

Matematikos istorijos skiautiniai

VILIUS STAKĖNAS

Talis

Kitokie, kitaip į pasaulį žvelgiantys žmonės apie 1500 pr. Kr. atsirado Egėjo pusiasalyje. Jie dažniausiai kūrėsi prie jūros, statė miestus, rentė laivus ir leidosi į legendines ir paprastas keliones. Apie pačias žymiausias mes žinome kone iki smulkmenų: kaip argonautai leidosi ieškoti auksinio kailio, kaip helėnai plaukė Trojos griauti ir kaip klajojo gudrusis Odisejas. Kone akimirksniu, jei lyginti su Egipto ar Tarpupio tūkstantmečiais atsirado šlovinga helėnų istorija, ir pirmieji Helados (o ir visos Europos!) klasikai: Homeras ir Hesiodas.

Dabartis yra sapnas, kai pagalvoji. Tada istorija – sapnai apie pasibaičiusius sapnus. Štai, pavyzdžiui, Homeras. Niekas nepasakys, ar jis buvo, ar pasaulis jį sapnuoja. Tačiau kokie didingi ir gražūs to sapno reginiai ir žodžiai!

Kitas graikų senovės vyras – Hesiodas, tikrai gyveno. Parašė „Darbus ir dienas“. Šalia Homero epinės literatūros upės išrausė kitokio žanro literatūros srovę. Du vyrai: Homeras ir Hesiodas. Graikų (ir Europos kaip graikų dukters) literatūros pradininkai. Žmonės išsaugojo pirmųjų literatūros klasikų kūrinius nepametę beveik nei vienos eilutės.

Nedaug laiko reikėjo, kad helėnų pasaulyje iškiltų ir pirmieji mokslo klasikai: Talis ir Pitagoras. Ir kiek gi eilučių išsaugota iš jų kūrinių? Nei vienos!

Toks jau yra tas pasaulis: ilgai atsimena tuos, kas sukėlė nekasdienius jausmus, ir linkęs greitai pamiršti ar neminėti tų, kas sukūrė žinias, reikalingas kiekvieną dieną.

Aristotelio mokinys Eudemas apie 320 m. pr. Kr. parašė graikų matematikos istoriją, tačiau ji pradingo. Kažkas tą veikalą sukonspektavo, tačiau ir tas konspektas pradingo. Proklas, gyvenęs 410-485, taigi – beveik tūkstantis metų po Talio, įtraukė kelis sakinius iš to konspekto į savo raštus. Tie sakiniai ir yra kone pagrindinis mūsų žinių apie Talio matematinius darbus šaltinis! Žinoma, yra ir daugiau užuominų bei nuotrupų, o taip pat ir legendų... Tikėk jomis arba netikėk – kaip nori.

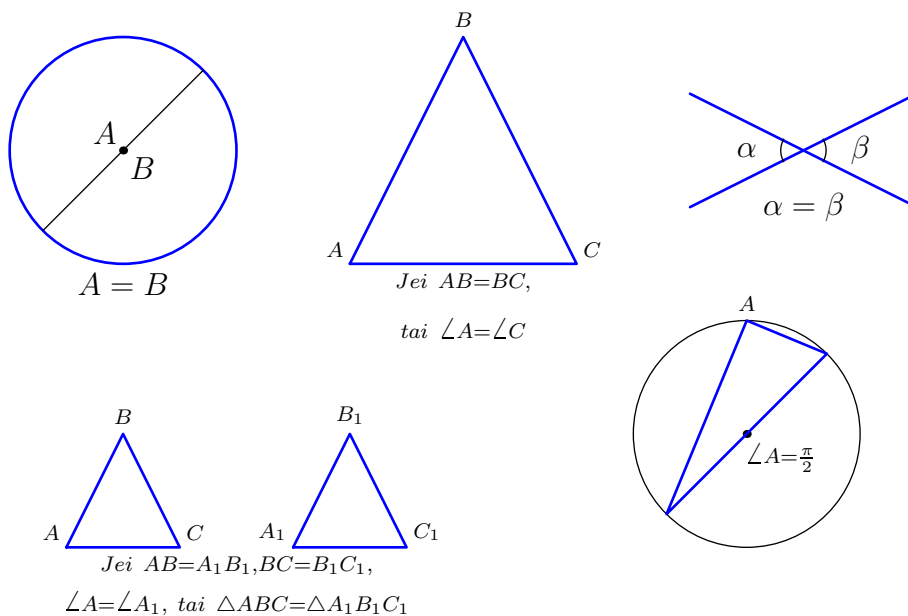
Aš verčiau tikėsiu, nes kitaip nebus apie ką rašyti.

Talio gimtinė – Miletas. Tai miestas rytinėje Egėjo jūros pakrantėje. Miestą, kaip ir daugybę kitų miestų Egėjo, Viduržemio, Juodosios jūros

pakrantėse, įkūrė graikai. Suplanavo tiesias gatves, namų kvartalus, viešąsias erdves... Žodžiu, statė miestą kaip statytų miestą žmonės mūsų laikais, tik be korupcijos ir perteklinės valdžios įstaigų priežiūros. Miletas – puošnioji Jonijos galva, kurią išdidžiai iškeltą maištui nulenė ir paniekino 494 metais persai.

Talis – vienas iš septynių išminčių. Pasak Plutarcho, vienintelis iš jų, kurio išmintis nesibaigė ten, kur baigiasi praktinė nauda. Kitiems išminčiams užteko politikos. Bet ir Talis buvo ne pėsčias. Anaiptol ne atsiskyrėlis ar keistuolis. Senovės graikas pasakytų – Talis nebuvo idiotas. O štai jūsų gyvenime, – pasakytų senovės graikas, jeigu tik galėtumėte pamatyti, – idiotų marios. Mat žodis „*idiotes*“ graikui reiškė viso labo, kad žmogus gyvena „pats sau“, vengia viešųjų reikalų ir nevaikšto į turgų sužinoti naujienų...

Taigi Talis tikrai gyveno ir buvo gerbiamas. Už ką? Neturime nei vienos jo parašytos eilutės, nežinome, ar iš viso jis ką nors parašė. Tačiau yra visokiausių pasakojimų, liudijimų, taigi – sapnų.



Penkios teoremos, kurias išlikusių šaltinių duomenimis įrodė Talis.

Šaltiniai mini, kad Talis neturėjo mokytojo. O iš kur ir galėjo turėti? Tačiau ir visai savamoksliu jo nepavadinsi. Milete Talio laikais galėjai pramokti nebent prekybos ar jūreivystės. Stebėdamas gyvus pavyzdžius, žinoma. Atrodo, Talis mokėjo prekiauti... Galbūt prekybos reikalai jį ir nuvedė į Egiptą ir Babiloną. Ten jis bendravo su žyniais... Žyniai, žinoma, ne mokytojai,

bet, matyt, pokalbiai su jais Taliui atskleidė nuostabią paslaptį: ne vien tik turtus galima gyvenime kaupti.

Talis grįžo į Miletą. Jei sugebi naudotis mąstymo dovana, beveik nepajudėjęs iš vietos į pasaulį gali įsiskverbti labai giliai ir toli. Talis tai jau mokėjo. Kokias matematinės žinias jis pats atskleidė, ką iš kitų išmoko? Nebesužinosime. Išliko tik kelios užuominos, nuomonės, nuomonės apie nuomonės. Parašyta, pavyzdžiui, kad daugelį geometrijos teiginių, kuriuos sužinojo Egipte, jis apibendrino arba išdėstė suprantamiau. Galbūt tai reiškia, kad jis pabandė sisteminti žinias apie geometriją, taigi iš žinių rinkinio kurti mokslą. Minėtoje ištraukoje iš matematikos istorijos konspekto parašyta, kad Talis įrodė penkias geometrines teoremas.

Kiekvienas žino, kad skersmuo dalija skritulį į dvi lygias dalis. Arba, kad prie dviejų pridėjus tris gausime penkis. Kitaip sakant, kiekvienas turi sukaupęs matematikos žinių, nors matematikos gal niekada ir nesimokė. Talio laikais daugiausia matematinių žinių buvo sukaupę egiptiečiai ir babiloniečiai. Iš jų ir pats Talis daug ką sužinojo. Jau minėta, kad Talio protas nesustojo ties riba, kur baigiasi nauda. Jam nepakako matematinių žinių sankaupos ir žinojimo, kad jos naudingos. Talis pradėjo aiškintis, kodėl jos teisingos, kitaip sakant, pradėjo sieti žinias į visumą. Jeigu nesate tikri, kad tai svarbu, įsivaizduokite: supirktos, suvežtos statybinės medžiagos ir pagaliau ateina žmogus, kuris pradeda statyti iš jų namą!

Tai didžiulė ir itin būdinga graikų mąstysenai naujovė – įrodymas. Iš tikrųjų, kodėl Talis turėtų tikėti, ką pasakė koks nors Egipto žynys? Juk jis nepaveldėjo baimingos pagarbos ir pasitikėjimo Egipto dievais ir protėvių žodžiais. Jeigu piramidės tūrio skaičiavimo būdas žyniui yra dievų patikėta paslaptis, tai graikui – įdomi mįslė, kurią rūpi išnarstyti. Tačiau niekada nesužinosime, kaip Talis samprotavo ir kaip suprato įrodymą. O gal vis dėlto žinome? Gal minėtos Talio teoremos Euklido „Pradmenyse“ įrodinėjamos taip, kaip tai darė Talis?

Nežinome, kokiais dievais tikėjo Talis... Ar labai tikėjo... Tačiau matematikams jis sukūrė dievą ir teisėją – įrodymą.

Šaltiniai mini dar du Talio nuveiktus stebuklingus darbus. 585 metais pr. Kr. jis teisingai numatė Saulės užtemimą, o būdamas Egipte išmatavo piramidės aukštį. Piramidės aukštį jis nustatė labai paprastai. Tuomet, kai žmogaus šešėlis yra lygus jo ūgiui, jis išmatavo piramidės šešėlio ilgį. Šešėlio ilgio reikšmė ta pati kaip aukščio.

Būta kuo stebėtis? Žinoma, šimtą kartų regėjęs rausvą dramblių, nenustebs pamatęs jį šimtą pirmą sykį. Tačiau pabandykime užmiršti, kad geometrijos mokėmės mokykloje ir įvertinkime Talio minčių eigą. Visų pirma jis įžvelgė du stačius trikampius. Pirmajame vienas statinys vaizduoja žmogų, kitas jo šešėlį. Antras trikampis susijęs su piramide, įžvelgti jį dar sunkiau. O

apskritai šie trikampiai netgi neegzistuoja tikrovėje, vien tik mintyse! Po to jis įžvelgė ryšį tarp trikampių ir padarė išvadą. Egipto valdovas labai stebėjosi šia Talio įžvalga. Tačiau jeigu patikėjo, vadinasi, Talis pateikė ir suprantamą įrodymą!

Taigi Talis pirmasis žmogus, kurį galėtume pavadinti tikru matematiku, nes tikroji matematiko veikla – įrodinėti. Tačiau matematiniai Talio teiginiai dabar sudaro visai mažą matematikos rūmo pamato dalelę.

Talis vertas mūsų pagarbos ir atminties už klausimus bei uždavinius, kuriuos jis iškėlė. Pirmasis jų toks paprastas ir toks sunkus ir, ko gero, amžinas: „Pažink save!“ Net ir suprasti jį anaipol nelengva, o ką jau kalbėti apie šiuokius tokius laimėjimus. Tai Talio paliktas ženklas visiems keliautojams, atsidūrusiems šiame pasaulyje...

Kitas klausimas irgi amžinas: „Kas yra pasaulio pagrindas?“ Talis į šį klausimą pabandė ir atsakyti: „Pasaulio pagrindas yra vanduo.“ Atsakymas galbūt atrodo naivus ir juokingas, tačiau palūkėkite. Aš tik truputį pakeisiu šį atsakymą ir jis padvelks iškilminga rimtimi: „Pasaulio pagrindas yra.“

Talio gyvenimas: maždaug 620-546 m. pr. Kr. Gimė ir gyveno Milete. Tikriausiai keliavo į Egiptą ir Babiloniją, to meto žinių centrus. Bet žynių išminties sekėju netapo, Talio teorijos ir įžvalgos itin originalios. Pavyzdžiui, jo teiginys, kad viskas kilo iš vandens. Teorija visiškai nejuokinga. Viena vertus tai reiškia, kad regima įvairovė kyla iš vieningo elemento. Prado, vienijančio principo paieška ir dabar tebėra svarbi mokslinio tyrimo gairė. Kita vertus ištaręs, kad viskas iš vandens, Talis turėjo rasti įtikinamus atsakymus į visus klausimus: kaip akmuo atsirado iš vandens? Kaip ugnis? Kaip žemė? Teigiama, kad Talis numatė, kuriais metais įvyks saulės užtemimas. Visiškas užtemimas iš tikrųjų įvyko 585 m. pr. Kr. Saulė pasislėpė, kai midiečiai kovojo su lidiečiais. Abi kariuomenės išsigando ir susitaikė. Koks Talio įnašas į geometriją, nėra gerai žinoma, nes neišliko nei viena jo eilutė. Kai kas mano, kad jis iš viso nieko nerašė. Remdamiesi šaltiniais Taliui galime priskirti penkias geometrijos teoremas. Kadangi Egipte nustatė piramidės aukštį, tai mokėjo naudotis ir figūrų panašumo sąryšiais. Davė gerą patarimą jūrininkams – orientuokitės pagal Šiaurinę žvaigždę. Numatęs didelį vynuogių derlių, supirko spaustuvas, o kai jų visiems prireikė – nuomavo ir uždirbo gerus pinigus. Šitaip atsakė į turtingų žmonių pašaipas: kas iš to proto, jei pinigų neturi. Bet žmogaus gyvenimas vertingas ne panašumais, bet savitumu. Talis atrado sau ir mums tiesą: pažinimas vertingas dėl sieklos, o ne dėl naudos.

Šaltiniai

- J. J. O'Connor, E. F. Robertson. *Thales of Miletus*.
- G. J. Allman. *Greek geometry from Thales to Euclid*, Hodges, Figgis & co., Green & co., Dublin, London, 1889.