

Matematički znanstveni izazovi: *Večer matematike*

Tanja Soucie, prof.
tanja.soucie@zg.t-com.hr

Dr. sc. Dubravka Glasnović Gracin
dubravka.glasnovic@gmail.com

Projekt Večer matematike održan je 5. prosinca 2013. u 290 osnovnih i srednjih škola diljem Hrvatske te na nekim fakultetima i drugim institucijama. Projekt je organiziralo Hrvatsko matematičko društvo uz potporu Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta, a u njemu je sudjelovalo oko 40 000 učenika osnovnih i srednjih škola te studenti, roditelji i ostali zainteresirani građani.

Ciljevi projekta Večeri matematike su popularizacija matematike među mladima, razvoj pozitivnog stava prema matematici, razvoj vještina cjeloživotnog učenja i želje za nastavkom znanstvenog obrazovanja, promocija znanstvenih metoda i matematičkog modeliranja te osposobljavanja nastavnika za popularizaciju matematičke znanosti i znanstvenog obrazovanja učenika.

Pripremne aktivnosti

Iako se centralni događaj Večeri matematike održavao 5. prosinca 2013. u mnogim školama, za ovako opsežan projekt bila je potrebna velika priprema, dobra organizacija i angažman mnogih nastavnika matematike, učitelja razredne nastave te ostalih nastavnika. Stoga su pripreme za Večer matematike počele mnogo ranije, a s nastavnicima se intenzivno radilo od rujna do prosinca 2013. godine. Naime, kako bi se ostvarili svi ciljevi projekta i kako bi nastavnici bili pripremljeni, tijekom svakog mjeseca Nastavna sekcija Hrvatskog matematičkog društva prijavljenim je školama slala materijale za matematičke radionice koje su nastavnici kao pripremu za Večer matematike u prosincu, mogli provoditi na satima dodatne nastave, izborne nastave ili u slobodno vrijeme, a za srednje škole i tijekom Večeri matematike 5. prosinca



2013. Uz to, tijekom listopada, studenoga i prosinca organizirane su i dodatne radionice za sve zainteresirane učenike.

Tako su za učenike razredne nastave održane pripremne radionice pod nazivom: *Klokan bez granica*, *Voćna salata* i *Voda*. Za učenike predmetne nastave održane su radionice pod nazivom *I to je matematika*, *Kosti*, *Klokan bez granica*, *magični kvadrati i sudoku*, *Arhitektura i matematika*, *Istine i zablude statistike* te *Čovječe, pazi da ne ideš malen ispod zvijezda*. Pojedine radionice za osnovnu školu osmislili su Željko Brčić, Maja Marić, Tanja Soucie, Ivana Kokić, Nikol Radović, Renata Svedrec i Bojan Markičević. Uz to, u Osnovnoj školi Gustava Krkleca u Zagrebu pedagoginja Hrvatskog školskog muzeja Ivana Dumbović Žužić održala je radionicu pod nazivom *Stara računala* (*skraćeni sati nastave matematike prema udžbenicima iz 19. i 20. stoljeća*).

Za učenike srednjih škola organizirane su radionice:

- *Modeliranje funkcijama*: Iskra Joć, Vesna Svrtan i Božena Palanović, Srednja škola Zlatar – Zlatar
- *Zabavna matematika*: Rebeka Kalazić, I. gimnazija Osijek i Snježana Lukač, Gimnazija M. A. Reljkovića – Vinkovci
- *Vizualizacija prostora*: mr. sc. Nikol Radović, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
- *Istine i zablude statistike*: Renata Svedrec, Osnovna škola Otok – Zagreb



– *Matematika savijanja papira: Sportska matematika*: doc. dr. sc. Franka Miriam Brückler, Prirodoslovno-matematički Fakultet Sveučilišta u Zagrebu – Matematički odsjek.

Radionice na Večeri matematike 5. prosinca 2013.

Glavna manifestacija Večeri matematike održana je 5. prosinca 2013. u mnogim osnovnim i srednjim školama te na fakultetima, a bila je različito organizirana za učenike osnovnih i srednjih škola.

Za učenike osnovnih škola Večer matematike obuhvaćala je skup aktivnosti nalik sajmu. Učenici i njihovi roditelji obilazili su pripremljene radne centre i sudjelovali u zabavnim matematičkim aktivnostima. „Dežurni matematičar“ za svakim radnim centrom pomagao je učenicima i roditeljima pri provedbi aktivnosti. Autorice materijala za radne centre za razrednu nastavu su Tanja Soucie iz Osnovne škole Gustava Krkleca, Zagreb i Ivana Kokić iz Osnovne škole Trnsko, Zagreb, dok su autorice materijala za predmetnu nastavu Tanja Soucie, Ivana Kokić, Renata Svedrec (Osnovna škola Otok, Zagreb) te mr. sc. Nikol Radović (Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu). Za učenike razredne nastave pripremljeno je 38 matematičkih aktivnosti, koje su dobile sve zainteresirane škole, a učenici viših razreda imali su na raspolaganju 52 aktivnosti. Njihovi nastavnici u školama su mogli modificirati predložene materijale, kao i dodati druge aktivnosti. Pokazalo se da su učenici i roditelji



pokazali ogroman interes za ovu vrstu aktivnosti i rado su se odazvali na radionice u osnovnim školama.

Za učenike srednjih škola tijekom Večeri matematike u prijavljenim školama bile su organizirane različite radionice. Srednje škole mogle su birati između prethodno poslanih radionica te radionica pripremljenih posebno za Večer matematike 5. prosinca:

- *Čarobnjak pogađa zbroj, Mali izlet u teoriju grafova, Möbiusova funkcija, Möbiusova traka te Pascalov trokut*: Sanja Antoliš, XV. gimnazija – Zagreb
- *Igra – karte, Invarijante, Problem bojanja, U pizzeriji, Problem broja različitih putova te Najkraći put*: Aneta Copic, XV. gimnazija – Zagreb
- *Matematički igrokaz; Zloupotreba statistike*: Milena Čulav, V. Gimnazija – Zagreb
- *Putovnica*: Aleksandra Floreani, III. Gimnazija – Osijek.

Sve aktivnosti iz radionica za osnovne i srednje škole nastavnicima je bilo dopušteno prilagoditi, mijenjati i dopunjavati kako bi što bolje zadovoljili potrebe i interese svojih učenika.



Predavanja na Večeri matematike 5. prosinca 2013.

Osim radionica u školama, za učenike osnovnih i srednjih škola te za studente u sklopu Večeri matematike održana su i brojna predavanja s ciljem popularizacije matematike. Predavanja su pripremili sveučilišni profesori na njihovim matičnim fakultetima, nastavnici matematike, ali i druge institucije. Aktivnosti su se intenzivno događale u Zagrebu, Čakovcu, Osijeku, Rijeci, Splitu i Zadru.

U Zagrebu su sveučilišni profesori i nastavnici matematike održali devet predavanja ili radionica za učenike i studente. Predavanja su se održala na Matematičkom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, na Fakultetu elektrotehnike i računarstva, u dvorani Školske knjige, u II. Gimnaziji te u prostorima Tehničkog muzeja. Nazivi predavanja pokazuju šarolikost matematičkih tema te veliki potencijal primjene matematike u svakodnevici, poput, primjerice: *Matematika Planete Zemlja 2013.*, *Matematika i tehnologija*, *Kako bi Google predavao Matematiku*, *Aktuarska djelatnost* i sl.

U Čakovcu se predavanje na Večeri matematike održalo na Odsjeku Učiteljskog fakulteta gdje je dr. sc. Dubravka Glasnović Gracin za srednjoškolce, studente i sve zainteresirane održala predavanje pod nazivom *Crtice iz povijesti matematike*. Nakon toga su studenti učiteljskog studija izveli igrokaz na temu povijesti matematike *Najslabija konika*. Osim toga, studenti pete godine Učiteljskog fakulteta su u međimurskim školama održali igrokaze vezane uz povijest matematike te radionice za

učenike razredne nastave s drevnim matematičkim igrama poput Tornjeva Hanoja, Tangrama i sl.

Udruga matematičara Osijek se u suradnji s III. gimnazijom u Osijeku, a na inicijativu Hrvatskog matematičkog društva, kroz interaktivne radionice i predavanja također pridružila organizaciji Večeri matematike. Večer matematike održala se u III. gimnaziji u Osijeku gdje je održano 14 predavanja/radionica za učenike. Aktivnosti su održali sveučilišni profesori, srednjoškolski profesori matematike, studenti Odjela za matematiku te maturanti gimnazije. Neki od naslova su: *Donald in mathmagic land*, „*Pokvarimo*“ *matematiku zajedno*, *Kako sakriti poruku od ostatka Zemlje*, *Nogomet*, *Igre prijestolja*, *Napoleonovi trokuti* itd.

Društvo matematičara i fizičara iz Rijeke i Odjel za matematiku Sveučilišta u Rijeci za učenike osnovnih škola organizirali su tri radionice koje je pripremila doc. dr. sc. Ana Jursić: *Na matematičkom igralištu - kut i trokut* (predviđeno za 4. razred i mlade), *Tri vrste simetrije* (za 5. i 6. razred) te *Platonova tijela* (za 7. i 8. razred). Za učenike srednjih škola i sve zainteresirane posjetitelje održano je predavanje dr. sc. Tajane Ban Kirigin *O teoriji skupova*.

Splitsko matematičko društvo SMD u suradnji s PMF-om u Splitu organiziralo je sedam predavanja i radionica s matematičkim temama. Neki od naslova su: *Književnici matematičari*, *Prizemljen Sunčev sustav*, *U tvornici prostih brojeva*, *Matematički rebusi*, *Kvadratići i kockice*, *Mozgalice sa škarama*, *Glavolomije sa šibicama*, *Gimnastika uma*, *zagonetke* itd. U sklopu projekta prezentirani su i matematički radovi srednjoškolaca *Presjeci tijela* – vizualizacija u Geogebri te *Kristalografija i matematika* te izložbe *Plakati u nastavi matematike* i izložbeni radovi učenika na temu *Svjetska godina matematike planete Zemlja*.

Sveučilište u Zadru, Matematičko društvo Zadar u suradnji sa srednjim školama Zadarske županije za Večer matematike pripremile su 11 predavanja, radionica i izložbi. Gimnazija Jurja Barakovića je organizirala prezentacije i plakate na teme *Fraktali*, *Kristali*, *Paradoksi*, *Zlatni rez*, *Matematička aplikacija MathApp2.0*, *Matematički kviz* i *Origami matematika*. Gimnazija Franje Petriča pripremila je temu *Fibonaccijev niz*, a Klasična gimnazija Ivana Pavla II temu *Glasnici davnine i matematika*. Sveučilište u Zadru je pripremlilo dvije teme: *Kriptografija* i *Božićni poliedri*.

Nazivi svih naslova predavanja i radionica, kao i detalje o Večeri matematike, čitatelj može pronaći na web stranici www.matematika.hr/vecer_matematike.

Šarolikost naslova prikazanih predavanja i radionica prikazuju kako je velik potencijal matematičkih sadržaja u svakodnevicu, a veliki odaziv učenika i studenata pokazuje da su oni vrlo zainteresirani za teme vezane uz matematiku i popularizaciju matematike. Ovo pozitivno iskustvo prve večeri matematike daje poticaj i stvara nove ideje za organizaciju sljedećih Večeri matematike u 2014. godini.