

## Achilo kulnas

Valdas Vanagas



Šiuo straipsniu siekiama atkreipti dėmesį į pagrindinės mokyklos matematikos programas.

Nuo sovietinių laikų geometrija mokykloje buvo laikoma Achilo kulnu. Visada geometrija buvo bene sunkiausias mokomasis dalykas. Negelbėjo net ir tai, kad jai mokyti buvo skiriamos 1–2 savaitinės pamokos, leidžiami vis nauji vadovėliai.

Šiais laikais Lietuvos mokyklose nėra atskiro geometrijos mokymo — geometrijos klausimai įtraukti į bendrąjį matematikos kursą.

Atsisakyta griežto aksiominio geometrijos kurso nagrinėjimo. Kokią geometriją įsivaizduoja mūsų švietimo strategai, geriausiai matyti iš programų, pagal kurias buvo rašomi (ir toliau teberašomi) naujieji tautiniai matematikos vadovėliai (žr. *Lietuvos bendrojo lavinimo mokyklos bendrosios programos. I–X klasės*, Vilnius, 1997, p. 276–280):

Klasė	Geometrijos programa
5	Apskritimas, spindulys, skersmuo; supažindinimas su fundamentaliomis geometrijos sąvokomis — tašku, atkarpa, tiese, kreive, spinduliu, kampu; stačiakampio, kvadrato, trikampio ir apskritimo braižymas. Stačiojo trikampio plotas.
6	Skritulys, apskritimas, apskritimo ilgis ir skritulio plotas; supažindinimas su trimatėmis figūromis: stačiajį prizme, ritiniu. Trikampio ir lygiagretainio plotai.
7	Kampo, pusiaukampinės, statmens, lygiagretės piešimas, brėžimas ir konstravimas; trikampio ir keturkampio perimetras ir plotas; užduotys su trikampaiais, keturkampaiais ir apskritimais; lygiagretainis; trapeccija; geometrinio teiginio samprata, teoremos apie trikampio ir keturkampio kampus; Pitagoro teorema.
8	Sudėtingesnės brėžimo ir konstravimo užduotys; panašumo ir mastelio įvadas; tiesioginis ir veidrodinis vaizdas, simetrija (judesys, atspindys tiesės atžvilgiu, atspindys taško atžvilgiu). Stačiosios prizmės ir ritinio tūris.
9	Apskritimo geometrija: stygos, liestinės, išpjovos sąvokos, išpjovos ir nuopjovos perimetras ir plotas; panašumas ir mastelis (trikampių panašumas, žemėlapiai ir darbo brėžiniai); panašumo transformacija. Rutulio, piramidės ir kūgio tūrių ir paviršių plotų formulės.
10	Trigonometriniai santykiai: smailiojo kampo sinusas, kosinusas ir tangentas; kampų nuo $0^\circ$ iki $180^\circ$ trigonometrinės funkcijos; formulė $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ ir paprasčiausi trigonometriniai sąryšiai; sinusų ir kosinusų teoremos; trigonometrijos naudojimas figūrų plotams skaičiuoti. Piramidės ir kūgio tūris, paviršiaus plotas.

Kaip matome, pagrindinės mokyklos geometrijos programą sudaro 11 sakinių! Aišku, kad taip parengta programa leidžia jos autoriams išvengti bet kokios atsakomybės dėl mokinių geometrinių žinių lygio. Juk pagal tokią programą galima parengti mokomąją medžiagą, kurioje būtų tik kalbama apie geometriją, bet galima parengti ir rimtą, išbaigtą aksiominės geometrijos kursą — kitaip sakant, visa atsakomybė tenka vadovėlių autoriams ir mokytojams.

Minėtos programos autoriai savo geometrines vizijas šiek tiek detalizuoja apibūdindami geometrijos tikslus ir didaktines nuostatas (žr. ten pat p. 271):

Geometrija — reikšminga matematikos mokymosi sritis ir svarbus aplinkos aprašymo įrankis. Ji glaudžiai susijusi su braižyba bei kita kūrybine veikla ir teikia daug galimybių bandymams bei tyrinėjimui. Ši studijų sritis ypač tinka padėti mokiniams suvokti tikslaus, nuoseklaus ir kruopštaus darbo reikšmę.

Geometrijos mokymas turi būti konkretus ir praktiškas. Užduotys imamos iš artimiausios mokinių aplinkos. Dėmesys koncentruojamas į paprastas ir dažnai pasitaikančias dvimates ir trimates figūras. Mokiniai supažindinami su jų savybėmis ir būtina terminija. Jie pratinami daryti eskizus ir brėžinius ranka, mokomi braižyti ir konstruoti naudojant paprasčiausius braižymo įrankius.

Mokydamiesi geometrijos mokiniai turėtų atlikti tyrimus, formuluoti hipotezes ir jas tikrinti. Esant galimybei reikėtų naudoti skaičiuoklius ir kompiuterius (pavyzdžiui, skaičiavimams ir brėžimui).

Iš to, kas parašyta programoje, atrodo, kad geometrija iš aksiominio (sovietinių laikų) mokslo turi virsti taikomuoju. Bet paskutiniai du minėtos programos sakiniai palieka laisvę ir atriša rankas tiek vadovėlių autoriams, tiek jų kritikams, tiek mokytojams:

Atsižvelgiant į mokinių sugebėjimus, galima supažindinti su geometrija kaip *užbaigtos matematinės teorijos* pavyzdžiu. Siekiant šio tikslo, reikia kruopščiai nagrinėti geometrijos teoremas ir jų įrodymus.

Kitai sakant, mokyk geometrijos, kokios nori ir kaip nori...



Šiais metais pagrindinės mokyklos matematikos egzaminą rengia ne kas kitas, o skaitytojams iš pračio žurnalo numerio pažįstama matematikė Varna Varnelė. Suprantama, kad mūsų varna rimtai žiūri į jai patiktą darbą, todėl egzaminą užduotį ji rengia vadovaudamasi 2002 metų pagrindinės mokyklos matematikos *egzamino programa*.

Spausdiname keletą uždavinukų, kurie tikrai bus per X klasės matematikos egzaminą.

1. Pateikite pavyzdžių:
  - a) algebrinių reiškinių; b) racionaliųjų reiškinių.
2. a) Išvardykite tiesių statmenumo savybes.  
 b) Ką vadiname atstumu tarp tiesės ir plokštumos?  
 c) Raskite atstumą tarp taškų  $A(2; 3; 4)$  ir  $B(4; 5; 6)$ .
3. Suprastinkite reiškinį  $(a + b)^{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt[3]{a + b}$ .
4. Išspręskite lygtį:
  - a)  $x^4 + 2x^2 + \frac{3}{4} = 0$ ; b)  $|x + 5| = 2x$ .
5. Išspręskite nelygybę:
  - a)  $\frac{x-2}{x+3} > -1$ ; b)  $|x + 5| > 2x$ .

*P.S.* Šaunuolė mūsų varna. Tik bėda ta, kad dauguma moksleivių šių uždavinių nepajėgs išspręsti, nes tikriausiai niekas tokių uždavinių spręsti ir nemokė. O nemokė todėl, kad pagrindinės mokyklos programose, pagal kurias buvo rašomi vadovėliai, nėra temų, kurias atitiktų varnos pateikti uždaviniai. Kitai sakant — tai vidurinės mokyklos kursas...