



7. matematični raziskovalni tabor za srednješolce MaRS 2012

*The 7th Mathematical Research Camp
MARS 2012 for Secondary Schoolboys*

Boštjan Kuzman
Univerza v Ljubljani,
Pedagoška fakulteta

MARS je enotedenski matematični raziskovalni tabor za srednješolce, ki poteka že od leta 2006. Lanskoletni MaRS je potekal v Fari, Kostel, od 17. do 24. avgusta 2012, udeležilo pa se ga je 24 dijakov iz vse Slovenije. Za udeležbo se lahko načeloma prijavi vsakdo, ki ima veselje do matematike in raziskovanja ter želi aktivno preživeti teden dni počitnic v družbi vrstnikov, kandidati pa morajo k prijavi priložiti motivacijsko pismo in tako izkazati pristen interes za udeležbo. Med sicer kar številnimi raziskovalnimi tabori in poletnimi šolami za mlade v Sloveniji je tabor MARS iznašel razmeroma izviren koncept, kako mlade tudi med počitnicami naučiti kaj strokovnega, jih soočiti z lastnimi mejami in sposobnostmi ter jih navdušiti za ambicioznejše raziskovalno delo in izbiro življenjske poti.

Program tabora vsebuje različne aktivnosti, tako strokovne (predavanja, delavnice, priprava projektov) kot tudi tiste, ki so namenjene predvsem druženju, izmenjavi izkušenj ter razvoju osebnosti in poklicne kariere. Strokovno jedro MaRS predstav-

ljajo delavnice, v katerih dijaki pridobijo nova teoretična in praktična znanja (npr. izbrane vsebine matematične stroke, uporaba tehnologije za simbolno računanje, dinamično geometrijo, programiranje), ter priprava skupinskih projektov dijakov, ki jih dijaki ob zaključku tabora tudi predstavijo. Tematsko so projekti zelo raznoliki in prilagojeni predznanju avtorjev, običajno pa vsebujejo samostojen študij krajšega strokovnega članka, izdelavo modelov (npr. s pomočjo računalnika) in pripravo predstavitve. Letošnje teme projektov so bile denimo *Problem pravične delitve*, *Celoštevilsko linearno programiranje* in *Mrežni mnogokotniki* s področja kombinatorične optimizacije, *Lov na komete* s področja geometrije stožnic, *Marsovec v hribih* s področja polinomske aproksimacije, *Problem tibetanskih menihov* s področja teorije grafov, *Peanova krivulja* iz elementarne analize ter *Vigenerjeva šifra* iz kriptografije. Kljub morda nekoliko zastrašujočim naslovom so bili projekti izbrani tako, da vsebina za dijake ni bila prezahtevna, kot vsako leto pa je med njimi nastalo nekaj odličnih izdelkov, ki daleč presegajo običajno šolsko raven znanja.



[Slika 1] Marsovec in celoštevilsko linearno programiranje

Vodilna tema letošnjih marsovskih delavnic pa je bila *kriptografija*. Niz predavanj iz tega področja je za udeležence pripravil dr. Jernej Tonejc, matematik z bogatimi izkušnjami na industrijskih projektih s tega področja. Piko na i pa strokovnim aktivnostim na MaRS vsako leto dodajo večerna predavanja, ob katerih vabljeni ugledni raziskovalci predstavijo aktualne znanstvene probleme, svoje raziskovalno delo in karierno pot. Dijaki so letos poslušali odlična predavanja *Prijatelji in sovražniki v družabnih omrežjih* (dr. Jure Leskovec, Stanford University, ZDA),



[Slika 2] Dr. Jure Leskovec, Stanford University, je dijakom predaval o Prijateljih in sovražnikih v socialnih omrežjih.



[Slika 3] Dr. Jernej Tonejc, Univerza v Ljubljani, je pripravil niz predavanj na temo Kriptografija.

Rodovne funkcije (dr. Matjaž Konvalinka, UL FMF), *Optimalni vzpon na goro* (dr. Gašper Jaklič, UL FMF), *Kako deluje Google* (dr. Helena Šmigoc, University College Dublin), ter *Computation in Brains and Computers* (dr. Barak A. Pearlmutter, Hamilton Institute, Ireland). Vsi predavatelji so z dijaki radodarno delili tudi bogate izkušnje iz lastne študijske in poklicne poti, ki jih je vodila po nekaterih najuglednejših univerzah in raziskovalnih ustanovah v tujini.

Poleg kakovostnih strokovnih aktivnosti MaRS udeležencem nudi primerno socialno okolje, ki ga izstopajoči in nadarjeni mladostniki v šolah včasih pogrešajo. Skupinsko delo na projektih jih spodbuja k sodelovanju in delitvi odgovornosti, po drugi strani pa lahko posamezniki zainteresiranim vrstni-



[Slika 4] Dijakinji Anja Petković in Vesna Iršič med predstavitvijo raziskovalne naloge

kom predstavijo svoje dosežke (na primer raziskovalne naloge ali udeležbo na mednarodnih tekmovanjih) brez zadrege in odpora, ki bi ga bili kot izstopajoči deležni pri svojih sošolcih. Tako so letos med šolskim letom izdelani raziskovalni nalogi predstavili dijaki Rok Gregorič (Parakompleksna analiza) ter Vesna Iršič in Anja Petković (Matematični model sprotnega in kampanjskega učenja), svoja doživetja z mednarodnih olimpijad v znanju pa Rok Kaufman, srebrni v lingvistiki in kemiji, Vesna Iršič, bronasta v matematiki, ter Jan Šuntajs, udeleženec fizikalne olimpijade.

MaRS vsako leto popestrijo tudi številne druge družabne aktivnosti, denimo Vzlet (spoznavni večer), vsakodnevna Marsovska telovadba z anekdotami iz zgodovine matematike, Velika marsovska avantura (matematično-orientacijsko tekmovanje), Marsovski piknik in Pristanek (zaključna predstavitev), ki so vse šaljivo povezane z idejo raziskovanja neznanega planeta. Ko se udeleženci po preživetem tednu na taboru vrnejo v šolske klopi, se zares počutijo kot pravi marsovci. Več o njihovih podvigih lahko izveste na spletni strani <http://mars.dmfa.si>. MaRS 2013 bo predvidoma potekal 3. teden v avgustu, več informacij o njem pa bo na spletni strani na voljo v aprilu 2013. Vodja programa MaRS pri DMFA Slovenije je dr. Boštjan Kuzman.