

Festival matematike – Pula 2010.

Branka Antunović-Piton, Pula

Ovogodišnji 5. festival matematike, održan 22. i 23. travnja u Puli, u hotelu Histria, u organizaciji Matematičkog društva "Istra", bio je pravi festival. Zabavna, kreativna, istraživačka, zanimljiva, inspirativna matematika.



Matematika koja je okupila preko 620 učenika iz cijele Istarske županije, Varaždinske županije, Rijeke, Lovrana, Brešca, Crikvenice, Čabra, Delnica, Zadra, Karlovca, Koprivnice, Zagreba, Ivanić Grada, Virovitice, Nove Gradiške, Osijeka.

U prijepodnevnom dijelu održavalo se ekipno natjecanje, a poslijepodnevni dio bio je ispunjen raznim zanimljivim događanjima.

Osnovnoškolcima bio je posvećen 22. travnja – Dan planeta Zemlje. Veliki pljesak planeti od velikih-malih matematičara, natjecatelja u kategoriji Omikron (do šestog razreda) dalo je 39 ekipa i u kategoriji Omega (do 8 razreda) 46 ekipa.



Srednjoškolci su se natjecali 23. travnja. Ukupno je bilo 59 ekipa ujedinjenih u kategoriju Alfa (gimnazijski i negimnazijski programi).

Tijekom natjecanja prof. Suzana Šijan održala je predavanje pod nazivom "Primjena *Power-point* prezentacija u nastavi matematike" za mentore osnovnih škola, a profesor dr. sc. Neven Elezović predavanje "Otvoreni problemi zanimljive matematike" za profesore srednjih škola.

Nakon održanog natjecanja slijedila je objava rješenja te primjedbe na rješenja. Zna se da je to u kategoriji srednjoškolaca veoma zanimljiv dio. Diskusije između profesora i učenika, možda budućih profesora, znanstvenika.

Dok su se unosili podaci i obrađivali rezultati (... hvala mogućnostima elektronske obrade podataka!) festival je nastavio s popodnevnom programom.

Igranje šahovskih partija bez gledanja na ploču: šahovski FIDE majstor Darko Dimitrijević istovremeno je igrao 4 partije s učenicima SŠ. Profesor Korado Korlević održao je predavanje "Space Guard" – zaštita Zemlje od potencijalno opasnih objekata", povodom Dana planete Zemlje. Profesor dr. sc. Slobodan Brant uvukao nas je u "tajne

matematička natjecanja

nuklearnog fizičara” s predavanjem “Što radi nuklearni fizičar?” a nastavio s tribinom pod nazivom “Znanstvenik jučer, danas, sutra”.

Osnovnoškolci su imali mogućnost pogledati crtani film W. Disneya “Paško Patak u matemagiji” te poslušati koncert veoma uspješnih mladih glazbenika Glazbene škole “Slavko Zlatic” iz Poreča.

A usporedno sa svim ovim događanjima održavao se projekt *matematika+*. *Matematika+* nastavak je prošlogodišnje *pule+*. Cilj projekta je stvaranje malih “znanstvenih”, istraživačkih, multidisciplinarnih projekata . . . rekli bismo “oživimo i doživimo matematiku”!



Ocjenjivao se rad (inovativnost, originalnost, kreativnost, metodologija – primjena matematike, jasnoća, preglednost, dizajn, vizualna privlačnost. . .), izvješće i javni govor (prezentacija rada). Povjerenstvo (u sastavu 3 prof. matematike, prof. likovne umjetnosti, predstavnik turističke zajednice, predstavnik Grada Pule) imalo je zanimljivo zahtjevan posao. Publika – učenici i profesori – sa zanimanjem je pratila svaki rad i imala priliku odabrati naj-

bolji rad. Tako je u kategoriji osnovnih škola prema glasovima publike bio najbolji rad OŠ Vidikovac, a u kategoriji srednjih škola rad Grafičke škole iz Zagreba.

Prikazat ćemo samo male crtice iz najuspješnijih radova.

Gimnazija i strukovna škola Jurja Dobrile Pazin – Zvonik župne crkve Sv. Nikole u Pazinu – 1. mjesto u kategoriji srednjih škola

(Polimetodičko–matematičko određivanje fizikalnih karakteristika zvonika župne crkve Sv. Nikole u Pazinu)

. . . bilo je potrebno izraditi instrument pomoću kojega ćemo mjeriti kut gledanja vrha zvonika. Ideja je da se postavi tangens kao omjer visine zvonika i udaljenosti promatrača od središta zvonika koji pod izmjerenim kutom gleda vrh zvonika. Iz zadatog omjera dobila bi se visina zvonika izražena kao umnožak udaljenosti promatrača i tangensa kuta, te bi se tome dodala visina promatrača kako bi se dobila točna visina zvonika.

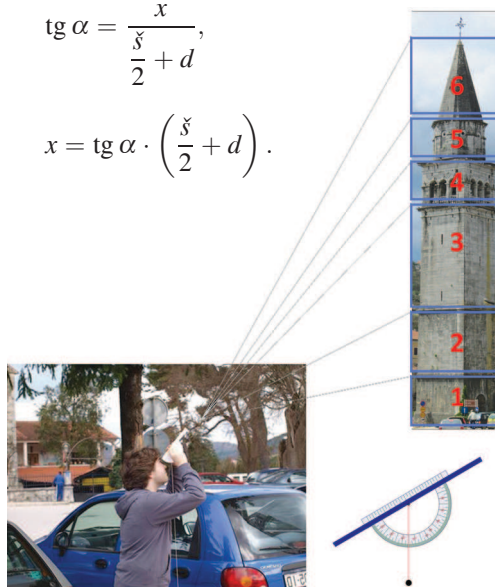
Izradili smo spravu koja se sastoji od kutomjera, slamke, viska, čavla i nešto samoljepljive trake.

Popis radova i škola:

Škola	Naziv rada
OŠ Beletinec, Sveti Juraj	Prirodni brojevi na brojevnom pravcu
OŠ Turnić, Rijeka	Plima i oseka
OŠ “Tone Peruška”, Pula	Trgovi moga grada
OŠ Marina Držića, Zagreb	Arena-Zagreb
OŠ Vidikovac, Pula	Zlatni rez u Puli
OŠ Turnić, Rijeka	Osna simetrija secesijskih zgrada Rijeke
OŠ Grabrik, Karlovac	3+8 pogodi tko sam!
OŠ Šijana, Pula	Naša škola “Šijanska ljepotica”
OŠ Beletinec, Sveti Juraj	Razlomci u svakodnevnom životu
OŠ Miroslava Krležu, Zagreb	Zlatni rez u umjetnosti
OŠ Miroslava Krležu, Zagreb	Hilbertovi hoteli
GSŠ Jurja Dobrile, Pazin	Zvonik župne crkve Sv. Nikole u Pazinu
Gimnazija Pula	Krovovi moga grada
Grafička škola u Zagrebu	Medvedgrad

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{x}{\frac{\check{s}}{2} + d}$$

$$x = \operatorname{tg} \alpha \cdot \left(\frac{\check{s}}{2} + d \right)$$



Grafička škola u Zagrebu – Medvedgrad – 1. mjesto u kategoriji srednjih škola prema glasanju publike

Saznavši za ovo natjecanje, često smo sjedili te razmišljali o mogućim temama, o raznim lokacijama diljem grada koje bi bile pogodne za razradu. Ideja je pala na Medvedgrad, starovjekovni grad na jugozapadnim obroncima Medvednice. To je znamenitost grada Zagreba koja se ni u kojem slučaju ne propušta. Tema je jako zanimljiva, opširna te je gotovo nemoguće obraditi kompletnu temu na jedan način, svakako je potrebno više načina obrađivanja. Mi smo temu obradili na dva načina, matematički i grafički. . .



. . . Animacije su napravljene u vektorskoj grafici. Materijali korišteni za izradu svake od animacija i dinamičnih elemenata su svi autentični. Svaki element je iz autentičnih slika "izvlačen" montažom u rastersko-vektorskoj aplikaciji *Adobe Photoshop*. . .

OŠ Turnić – Plima i oseka – 1. mjesto u kategoriji osnovnih škola

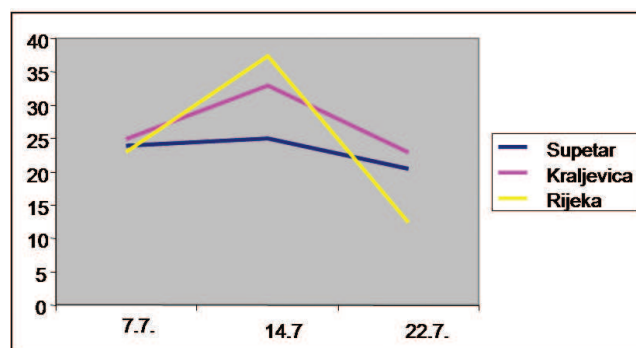
Zaključak:

Ovom prezentacijom pokazali smo da prikaz morskih mijena ne bi bio moguć bez matematike.

Pomoću raznih vrsta grafikona vjerno smo prikazali rast i pad nivoa mora kao i promjenu nivoa mora u ova tri mjesta istovremeno. Matematičkim operacijama zbrajanja i oduzimanja odredili smo amplitudu rasta i pada nivoa mora. Matematički

model za izračunavanje srednje vrijednosti pomogao nam je odrediti srednju dnevnu amplitudu za navedena mjesta. Decimalnim brojevima pokazali smo dnevne amplitude visine mora.

Na istom grafu prikazali smo srednje dnevne amplitude za datume u kojima je Mjesec bio u fazi zadnje četvrti, uštapa i mlađaka. Na apcisonoj osi označili smo datume Mjesečevih mijena, a na ordinatnoj osi srednju dnevnu amplitudu.



Iz grafa možemo pročitati da je za vrijeme mjesečeve mijene mlađaka srednja dnevna amplituda najveća. Amplitude morskih mijena povećavaju se od juga prema sjeveru Jadrana. Potvrdu naših opažanja provjeravamo u Nautičkom godišnjaku.

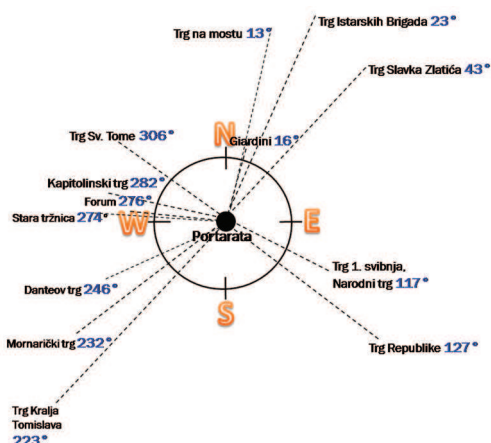
Izradom ovog rada proširili smo svoje znanje o prirodnim pojavama koje se svakodnevno događaju na Zemlji, a to su morske mijene (plima i oseka). Veselimo se dobivenim rezultatima jer smo svoje znanje matematike primijenili na istraživačkom projektu.

OŠ Tone Peruška, Pula – Trgovi grada Pule – 2. mjesto u kategoriji osnovnih škola

TRG – mjesto gdje se trguje, tržnica, tržište, slobodan gradski prostor, potpuno ili djelomično okružen građanima nastaje ili postupnim uređenjem ili planskim preuređenjem neke urbane cjeline.

TRGOVI su mjesta raznoraznih obilježja, komunikacije, od trgovanja, kulturnih zbivanja, zabave, opuštanja, mjesta važnih odluka za život grada, pješačke zone, do brzih prometnica.

matematička natjecanja



Cilj ovog projekta je da učenici promiču svoj 2 000 godina stari grad koji živi u kontinuitetu od nastanka u doba Rima, i kako taj period ne bi potonuo u zaborav.

Nama je bilo značajno osvrnuti se na jedan segment te prošlosti, a to su trgovi našega grada. Sagledali smo ih s geografskog, povijesnog i matematičkog stajališta.

OŠ Grabrik – 3+8 pogodi tko sam!
– 3. mjesto u kategoriji osnovnih škola

Karlovačka srednjovjekovna utvrda ima specifičan oblik i on nam je bio poticaj da krenemo u projekt *matematika*. Kroz razgovor se iskristalizirala ideja o društvenoj igri. Projekt namjerno nismo nazvali Karlovačka zvijezda kako ne bismo najavili rješenje.

Dobna granica: 13–100 godina

U zadacima je dopušteno korištenje kalkulatora. Igru igra 25 igrača.

Kroz izradu ovog projekta naišle smo na mnogo ideja koje nismo uspjele ugraditi u ovu "društvenu igru" zbog mnogih ograničenja (vremenskih, prostornih, financijskih,

itd.). One će morati pričekati. No neke od njih moram nabrojiti makar kao motivaciju sebi i drugima:

- ponuditi materijal turističkoj zajednici;
- napraviti "zvijezdu" za svaki razred osnovne škole – za svaki uzrast i razinu znanja;
- napraviti veliku "zvijezdu" s više polja. . . .

Turistička zajednica Grada Pule prepoznala je vrijednost projekta matematika+, financijski nas je podržala a sljedeće će nam godine u proljeće omogućiti izložbu svih radova pule+ i matematike+ u njihovim prostorijama u trajanju od mjesec dana. "Proljeće s matematikom+".

Pozdravlja Vas **mdi**
<http://md-istra.blogspot.com>

Rezultati ekipnog natjecanja 2010.:

Osnovne škole – kategorija Omikron		Osnovne škole – kategorija Omega		Srednje škole – kategorija Alfa	
1	Centar izvrsnosti, Varaždin	1	Centar izvrsnosti, Varaždin	1	Gimnazija Lucijana Vranjanina, Zagreb
2	Centar izvrsnosti, Varaždin	2	Centar izvrsnosti, Varaždin	2	XV. gimnazija, Zagreb
3	OŠ "Antun Nemčić Gostovinski", Koprivnica	3	Matematičko društvo Zadar	3	Klasična gimnazija, Zagreb
Najuspješnija ekipa u Istarskoj županiji				Najuspješnije "negimnazijske škole"	
OŠ Vazmoslava Gržalje, Buzet		OŠ-SE Giuseppine Martinuzzi, Pula		1	Tehnička škola Ruđera Boškovića, Zagreb
				2	SŠ Mate Blažine, Labin
				3	Tehnička škola, Pula