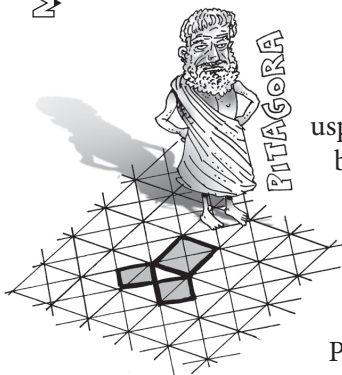
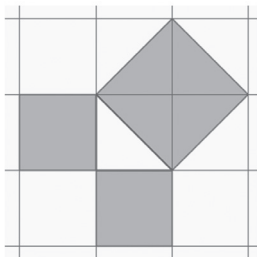


## HIPAS GLAVOM PLATITI MORA...



Otkad je čovjeka, postoji i prirodna potreba za uporabom matematike (prebrojavanje, trgovina, posuđivanje „novaca“...). Zato se, usporedno s ljudskom, odvijala i matematička evolucija. Matematika, službenica praktičnih problema, postala je sama sebi svrhom za vrijeme antike. U to vrijeme ljudi su matematiku počeli povezivati s filozofijom, tražili su u njoj svrhu života i dokazivali teoreme koji su do tada bili poznati, ali samo na razini pretpostavke i praktične provjere. Upravo u to doba smjestit ćemo matematičara vrlo poznatog imena – Pitagoru.

Prije nego započnemo putovanje u mistični svijet brojeva te osebujnih pravila pitagorejaca, zaustavimo se kratko i podsjetimo. Priča se odvija šest stoljeća prije Krista. Većina poznatih priča iz toga vremena zapisano je nakon što su u obliku legendi prenošene s koljena na koljeno, radi čega ih je važno uzeti s rezervom.



Slika 1. Pločice na kamenom podu

Vratimo se Pitagori, čovjeku kojega se često naziva „prvim pravim matematičarom“ ili „ocem brojeva“. Prvo što nam pada na pamet jest Pitagorin poučak koji kaže: *Površina kvadrata nad hipotenuzom pravokutnog trokuta jednaka je zbroju površina kvadrata nad njegovim katetama*. Premda se radi o teoremu poznatom i tisućama godina prije Pitagore, on ga je prvi postavio u njegovoj konačnoj formi i time zaslužio da teorem ponese njegovo ime. O tome kako je Pitagora dokazao taj teorem postoji nekoliko legendi. Jedna od njih kaže da mu je ideja sinula kada se, čekajući u predvorju neke palače, zagledao u kamene pločice (Slika 1.). Međutim, pitanje je je li Pitagora zaista dokazao ovaj teorem, odnosno je li dokazao ikoju matematičku tvrdnju koja mu se pripisuje. Naime, nakon dugogodišnjih putovanja po zemljama poznatima po matematičkoj tradiciji, Pitagora odlazi na jug današnje Italije i tamo osniva matematičko-filozofsku *Pitagorejsku školu*. Pitagorejci, sljedbenici Pitagorejske škole, imali su običaj sve matematičke dokaze pripisivati svome glavnom učitelju i osnivaču, Pitagori, radi čega je nemoguće znati čijega su uma poznate matematičke tvrdnje djelo. Škola je bila organizirana u dva kruga: unutrašnji krug (učitelji, matematičari) i vanjski krug (učenici). Članovi unutarnjeg kruga živjeli su u komuni, izvodili tajne obrede, bili vegetarijanci i slijedili stroga, a ponekad i vrlo bizarna pravila. Primjerice, pravi pitagorejac nipošto se nije

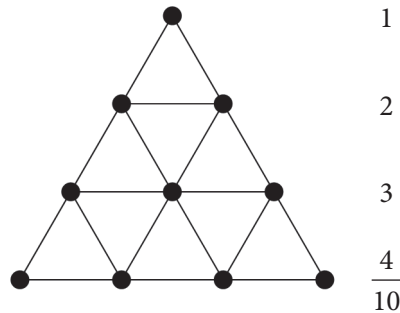


smio oženiti djevojkom koja nosi zlatni nakit, urinirati okrenut prema suncu, prolaziti kraj magarca koji leži na cesti, doticati crni grah...

Moto pitagorejca „Sve je broj”, odnosno „Bog je broj”, najbolje opisuje njihova filozofska razmišljanja, kao i matematički imperativ. Za pitagorejce, brojevi su bili savršenstvo, smatrali su da se prirodnim brojevima, odnosno njihovim omjerima može objasniti cijeli svemir. Osim što su proučavali neka danas poznata svojstva prirodnih brojeva kao što su parnost, neparnost, *savršeni brojevi*, pitagorejci su smatrali da svaki broj ima svoju osobinu. Razlučivali su muške (neparne) i ženske (parne) brojeve, nepotpune brojeve, ružne i lijepe brojeve, prijateljske brojeve, figurativne brojeve... Tako je primjerice broj 1 bio stvoritelj svih ostalih brojeva, broj 2, prvi ženski broj, predstavljao je raznolikost u razmišljanju, broj 3, prvi muški broj, predstavljao je sklad. Broj 4 predstavljao je pravdu, dok je broj 5, zbroj brojeva 2 i 3 (prvog muškog i prvog ženskog broja), predstavljao brak. Sveti broj među njima bio je broj 10, trokutasti broj „sastavljen” od zbroja prvih četiriju prirodnih brojeva (Slika 2).



Pitagorejski sustav vjerovanja temelji se na numerološkoj ideji da se cijeli svemir može prikazati kao prirodan broj ili kao omjer dvaju prirodnih brojeva. Zato je jasno da su pitagorejci smatrali da je duljina hipotenuze pravokutnog trokuta s katetama duljine jedan također broj koji se može prikazati kao omjer dvaju prirodnih brojeva, samo što ga još nisu otkrili. Tim problemom bavio se i Hipas iz Metaponta koji je nakon dugog truda uspio dokazati da duljina hipotenuze takvog trokuta iznosi  $\sqrt{2}$  i da je to broj koji se ne može prikazati u obliku razlomka. Hipas je otkriće novoga svijeta brojeva, brojeva koji niti su prirodni niti se mogu prikazati kao omjer dvaju prirodnih brojeva, priopćio ostalim članovima Pitagorejske škole. Pomisao da postoje veličine koje se ne mogu prikazati pomoću brojeva, odnosno njima prihvatljivog koncepta broja, užasavala je pitagorejce jer je istinitost takve tvrdnje značila raspad njihovog sustava vjerovanja. Pomisliti da bi tako što moglo biti istina, za pitagorejce je već bila izdaja, ali tvrditi pred Pitagorinim sljedbenicima tako što bilo je nedopustivo. Zato su odlučili poslati Hipasa na mjesto gdje nitko neće čuti njegove bogohulne riječi – na dno mora. Za izdaju svete istine pitagorejca i otkriće iracionalnih brojeva Hipas je morao platiti životom.



Slika 2. Trokutasta desetka

