pasakyta, jog 1944 m. vasaros pabaigoje turėjęs būti baigtas spausdintis visas knygos 10000 egzempliorių tiražas. Tačiau, koks tuomet ištiko likimas šią knygą galima tik spėti. Ar nebus ji pražuvusi karo liepsnose?

Laimėi S. Antanaitis, atsidūręs Vokietijoje, išsaugoja rankraštį, jį toliau tobulina ir papildoma naujausia literatūra (pavyzdžiui, cituoja 1954 m. pasirodžiusį K. Čapeko straipsnį). 1947 m. rugpjūčio 5 d. Lietuvių išėivijos švietimo valdybos komisijai pritarus, veikalo „Archimedas. Didysis graikų mokslininkas“ pasirodymo idėją įgyvendina 1955 m. lietuviai saleziečiai, įsikūrę Italijoje (Castelnuovo Don Bosco). Šiuo veikalu autorius užsibrėžia padėti skaitytojui išgilinti į Archimedo gyvenimą, darbus, išradimus, pasiekimus. Todėl jis stengiasi paaiškinti senovės graikų mokslininko teikiamus tvirtinimus, skelbiamas tiesas ir tam naudoja senuosius įrodymo būdus. Veikalas, skirtas Lietuvos jaunuomenei ir visai šviesuomenei, tampa dar reikšmingesniu, nes, anot autoriaus „didi tų darbų dalis yra neatskiriama susijusi su mokyklose einama programa“. Kita vertus, apskritai visi Archimedo darbai tebėra aktualūs ir šiandieną. Vienuose jų sukurti mokslo metodai yra tebevertojami, o kituose – patobulinius pakeisti šiuolaikiniais. Rašydamas šį darbą ir siekdamas užsibrėžto tikslo, S. Antanaitis pasitelkia turtingą vokiečių, rusų, prancūzų, anglų mokslo istorikų ratą. Naudojasi J. Lagranžo (J. Lagrange), M. Kantoro (M. Cantor), H. Vylaitnerio (H. Wieleiter), K. Lycmano (K. Lietzmann), F. Kendžorio (F. Cajori), G. Kovalevskio (G. Kowalewski) ir kitų matematikos istorijos bei A. Kistnerio (A. Kistner), P. Lakuro (P. Lakur), J. Apelio (J. Appel), A. Haso (A. Haas), F. Rozenbergo (F. Rosenberg) ir kitų fizikos istorijos darbais. Be to cituojami tiek ankstesnių (pavyzdžiui, Plutarcho (Plutarch), Cicerono (Cicero)), tiek naujesnių (K. Milerio (K. Miller)) Archimedo tyrėjų veikalai bei graikų mokslininko raštų vertimai į vokiečių, anglų, lotynų kalbas. Palikę nuošaly svarstymus apie Archimedo gyvenimo nuotrupas ir mirtį, aptariamus jo darbus fizikos srityje (mechanika, statika, hidrostatika), pereisime prie raštų matematikos tema. Pastebėsime, jog S. Antanaitis Archimedo matematikos darbų aptarimui paskiria didesniąją veikalo dalį. Joje autorius išsamiai aptaria didžiojo mokslininko nuopelnus algebrai ir geometrijai. Pirmiausia išskiriamas Archimedo teiginių įrodymams naudojamas išsėmimo metodas, kuris išvirtino į matematikos teoriją ir tebevertojamas. Autorius pažymi, jog Archimedas iš pradžių imdavęsis mechanikos būdu atlikti stebėjimus ar bandymus, o po to gautomis išvadomis vadovaudavęsis kurdamas geometrijos teoriją. Pavyzdžiui, tokiu keliu išvestos kūnų tūrių, paviršių skaičiavimo taisyklės. Akcentuojama dar viena ypatybė – Archimedas geometriją naudojė algebros lygtims, nelygybėms spręsti. Taipogi, pasak autoriaus, jis plačiai geometrijoje rėmėsis

ribų metodu modernios matematikos prasme. Griežtais matematiniais skaičiavimais paremti ir techniniai išradimai – statikoje (svertas) ar hidrostatoje (aukso karūnos problema). Pagaliau, Archimedas praplečia antikos graikų laikais vyravusių didžiausių skaičiaus „mirias miriadas“ (100 000 000) sąvoką iki begalybės bei pateikia garsiojo smėlio smiltelių skaičiavimo uždavinio sprendimą.

Toliau S. Antanaitis svarsto didžiojo graikų mokslininko nuopelnus algebrai ir supažindina su aritmetinės progresijos narių kvadratų sumos formulės išvedimu. Pastarąją išraišką nesunku interpretuoti geometriškai. Pavyzdžiui, ieškant trikampio ploto, išdaliname jį lygiagretainiais ir pereiname prie vidinių ir išsikišusių lygiagretainių sumos lyginimo. Autorius randa, kad Archimedas mokėjęs nustatyti ir geometrijos progresijos narių sumą, sugebėjęs rasti kai kurių kvadratinių šaknų aritmetines reikšmes ($\sqrt{3}$, $\sqrt{2}$ ir pan.) bei sprendęs pirmojo laipsnio lygčių sistemas (uždavinys apie Sicilijos saloje besiganančius keturių spalvų palvų jaučius ir karves).

Tačiau ženkliausi yra Archimedo nuopelnai geometrijoje. Visų pirma autorius išskiria skaičiaus π reikšmės nustatymą ir pateikia detalų išvedimą, paremtą geometrijos metodu. Svarbūs yra darbai, skirti ritiniui, kūgiui ir rutuliui. Juose pateikiama ritinio, kūgio, nupjautinio kūgio, rutulio paviršių skaičiavimo būdai, parodomos rutulio tūrio formulės išvedimas. Be to, jis yra atlikęs rutulio, ritinio ir kūgio tūrių, paviršių palyginimą ir nustatęs rutulio dalių (nuopjovos, išpjovos) tūrių ir paviršių išraiškas. Didysis graikas tyrinėjo kūgio pjūviuose gaunamų elipsės, parabolės, hiperbolės savybes bei nagrinėjo kūnus, gaunamus sukant kreives (pavyzdžiui, parabolę ir pan.). Autoriaus nuomone, iš tokiu būdu gaunamų kūnų tūrių „modernioji integralinė skaičiuotė daug galėjo paveldėti iš Archimedo matematinių darbų“. Omeny turėta išsėmimo metodu elipsoido, paraboloido įrodymai. Su Archimedu siejama teorijos apie jo paties vardu pavadintą spiralę vystymas. S. Antanaitis, sekdamas graikų, romėnų, arabų autorių raštais, pristato Archimedo vadinamus „pustaisyklinguosius daugiasienius (polyedrus)“. Tai kūnai sudaryti iš taisyklingų figūrų (trikampių, kvadratų, penkiakampių, šešiakampių, aštuoniakampių, dešimtkampių) kompozicijos.

Smulkesnių darbų tarpe pažymima Archimedo įvairių plotų, apribotų apskritimo lankais, tyrimas bei kampo trisekcijos nagrinėjimas. Būtent, šių darbų pasekoje išsirutulioja geometrijos pagrindų teorijai reikšminga Archimedo aksioma (kai duoti vienos rūšies du nelygūs dydžiai, tai visuomet yra toks mažesniojo dydžio kartotinis, kuris didesnis už didesnįjį dydį). Apibendrinamas savo veikalą, autorius įtakojamas vokiečių matematikos istorikų H. Vylaiterio ir K. Lycmano, teigia, kad iš trijų antikos graikų laikotarpio matematikų Euklido (Euklides), Archimedo ir Apolonijaus (Apollonijus) – antrasis pats didžiausias kūrėjas, o visų jų trijų matematika „buvusi pasiekusi labai aukštą lygį, jis buvęs peržengtas tiksliai 17 amžiuje“. Dėstydamas konkrečius Archimedo nuopelnus autorius pabrėžia į matematiką įvestus „judamumo ir kintamumo elementus“ bei ribų metodą. Dar pastebima, kad kintamumas ir judamumas – reikšmingos savybės, kurias nagrinėja modernusis matematikos mokslas. Nors antikos graikų pasaulėžiūrai buvo svetima, bet Archimedo dėka atsiranda ribų metodas, nagrinėjama „be galo mažų“, „be galo didelių“ dydžių sąvoka. Naujumo žymę turėjo Archimedo požiūris į plotą, kaip į linijų, sudėtų lygiagrečių šalia viena kitos suma, į tūrį, kaip sumą plotų, sudėtų vienas ant kito, o visa tai pasitarnavo vėliau integralinio skaičiavimo iškilimui.

Baigdamas veikalą S. Antanaitis prieina išvados, kad „Archimedas savo išmintimi ir savo mokslo darbais pastatė sau amžiną paminklą, kurio nei visą naikinantis laikas, nei bekintanti erdvė negalės sunaikinti“.

Z. Žemaitis, rašydamas išanginį žodį, skirtą „Archimedo“ knygai, pastebėjo, „kad sekdami mūsų mokslų praeitį imame ir patys geriau nusimanyti, kuriais keliais privalome vesti mokinius ir kuriuos metodus taikyti, dėstydami matematiką bei gimininguosius mokslus, kad mūsų auklėtiniai lengvesniu, o svarbiausia – natūralesniu, įgimtu žmogui būdu pažintų dėstomuosius mokslus ir patvariau juos laikytų savo atminty“. Tokiu būdu, S. Antanaitis, kruopščiai išanalizavęs Europos mokslo istorikų darbus, kvalifikuotai pristato tiek jaunuomenei, tiek visai šviesuomenei senosios (elementariosios) matematikos laikotarpio du matematikos mokslo kūrėjus: Archimedą ir J. Kepleri. Per minėtus mokslininkus atsiskleidžia matematikos raida ir iškeliamą jų darbų reikšmė aukštosios matematikos vystymuisi.

Išvados

S. Antanaitis, matematikos mokslus baigęs Vokietijoje, dirbęs Lietuvoje, o vėliau (nuo 1945 m.) Vakarų Vokietijoje, pasižymėjo senosios matematikos tyrimo darbuose. Jis kruopščiai išanalizavęs Europos mokslo istorikų darbus, kvalifikuotai pristato tiek jaunuomenei, tiek visai šviesuomenei senosios (elementariosios) matematikos laikotarpio du matematikos mokslo kūrėjus: Archimedą ir J. Kepleri. Per minėtus mokslininkus atsiskleidžia matematikos raida ir iškeliamą jų darbų reikšmė aukštosios matematikos vystymuisi.

S. Antanaičio matematinių darbų bibliografija

Matematikos didaktika

1. Trumpas aritmetikos vadovėlis vidurinėms mokykloms. Parašė J-is. Vilnius, 1916 (recenzija), *Lietuvos mokykla*, **1–2**, 24–26; **3**, 55–57 (1918).
2. Trikampių panašumo ir Pitagoro teoremos sąryšis, *Švietimo darbas*, **7**, 727–735 (1928).
3. Dėl formulės trikampio kampams skaičiuoti, *Lietuvos mokykla*, **1**, 41–44 (1934).
4. Dėl mūsų trigonometrijos vadovėliuose vartojamų kai kurių lygybių išvedimo, *Lietuvos mokykla*, **4**, 219–226 (1935).
5. Įvairūs metodai palūkanų uždaviniams spręsti, *Lietuvos mokykla*, **9**, 509–516 (1936).
6. Austrų būdas skaičiams atimti, *Tautos mokykla*, **26–27**, 374–375 (1936).

Matematikos istorija

1. Jonas Kepleris, *Kosmos*, **7/12**, 289–319 (1933).
2. Archimedo skaičių nepabaigiamybė, *Kosmos*, **9/10**, 237–241 (1939).
3. Archimedo gyvenimas, *Mokslo dienos*, **9/10** (1939).

4. Archimedo aukso karūnos problema, *Mokslo dienos*, 1 (1940).
5. *Archimedas. Didysis graikų mokslininkas*, Castelnuovo Don Bosko (1955).

Padėka

Autorius dėkingas Vasario 16-osios gimnazijos direktoriui Andriui Šmitui už gautą archyvinę medžiagą.

Saliamonas Antanaitis (1894–1973) and his research into the old mathematics

J. Banionis

S. Antanaitis is one of the 20th century Lithuanian professional mathematicians, who trained pedagogues at Teachers' Colleges in the 3-4th decades. After World War II S. Antanaitis worked in the Gymnasium of the 16th of February in Western Germany. He won distinction in research into mathematics. S. Antanaitis published articles on mathematics. There was a critique, some articles touching upon questions of methodology and mathematics history. Articles on mathematics history must be paid attention to because they threw the light both on the portraits of the famous creators in the period of elementary mathematics (until 17th century) and their merits in this scientific field. One of those articles was up for a famous astronomer and mathematician Johan Kepler (1571–1630). Another one was an original book about a scientist of Ancient Greece Archimedes (287 BC – 212 BC). S. Antanaitis having made a thorough analysis of works of European science historians presented these science personalities and underlined importance of their works for the development of the higher mathematics.