

Po LJMM saule



Jonas Kubilius

Vilniaus TGTM licėjaus moksleivio straipsnyje svarstoma, kaip patobulinti Lietuvos jaunujų matematikų mokyklos veiklą. Kokias temas verta įtraukti į programą? Kokius uždavinius – techninius ar reikalaujančius kūrybiškesnio mąstymo – pateikti?

Pirmas epizodas

Turbūt žinote, kad neakivaizdinių mokyklų aibei priklauso ir *Lietuvos jaunujų matematikų mokykla* (LJMM), atnaujiniusi savo veiklą ne taip jau seniai. Dabar pabandykime žvilgtelėti, kokia šios mokyklos nauda (t. y. pabandykime rasti naudingumo koeficientą).

Kam to reikia?

Visų pirma apie tikslus. Jie yra aiškiai suformuluoti (pvz., *Informaciniame leidinyje*, Nr. 13 (128), 2001 m.). Matyt, nebėgsite dabar į biblioteką, tad pabandysiu apibendrinti. Esmė ta, kad moksleiviai turėtų savarankiškai tobulėti, didinti matematikos vartotojų aibę bei išbandyti save konkursuose. Aišku, pastarasis tikslas lieka neįgyvendintas, mat vienintelis LJMM rengiamas konkursas – „pabaigtuvės“ antrųjų mokslo metų pabaigoje. Kiti tikslai gana racionalūs ir netgi traukiantys akį. Visada malonu sužinoti, kad kažkas tau už 20 litų suteiks naujų žinių. Mokykla panaši į tokią, kuri geba suderinti tiek olimpiadininkų (asmenų, dalyvaujančių ir laiminčių prizines vietas įvairiose olimpiadose), tiek eilinių Lietuvos vienuoliktokų (ar jaunesnių gudručių) lūkesčius. Todėl atrodo, kad stoti į LJMM yra verta.

Pateikiama programa taip pat žavi (remsiuosi tik 2001–2003 m. m. programa, nes pats dabar ją „kramtau“). Pavyzdžiui, temos „Optimizavimo uždaviniai“, arba „Antrosios eilės kreivės“, yra iš tiesų įdomios ir, aišku, nesinorėtų praleisti progos jų „paragauti“. Vadinasi, eilinis moksleivis prieina išvadą, kad stoti tai jau tikrai verta.

Kalokagatija

O tada prasideda smagumai. Temos, pasirodo, gal ir yra įdomios, bet jau uždaviniai!.. Čia mokyklos tikslai pasikeičia. Moksleivis pirmiausia mokomas įgusti dirbti fizinį darbą, o tik jau po to mąstyti. Laviname techniką, ar ne? Iš tiesų be galo malonu užrašyti visus įmanomus atvejus arba užpildyti lentelę įvairių skaičiavimo sistemų skaitmenimis (užduotys yra skelbiamos ir *Alfa plus omega* numeriuose, todėl galite patys pažiūrėti). Taip pat visada gerai nuteikia prašymas atlikti kompiuterio darbą (pvz., nubraižyti grafiką arba skaičių, užrašytą vienoje skaičiavimo sistemoje, užrašyti kitoje). Laimei, yra uždavinių, kuriems išspręsti reikia net pagalvoti. „Galvoti – užvis sunkiausia“ (V. Mincevičius, chemijos mokytojas), todėl galima įtarti, kad dauguma moksleivių,

turinčių tapti savarankiškais, savarankiškai nueina paklausti mokytojų, kurie jau savarankiškai tuos uždavinius išsprendžia ir savarankiškai perpasakoja juos auklėtiniams. Gal moksleiviams bent jau tai suteikia naudingų žinių? Gana abejotina, nes paprastai prašoma įrodyti kokį visiškai nereikalingą dalyką, tuo tarpu būtų galima įrodyti kur kas parankesnę, įdomesnę ar bent jau apibendrintą atvejį. Vienas pavyzdys. Reikia sugalvoti ir įrodyti formulę tikimybei $P(A_1 \cap A_2 \cap A_3 \cap A_4)$ skaičiuoti, kai nurodytos kelios sąlygos. Atvejis $P(A_1 \cap A_2 \cap A_3)$ yra aprašytas kiek anksčiau, todėl nedaug pastangų tereikia išspręsti ir šį uždavinį. Manau, kur kas įdomiau būtų panagrinti atvejį $P(A_1 \cap A_2 \cap \dots \cap A_n)$; čia n yra bet koks natūralusis skaičius. Na, matyt, bijoma, kad moksleiviai nežino matematinės indukcijos principo ar nemoka juo naudotis, tačiau kas trukdo jį pateikti? Juk tai labai geras įrankis uždaviniams spręsti. Štai čia būtų nauda. O dabar matome gana dirbtinį, apylengvį ir nuobodoką uždavinį be jokio praktinio taikymo (nors toks yra vienas LJMM tikslų).

Bet nereikia per daug norėti. Aišku, kad autoriai ant medžių neauga ir sunku yra viską parengti, be to, turbūt ir paskata dėl suprantamų priežasčių yra menka. Ką daryti? Geras klausimas. Jį aptarsime vėliau, nes dabar dar baigsime kritikuoti.

Kai jau įveiki pirmąją užduotį, atsiranda noras nieko daugiau nebespręsti. Kai įveiki antrąją, ateina noras ką nors negera padaryti. Po trečios iš savęs pradeda imti juokas, virstantis nenualdomu klausimu: „Kodėl?“ Po ketvirtosios imi suprasti, kad tau tas pats. Vis tiek, jei baigsi — gerai, nebaigsi — irgi gerai. O turėdamas baigimo diplomą ir stodamas į aukštąją mokyklą gauni katino ašaras, kurios nesvarbios olimpiadininkams ir tiems, kurie renkasi ne su matematika ar informatika (VU) susijusias studijų programas (galima įtarti, kad tokių tikrai nemažai).

Itin konstruktyvių pasiūlymų aibė

Tai kas ko norėtų? Kokių patobulinimų? O ką pats straipsnio autorius gali pasiūlyti?

Yra ką siūlyti ir, kaip matome, keisti. Pirmiausia reiktų pastebėti, kad atsirado ir pokyčių. Kadangi užduotys skelbiamos ir internete, tai pagaliau suprasta, kad kažkas juo naudojasi. Todėl galima pasidžiaugti, kad kiekvieno moksleivio gauti įvertinimai skelbiami tik jam ar jai skirtame interneto kampelyje. Sudie, vokai ir pašto ženklai (bent 1,1 Lt už šį malonumą). Ir gerai, kad galima rinktis vieną iš šių dviejų alternatyvų — juk niekas seniau nė nesiteikdavo priminti, kad prie sprendimų reikia po voką su pašto ženklu pridėti (naudodamasis proga atsiprašau dėl visų tų kartų, kai pamiršdavau tai padaryti). Bet čia sustoti nevalia. Reikia žengti modernėjimo keliu. Siūlyčiau dar pradėti automatiškai siųsti elektroninius laiškus kiekvienam LJMM mokiniui, kuris turi savo elektroninio pašto adresą. Žinoma, ne visi gali tuo naudotis, tačiau galintiems tai būtų labai paranku — laiku sužinai, kad nauja užduotis jau yra (nesikartotų nemalonios istorijos, kai išgirsti, jog sprendimai turi būti išsiųsti po dviejų dienų). Be to, tai skatintų pačius moksleivius domėtis kompiuteriais ir turėti bent minimalų kompiuterinį išsilavinimą. Nereikia pamiršti, kad jau dabar apie 73% sėdėtojų mokykliniame suole yra visai realūs interneto vartotojai (iš: *Veidas*. 2003 m. sausio 16 d., Nr. 3 (509)). Aišku, galima pradėti svajoti, kad sprendimai taip pat bus pateikiami internetu (t. y. visą sprendimą bus galima rasti specialiaame interneto puslapyje), bet čia jau sunkiau įgyvendinti. Kur kas paprasčiau būtų bent jau nurodyti, kad sprendimus galima ir ne į sąsiuvinius rašyti, o ir ant bet kokių susegtų popieriaus lapų arba rinkti kompiuteriu (vis mažiau rašliavos ir lengviau tikrintojui perskaityti). Galiausiai, kodėl mokslo metų pradžioje nėra informuojama (bent jau maždaug), kada bus skelbiama i -oji užduotis ir iki kada reikės pateikti sprendimus? Visiems būtų lengviau gyventi (net su tuo nesusijusiems asmenims, kuriuos galbūt iš proto varo tokie rekomendacinio pobūdžio straipsniai). Sakysite, kad dar tada nėra parašyta visa tų mokslo metų teorinė medžiaga? Ir nereikia. Juk ir taip aišku, kad jei yra keturios temos

ir septyni ar šeši mokslo mėnesiai (atmetus neveikliuosius — rugsėji, iš dalies spalį ir gegužę — bei vasaros atostogas), tai maždaug kas pusantro mėnesio užduotys privalo atsirasti. Sudarykime kokį paprastą tvarkaraštį ir visi jo laikymės.

Dar reikėtų tobulinti LJMM programą — išmesti tas temas, kurios yra labai įdomios gal tik mėšainių pardavėjui. Be to, ji turėtų būtų pateikiama išsamiau. Nepamirškime ir matricų, visokių integralų ir kt. Čia aukštosios mokyklos kursas? Gerai, tada grafai (kurie jau buvo siūlyti, tačiau mano kursui tokios laimės neteko), transformacijos, net gilesnės geometrijos žinios (ar daug žinote apie radikalines ašis ar posūkius, gerbiamieji?) būtų visai priimtinos.

Pasiūlymų kritika

Žinoma, kai ką sukritikuoji ir pasiūlai savą variantą, pastarąjį vėl lengva kritikuoti. Sakysite, kad vis dėlto LJMM labiau orientuojasi į paprastus moksleivius, kurie yra labai susijaudinę dėl artėjančio valstybinio matematikos egzamino ir dėl to stoja į LJMM? Ką gi, puiku, tada bus visai negaila aiškiai pasakyti olimpiadininkams, kad jiems čia nėra ką veikti. Sumažės žmonių, kurie, pasirodo, nė nemato prasmės čia mokytis. Be to, jei jau plečiame būsimųjų egzaminuojamųjų žinias, tai gal apskritai vien tik remkimės mokyklos programa? Kam čia gilinti tas žinias, pateikti su programa nesusijusių temų, jei dar reikia mokyklos programą įtvirtinti? Įkurkime *Lietuvos abiturientų matematikos mokyklą egzaminui ruoštis* (LAMMER). Pasisekimas garantuotas. Na, o jei dabar jau galvojate, kad gal yra ir tokių, kurie ne tik dėl egzamino renkasi LJMM, tada gal labiau nukrypškime nuo mokyklos suolo lygio ir bandykime rodyti įdomesniąją ar sudėtingesniąją, o ne mokyklinę, matematiką. Tai galbūt labiau sužavės moksleivius, kuriems, tiesą sakant, turėtų būti visai tas pats, kokią temą mokytis, kad tik lengva būtų. Žinoma, dėl to ir negalima ypač sunkinti užduočių: tada niekas paprasčiausiai nestos į LJMM ir užges dar viena saulė.

Kad pamąstytume

O dabar paskutinis klausimas. Koks yra naudingumo koeficientas? Siūlau dabar jau kiekvienam jį pačiam įvertinti ir nutarti, stoti į LJMM ar nestoti. Juk *qualis grex, talis rex* (lot. — kokie valdiniai, toks ir karalius), ir atvirkščiai.