

MaRS 2018

Med 5. in 11. avgustom je letos na Mariborskem Pohorju potekal trinajsti tabor za srednješolce MaRS (Matematično Raziskovalno Srečanje). Člani posadke smo zase in za pred taborom še zelene Marsovce za letošnje zave-tišče izbrali Center šolskih in obšolskih dejavnosti Planinka. Ta nam je 890 metrov nad morjem vsaj zvečer nudil oddih od mestne vročine. Zaradi no-voustanovljenih projektov za nadarjene RaST in SKOZ je bilo oglaševanje tabora učinkovitejše, srednješolcem pa smo lahko tabor nudili brezplačno. Oboje je privedlo do večjega števila udeležencev, to pa do širjenja posadke. Sestavljali smo jo dr. David Gajser (IMFM in II. gimnazija Maribor) kot odgovorna oseba, vodja tabora Žan Hafner Petrovski (študent UL FMF), drugi člani organizacijske posadke pa so bili Rok Havlas, Nina Štempelj, Jakob Svetina, Jakob Jurij Snoj, Petra Podlogar (vsi študentje UL FMF), Vid Kocijan (študent University of Oxford), Rok Gregorič (doktorski študent University of Texas at Austin), Klara Drogenik (študentka UL FMF in UL FRI) ter David Popovič (študent University of Cambridge). Skupaj s srednješolci nas je bilo kar 41.

Matematične teme, ki smo jih pripravili mentorji (člani posadke), so bile, kot vsa leta doslej, rdeča nit tabora MaRS. Srednješolci so bili razdeljeni v skupine po tri, raziskovalno delo vsake skupine pa je vodil en mentor. V času tabora smo se s projekti ukvarjali nekaj manj kot 20 ur, v tem času so se udeleženci spoznali s snovjo, ki presega učne načrte srednjih šol, z



Skupinska slika

malo truda pa nudi prijeten občutek razširjanja matematičnega obzorja. V večini primerov je potrebnega nekaj časa, da se novi pojmi v naših mislih postavijo na pravo mesto, potem pa snov zares razumemo, še bolj učinkovito pa je, če jo sami ubesedimo in umestimo v članek. Vsaka skupina je zato o svoji temi napisala članek in pripravila predstavitev za starše in druge obiskovalce zaključne prireditve. Da smo lahko članke korektno napisali, smo se na posebni delavnici naučili osnov pisanja matematičnih izrazov v programskem jeziku $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$.

Pri enem izmed projektov so se ukvarjali z različnimi tipi neskončnosti. Pokazali so, da poleg števne neskončnosti obstaja še neskončno mnogo drugih neskončnosti. Za občutek, kot primer množice s števno neskončno elementi navedimo naravna števila. Pri nekem drugem projektu pa so razmišljali o številu svojih prijateljev in kako to, da imamo ljudje v povprečju manj prijateljev od svojih prijateljev. Ta fenomen se imenuje paradoks prijateljstva, z znanjem o sredinah in teoriji grafov so ga tudi dokazali. Več o projektih najdete na spletnem naslovu mars.dmfa.si/projekti/.

Osrednjo dvodnevno delavnico z naslovom »Kaj nam matematika lahko pove o veselju do dela, študija, raziskovanja in kako lahko to doživimo?« so v treh delih pripravili dr. Drago Bokal (UM FNM), dr. Janja Jerebic (UM FOV) in sin Gregor Bokal. Ob prepletu matematike, psihologije in računalništva nam je dr. Drago Bokal predstavil matematično modeliranje, verjetnostno metodo Monte Carlo in njene uporabe. Skupaj s sinom sta nam predstavila svojo igro Čebelarski turnir. Naslednji dan nam je dr. Janja Jerebic predavala še o teoriji grafov in se pri tem navezala na predstavljeno igro.

Tri večere so nam popestrili gostujoči predavatelji. Prvi je nastopil dr. Marjan Jerman, ki je pripravil predavanje o matematiki starih civilizacij. Izvedeli smo, kakšne številske sisteme so uporabljali stari Egipčani in Babilonci, kako so reševali enačbe in kaj so egipčanski ulomki. Sledilo je predavanje Alejandre Ramos Rivera, ki nas je naučila osnov Ramseyjeve teorije in tega, da je popoln nered nemogoč. Pokazala nam je primere iz teorije grafov, kombinatorike in teorije števil. Zadnje večerno predavanje, ki ga je pripravil dr. Jure Kališnik, nam je utrla pot v svet različnih geometrij. Razlagal nam je o sferični geometriji in povedal, kako pojme, ki so nam v evklidski geometriji naravni, definiramo tudi v splošnejših prostorih.

Da nam kljub vsakodnevni jutranji telovadbi med vesoljsko odpravo ne bi propadlo telo, smo v sredo dopoldne odšli na pohod po Pohorju. Postanek smo naredili pri zgornji postaji Pohorske vzpenjače, od koder smo imeli v

sončnem vremenu lep razgled na Maribor. Za petkovo popoldne pa je bila pripravljena tradicionalna Velika MaRSovska avantura. Poleg dijakov, ki so nastopali v enakih skupinah kot pri projektih, se je avanture udeležilo tudi nekaj skupin povabljenih bivših Marsovcev. Z navodili oboroženi so se odpravili na pot in na kontrolnih točkah srečevali mentorje z različnimi matematičnimi in praktičnimi nalogami.

Naš urnik je bil sicer naporen, a hkrati dovolj pester in misli spodbujajoč, da je bilo vzdušje na taboru odlično. V prostem času smo se družili ob različnih družabnih igrah, košarki in nogometu ali pa zgolj poležavali v okolici doma. Zadnji večer sta po razglasitvi rezultatov avanture sledila še piknik ter druženje dolgo v noč.

V imenu celotne ekipe se zahvaljujem vsem, ki so srečanje omogočili: DMFA Slovenije, projekta RaST in SKOZ, ki ju sofinancirata Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada in Republika Slovenija, Mestna občina Ljubljana, UL FMF, UM FNM, UP FAMNIT in Čokoladnica Carniola.

Žan Hafner Petrovski

Glasbenik se v zreli starosti prelevi v matematika

Američan Robert Peter Schneider (rojen 1971) je v mladih letih pustil univerzo in si ustvaril uspešno kariero kot pop glasbenik in glasbeni producent. Med tem delom se je okrog leta 2010 vrnil k študiju na Univerzi Kentucky in leta 2012 ob usmeritvi v matematiko diplomiral. Že pred tem je eksperimentiral z novimi, originalnimi glasbenimi lestvicami in novimi načini ustvarjanja elektronske glasbe. Star več kot štirideset let se je po diplomi oglasil na Univerzi Emory, kjer je za njegove ambicije pokazal razumevanje le nekaj let starejši znani matematik (in triatlonec) Ken Ono. Morda tudi zato, ker je Ken Ono sam najprej zasledoval športno kariero in se je na univerzo vpisal z zamudo. (V Indiji profesorja Ona po [4] otroci radi zamenjujejo z Jackiejem Chanom, mojstrom borilnih veščin in znano zvezdo »karate« filmov.) Schneider je opustil glasbene nastope in – skoraj neverjetno – maja 2018 z Onom kot mentorjem obranil disertacijo s področja teorije števil. (Kot mentor študentom, ki so se po več letih vrnili dokončat študij matematike, vem, kako težko jim je bilo opraviti manjkajoče obveznosti.) Schneider ima zdaj spodobno bibliografijo in je že nekaj mesecev po doktoratu dobil mesto predavatelja na sosednji univerzi.