
O marsovski matematici, vesolju in sploh vsem

*Predavanje v obliki kviza ob
jubilejnem 20. taboru MaRS*

Dr. Boštjan Kuzman, UL PEF
ČŠOD Planinka, 1. avgust 2025



PRVA IGRA:

Velja ali ne velja?



- 8 kratkih vprašanj
- Ekipa ima 30 sekund časa za posvetovanje
- Odgovorite tako, da dvignete ustrezen listek
 - Pravilen odgovor je vreden 1 točko

Velja ali ne velja?

(za 1 točko)



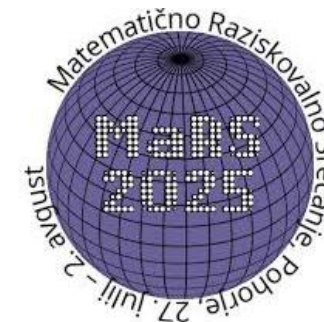
VPRAŠANJE ŠT. 1

Prvi MaRS je potekal poleti leta 2006 v Kopru pod okriljem DMFA Slovenije.



Velja ali ne velja?

(za 1 točko)



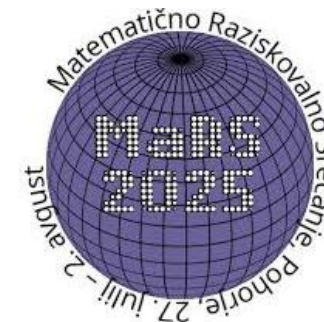
VPRAŠANJE ŠT. 2

Predavatelj prof. dr. Peter Šemrl se je na prvi MaRS pripeljal z motorjem.



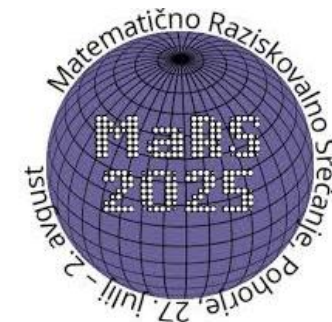
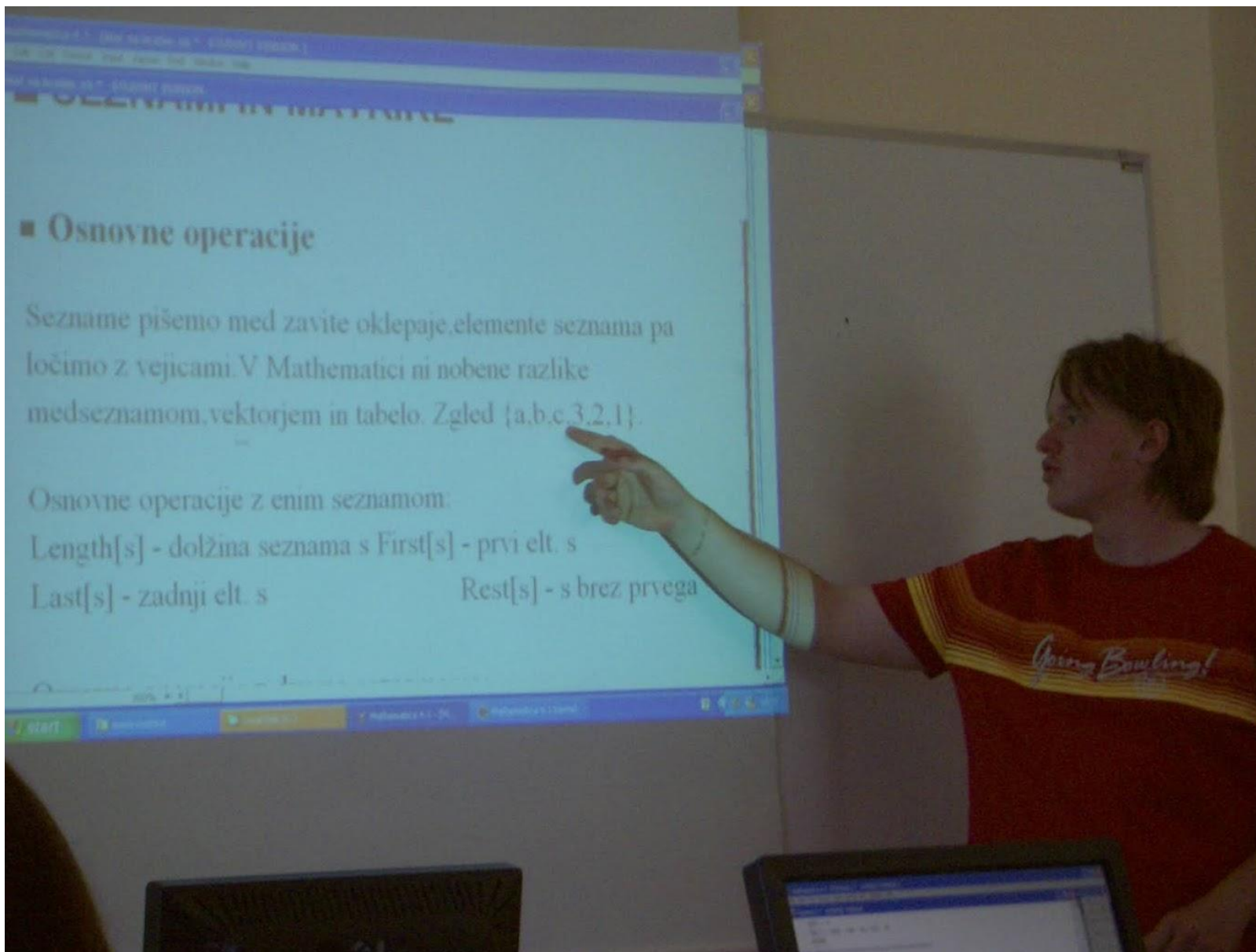
Velja ali ne velja?

(za 1 točko)



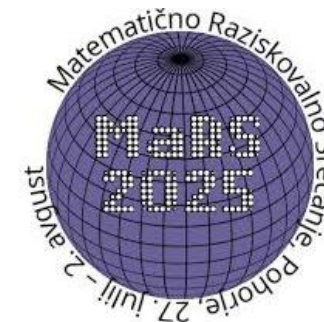
VPRAŠANJE ŠT. 3

Prvo delavnico na temo GeoGebre je vodil študent prvega letnika Uroš Kuzman.



Velja ali ne velja?

(za 1 točko)



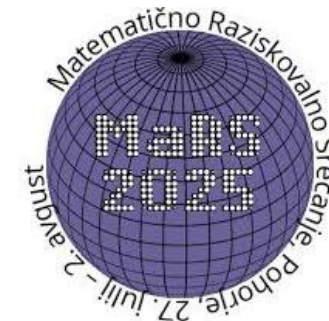
VPRAŠANJE ŠT. 4

Urejanje projektov v paketu ConTeXt je vodila študentka fizike Mojca Miklavec.



Velja ali ne velja?

(za 1 točko)



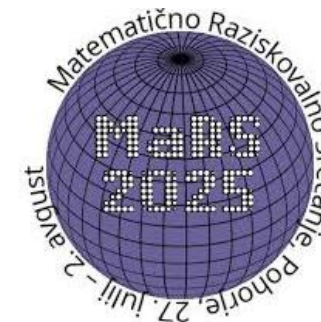
VPRAŠANJE ŠT. 5

Prvi MaRS je trajal 5 noči (6 dni).



Velja ali ne velja?

(za 1 točko)



VPRAŠANJE ŠT. 6

Študentka matematike Katja Berčič je za prvi MaRs pripravila tečaj igre Go.

MARS 2006 (30. 8. – 2. 9. 2006)

MARSovske delavnice

- mag. Boštjan Kuzman: **Geogebra**
- Uroš Kuzman: **Mathematica**
- Mojca Miklavc: **ConTeXt**
- Katja Berčič: **Priprava spletne strani projektov**

Zaključna predstavitev

MARS 2007 (27. 8. – 1. 9. 2007)

MARSovske delavnice

- mag. Boštjan Kuzman: **Geogebra 1**
- Primož Koželj: **Geogebra 2**
- Matjaž Kljun: **Omrežja 1**
- Nino Bašič: **L^AT_EX**
- Andrej Kramar: **Omrežja 2**
- Katja Berčič: **Priprava spletne strani projektov**
- **Obisk Centra eksperimentov Koper**

Predstavitve dijakov in študentov

- Tilen Marc, Dominik Šurc: **Ko bi stari Grki poznali dinamično geometrijo** (predstavitev raziskovalne naloge)
- Miha Čančula, Anja Komatar: **Reportaža z matematične olimpijade v Vietnamu 2007**
- Uroš Kuzman: **Reportaža z matematičnega tekmovanja študentov v Bolgariji 2007**

Organizirane družabne aktivnosti

- Peter Lendero: **Dobrodošli na MARS** (spoznavni večer)
- Katja Berčič: **Igra Go**
- Uroš Kuzman: **Kviz Male sive celice**

MARS 2008 (24. 8. – 30. 8. 2008)

MARSovske delavnice

- mag. Boštjan Kuzman: **Izometrije**
- David Gajser: **Permutacije**
- Dejan Širaj: **Osnovno o grupah**
- mag. Boštjan Kuzman: **Geogebra 1 in 2**
- Tine Mezgec: **Osnove programiranja 1 in 2**
- Peter Lendero: **Zome konstrukcije**
- Gašper Zadnik: **Razvedrilna matematika**
- mag. Boštjan Kuzman: **Priprava projektov**
- Katja Berčič: **Priprava spletne strani projektov**
- Nino Bašič, Mojca Miklavc: **ConTeXt**
- **Obisk Centra eksperimentov**

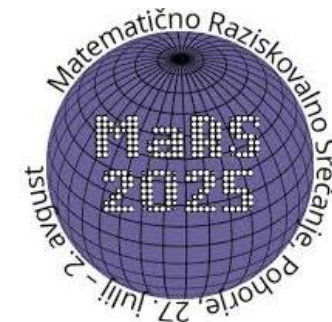
Predstavitve dijakov in študentov

- Aleksander Simonič: **Matematika starih civilizacij** (predstavitev raz. naloge)
- Peter Koželj, Jan Berčič, Nace Hudobivnik: **Mednarodna olimpijada v računalništvu Egipt 2008** (fotoreportaža)
- Matej Aleksandrov: **Mednarodna matematična olimpijada Španija 2008** (fotoreportaža)
- David Kraljič: **Mednarodna fizikalna olimpijada Vietnam 2008** (fotoreportaža)
- Boris Mitrovič: **Mednarodna olimpijada v lingvistiki, Bolgarija 2008**
- Jože Baša: **Voda v očeh** (slovenski igrani film)

Organizirane družabne aktivnosti

- Dejan Širaj: **Vzlet 2008** (spoznavni večer)
- Katja Berčič: **Igra Go**
- David Gajser: **Velika MARSovska avantura**

Zaključna predstavitev



Velja ali ne velja?

(za 1 točko)



VPRAŠANJE ŠT. 7

Takrat dijaki Maja Alif, Nino Bašić in David Gajser so na prvem MaRSu pripravili projekt o stožnicah v taksi razdalji.

2006



Prvi koraki v sferični geometriji

Miha Čančula, Gimnazija Bežigrad, Ljubljana
 Tilen Marc, Škofijska gimnazija Vipava
 Dejan Širaj, Gimnazija Bežigrad, Ljubljana
 Mentor: mag. Boštjan Kuzman, UL PeF



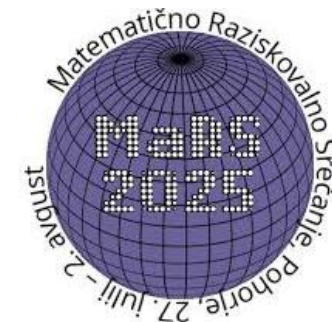
Košarka, zaporniki in teorija iger

Maja Alif, I. gimnazija v Celju
 Nino Bašič, Gimnazija Bežigrad, Ljubljana
 Maja Poklinek, Gimnazija Ravne na Koroškem
 Mentorica: Katja Berčič, UL FMF



Finančna perspektiva podjetja Ma

Amela Rakanović, Gimnazija Srečka Kosov
 Ervin Strmčnik, Gimnazija Velenje
 Mentor: mag. Boštjan Kuzman, UL PeF



Buffonova igla

Primož Koželj, Gimnazija Bežigrad, Ljubljana
 Nejc Rosenstein, Gimnazija Lava Celje
 David Kraljič, Gimnazija Velenje
 Mentor: Uroš Kuzman, UL FMF

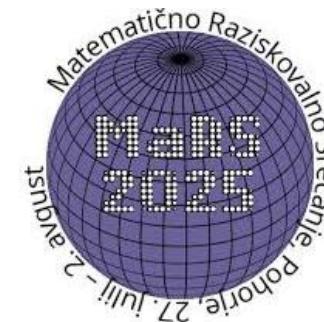


Met košarkarske žoge

Anže Starič, Gimnazija Bežigrad, Ljubljana
 Dominik Šurc, Škofijska gimnazija Vipava
 Tomo Umer, Gimnazija Koper
 Mentor: Uroš Kuzman, UL FMF

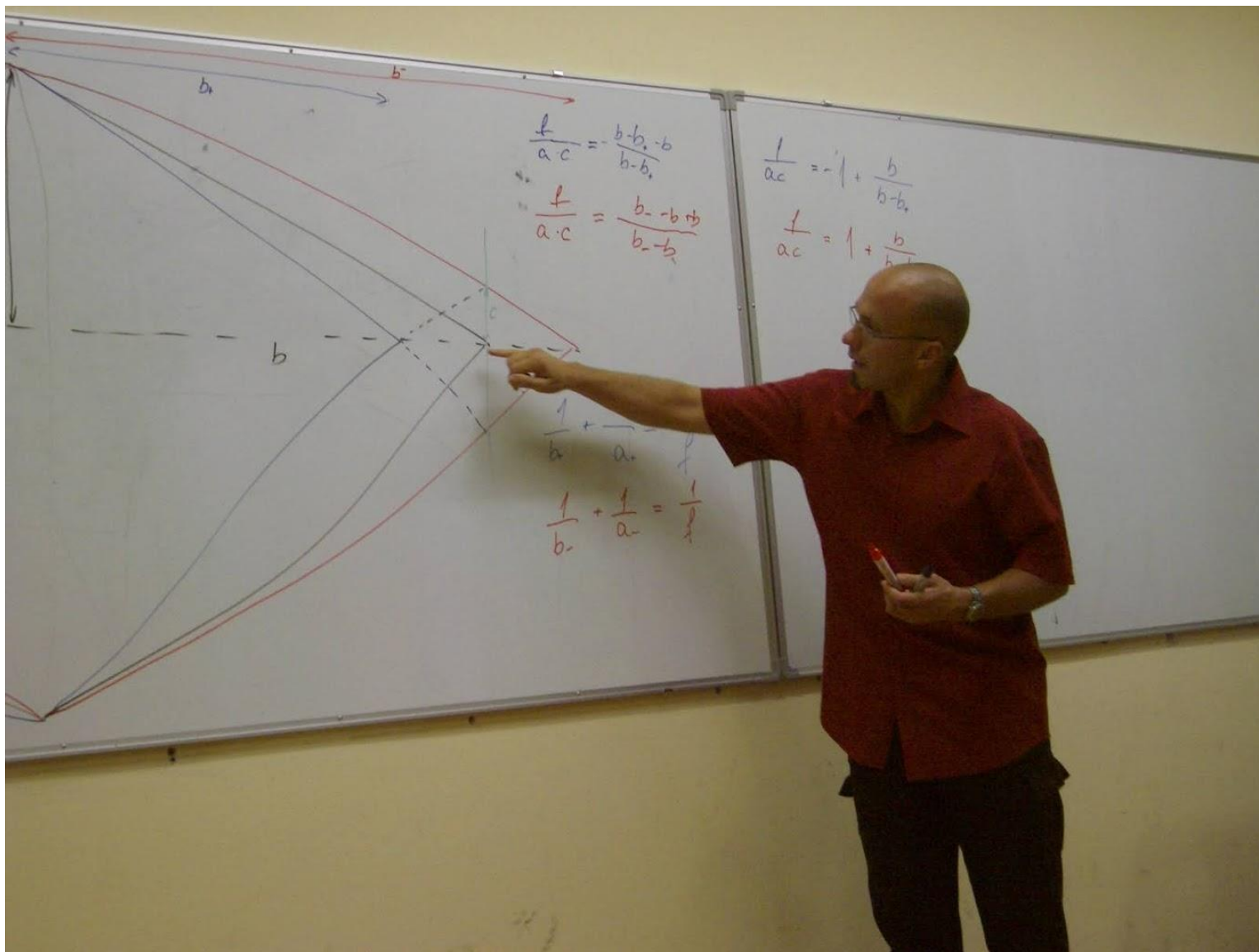
Velja ali ne velja?

(za 1 točko)



VPRAŠANJE ŠT. 8

Na prvem MaRSu smo imeli tudi predavanje o matematiki in fotografiji.



Velja ali ne velja?

(za 1 točko)



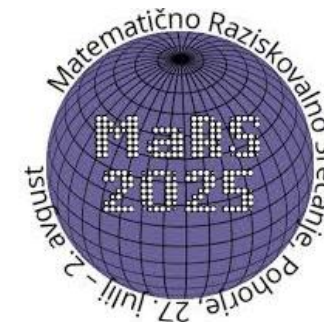
VPRAŠANJE ŠT. 9

Nekateri udeleženci so na prvi MaRS prišli z vlakom.



Velja ali ne velja?

(za 1 točko)



VPRAŠANJE ŠT. 10

Leta 2007 smo izvedli tudi zimski MaRS.

Zimski MARS 2008 (22. 2. – 23. 2.)

- dr. Andrej Brodnik, dr. Dragan Marušič: **Predavanje Zakaj matematika in računalništvo**
- mag. Boštjan Kuzman: **MARSovski matematični laboratorij**
- Matjaž Kljun, Jernej Vičič: **MARSovski računalniški laboratorij**



DRUGA IGRA:

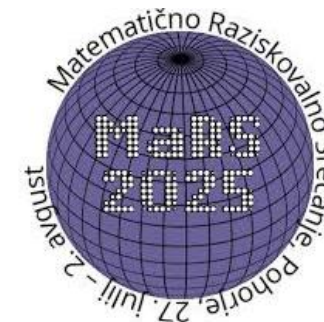
Izberi pravi odgovor



- 8 vprašanj, dani po 4 odgovori, natanko 1 pravilen
 - Ekipa ima 60 sekund časa za posvetovanje
- Odgovorite tako, da dvignete ustrezen listek (A/B/C/D)
 - Pravilen odgovor je vreden 2 točki

Izberi pravilen odgovor

(za 2 točki)



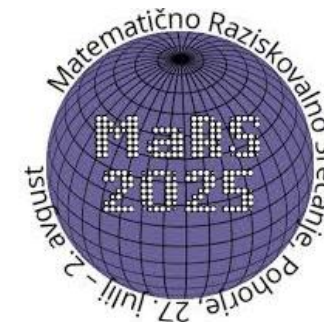
VPRAŠANJE ŠT. 1

Koliko pozitivnih deliteljev ima število 2025?

- (A) 6
- (B) 8
- (C) 10
- (D) 15

Izberi pravilen odgovor

(za 2 točki)



ODGOVOR ŠT. 1

$$2025 = 5^2 \times 3^4$$

Torej $3 \times 5 = 15$ deliteljev.

Izberi pravilen odgovor

(za 2 točki)



VPRAŠANJE ŠT. 2

Katerega od naštetih predavanj nismo poslušali na prvih MaRSih v Kopru (2006-2009)

- (A) Dr. Maja Pohar: Centralni limitni izrek in statistika v medicini**
- (B) Dr. Štefko Miklavič: Kode za odpravljanje napak**
- (C) Dr. Barbara Boldin: Matematični modeli v biologiji**
- (D) Dr. Primož Šparl: Preštevanje s pomočjo grup**



Doc. dr. Štefko Miklavič

Univerza na Primorskem, Fakulteta za matematiko, naravoslovje in inf. tehnologije

29. avgust 2007

Cez most po modrost - Eulerjev obhod grafa

S pomočjo znanega problema Koenigsberških mostov si bomo ogledali osnove teorije grafov ter poskusili odgovoriti na vprašanje, kateri grafi imajo Eulerjev obhod oziroma sprehod.

25. avgust 2008

Kode za odpravljanje napak

Večina od nas se je že srečala s kodami za zaznavanje napak, na primer pri črtni kodi. Tako imenovana kontrolna številka je črtni kodi dodana z namenom, da zazna (največ eno) napako v črtni kodi. Kode za odpravljanje napak so posplošitev kontrolnih števil. Uporabljajo se ne samo za zaznavanje napak, ampak tudi za njihovo odpravljanje. Na predavanju bomo spoznali osnove teorije kod za odpravljanje napak.



Dr. Maja Pohar Perme

Univerza v Ljubljani, Medicinska fakulteta, Inštitut za biomedicinsko statistiko

31. avgust 2007

Centralni limitni izrek in statistika v medicini

Statistika je matematična veda, ki je nepogrešljivo del raziskav v večini znanstvenih vej. Pogovarjali se bomo predvsem o njeni uporabi v medicini in si ogledali, kako sklepamo po statistično. Uvodnemu razmisleku vedno sledi kup računanja verjetnosti in tu nam še kako prav pride Centralni limitni izrek. Skušali bomo razumeti, kaj nam pove, katere predpostavke morajo biti izpolnjene ter kako ga lahko uporabimo na konkretnih primerih.

O predavateljici: Maja Pohar Perme je nekdanja vrhunska športnica (badminton) in udeleženka olimpijade leta 2000 v Sidneyu. Obenem je zmagovalka številnih državnih tekmovanj iz logike in razvedrilne matematike, ki je nadvse uspešno zaključila tudi študij uporabne matematike na Fakulteti za matematiko in fiziko v Ljubljani. Kot mlada razi-



Doc. dr. Klavdija Kutnar

Univerza na Primorskem, Fakulteta za matematiko, naravoslovje in inf. tehnologije

26. avgust 2008

Fulereni – kjer kemija sreča matematiko

Fulereni so poliedri s petkotnimi in šestkotnimi ploskvami, ki v kemiji predstavljajo ogljikove molekule s trivalentnim skeletom v obliki votle sfere ali cev. Obstoj takih molekul so potrdili šele leta 1985, Robert F. Curl Jr., Harold W. Kroto in Richard E. Smalley pa so za to odkritje prejeli tudi Nobelovo nagrado. S pomočjo veje matematike, ki se imenuje teorija grafov, bomo preučili nekaj matematičnih lastnosti fulerenov in razložili, kaj nam le-te povedo o njihovih kemijskih lastnostih.

O predavateljici: Klavdija Kutnar je po uspešnem študiju na Pedagoški fakulteti v Ljubljani svojo raziskovalno kariero začela kot mlada raziskovalka. V letu 2008 je pod mentorstvom prof. Dragana Marušiča kot prva študentka Fakultete za matematiko, naravoslovje in inf. tehnologije v Kopru uspešno zagovarjala svojo doktorsko disertacijo, svoje rezultate pa je predstavila že na številnih mednarodnih



As. dr. Primož Šparl

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za matematiko in fiziko

27. avgust 2008

Preštevanje s pomočjo grup

Nemalokdaj se srečamo z nalogo, ko je treba prešteti vse objekte, ki nas zanimajo. Če se vprašanje glasi: »Koliko je vseh različnih štirirakih vetrnic s kraki rdeče ali rumene barve?«, odgovor zlahka poiščemo z nekaj logičnega sklepanja. Če pa sprašujemo po številu šestnajstkrakih vetrnic s kraki sedmih različnih barv, je zadeva precej manj enostavna, v praksi pa so lahko tovrstni problemi še veliko bolj zapleteni. Na predavanju si bomo ogledali nekaj osnovnih rezultatov iz teorije permutacijskih grup, ki nam lahko pomagajo pri preštevanju objektov z določeno mero simetrije.

O predavatelju: Primož Šparl je diplomiral in leta 2008 tudi doktoriral na Fakulteti za matematiko in fiziko v Ljubljani. Tudi on raziskovalno deluje v skupini dr. Marušiča na področju grafov in algebrske kombinatorike.

Izberi pravilen odgovor

(za 2 točki)



VPRAŠANJE ŠT. 3

Prva štiri leta je MaRS potekal v Kopru. Kam se je preselil leta 2010?

- (A) CŠOD Trilobit, Javorniški rovt**
- (B) CŠOD Bohinj**
- (C) CŠOD Fara, Kostel**
- (D) CŠOD Rak, Rakov Škocjan**



Izberi pravilen odgovor

(za 2 točki)



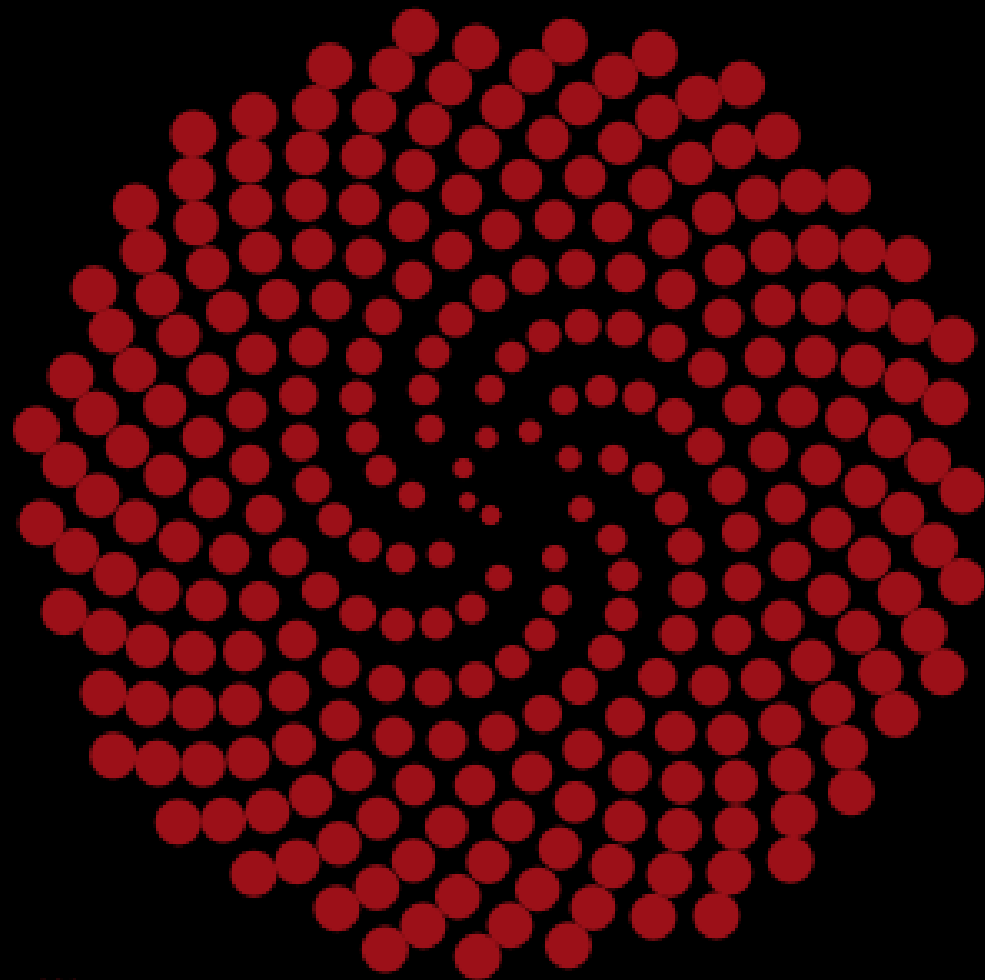
VPRAŠANJE ŠT. 4

Prva uradna marsovska majica leta 2008 je bila črne barve. Kakšno ilustracijo je imela?

- (A) Skico 3D sfere, ki predstavlja planet Mars**
- (B) Šaljivo ilustracijo dijakov na rdečem planetu**
- (C) Vzorec s krožci v ravnini in pripadajočo kodo v GeoGebri**
- (D) Napis „Najboljši tabor v vesolju“**

MARS 2008

www.mars2008.si



$n=281$
 $a=137.51$

`Zaporedje[Kroznica[sqrt(n-k) (sin(a*k), cos(a*k)), ln(n-k)/10], k, 1, n]`

MAtematično Raziskovalno Srečanje, Koper, 24. - 30. avgust 2008



Izberi pravilen odgovor

(za 2 točki)



VPRAŠANJE ŠT. 5

Prva Velika marsovska avantura je potekala leta 2008. Kako se je imenovala zmagovalna ekipa?

- (A) Bodi točka**
- (B) Moment**
- (C) Tim**
- (D) Smreke**

VELIKA MARSOVSKA AVANTURA 2008

Končni rezultati

	EKIPA	ČAS (min)	ČAS (točka)	KT1 (liška)	KT2 (zome)	KT3 (sudoku)	KT4 (uganke)	KT5 (permutacije)	KT6 (grupe)	HENDIKEP	Σ
1.*	MOMENT	62	17	20	18	12	12	5	17	/	101
2.	TIM	68	14	15	18	20	10	5	19	/	101
3.	BODI TOČKA	76	10	20	19	19	6	15	10	1	100
4.	115	75	10.5	9	16	11	5	10	18	/	79.5
5.	SMREKE	91	2.5	8	20	5	7	10	18	/	70.5
6.	114	96	0	9	17	6	3	10	19	/	64

* Zmaga po dodatni nalogi v finalu med ekipama MOMENT in TIM.

Izberi pravilen odgovor

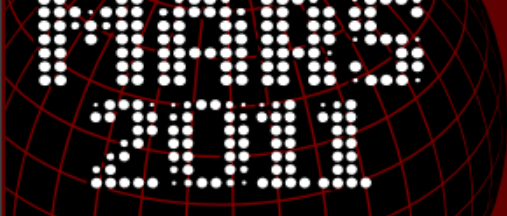
(za 2 točki)



VPRAŠANJE ŠT. 6

Katero je bilo prvo marsovsko predavanje, izvedeno preko spleta na daljavo?

- (A) Dr. Barak A. Pearlmutter: Computations in brains and computers**
- (B) Dr. Jernej Barbič: Od matematike do računalniške grafike in mehanike**
- (C) Dr. Sanja Fidler: Računalniško razumevanje scen in ljudi, ki govorijo o njih**
- (D) Dr. Đorđe Baralić: Pascal's Hexagrammum and Octagrammum Mysticum**



MaRSovska predavanja 2011

Namen MaRSovskih predavanj je širjenje obzorij o vlogi matematike v sodobnem svetu. V obliki krajših zaključenih celot so na srednješolcem dostopen način predstavljeni zanimivi matematični problemi, delo raziskovalcev in uporaba matematike na različnih področjih znanosti in tehnologije. Med sodelujočimi predavatelji so tako mednarodno že uveljavljeni kot tudi obetavni mlajši raziskovalci z različnih ustanov.

Ponedeljek, 22. avgust 2011 @ 19³⁰

Algebrske strukture z deljenjem: povabilo v topologijo

doc. dr. Jaka Smrekar, [UL FMF](#)

V predavanju bom na kratko povzel zgodovinski razvoj številskih sistemov do realnih števil, potem pa bom kot posplošitev kompleksnih števil in kvaternionov predstavil pojem realne algebre z deljenjem. Potem bom navedel glavne rezultate o možnih dimenzijah različnih tipov realnih algeber z deljenjem in skiciral dokaz Hopfovega izreka, da ima lahko komutativna realna algebra z deljenjem dimenzijo le ena ali dve.

O predavatelju: Jaka Smrekar je doktoriral leta 2004 na Fakulteti za matematiko in fiziko, Univerza v Ljubljani, na področju homotopske teorije. Pred doktoratom se je eno leto izpopolnjeval kot Marie Curie štipendist na Avtonomni univerzi v Barceloni, Španija, po doktoratu pa je eno leto gostoval še na Centralni univerzi v Barceloni. Trenutno je zaposlen kot asistent na UL FMF, kjer vodi vaje pri različnih matematičnih predmetih ter predava matematično statistiko. Raziskovalno se ukvarja predvsem s topologijo (natančneje, homotopsko teorijo), s statistiko pa se ukvarja tudi v praksi.

Torek, 23. avgust 2011 @ 19³⁰

Križci in krožci, Nim ter druge kombinatorične igre

prof. dr. Primož Potočnik, [UL FMF](#)

O predavatelju: Primož Potočnik se je po končani Srednji naravoslovni šoli za Bežigradom vpisal na študij matematike na Univerzi v Ljubljani, kjer je leta 1995 diplomiral, leta 2000 pa doktoriral. Po doktoratu je kot vajenec matematičnega raziskovanja tri leta vndral po svetu (Avstralija, Nova Zelandija, Kanada, ZDA). Raziskovalno se ukvarja s simetrijami grafov in teorijo grup, v mlajših letih pa je bil dokaj uspešen tudi pri igranju šaha.

Četrtek, 25. avgust 2011 @ 19³⁰

Od matematike do računalniške grafike in mehanike

prof. dr. Jernej Barbič, University of South California

Matematika je, kot vemo, zelo uporabna veda. V predavanju bom opisal mojo poklicno pot, ki me je vodila od študija matematike do doktorata iz računalništva in uporabe matematike v računalniški grafiki, računalniških igrah, filmu (specialni efekti) in medicini.

O predavatelju: Jernej Barbič je profesor računalništva na University of Southern California v ZDA. Je zlati maturant iz generacije 1995 in diplomant matematike na UL FMF. V ZDA živi 10 let, kjer je tudi doktoriral (Carnegie Mellon University). Trenutno živi in dela v Los Angelesu.



Izberi pravilen odgovor

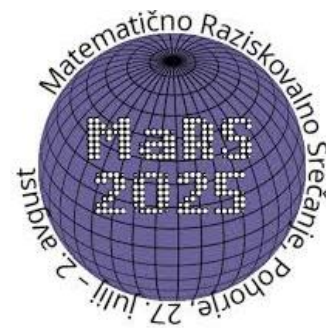
(za 2 točki)



VPRAŠANJE ŠT. 7

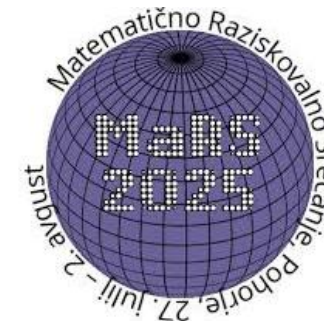
Kateri od naštetih sodelavcev oddaje RTVSlo Ugriznimo znanost ni nekdanji maršovec?

- (A) Uroš Kuzman**
- (B) Anja Petkovič**
- (C) Matej Petković**
- (D) Nejc Davidovič**



Izberi pravilen odgovor

(za 2 točki)



VPRAŠANJE ŠT. 8

Trije od naštetih nekdanjih marsovcev trenutno delajo v ZDA, četrti pa v Avstraliji. Kateri?

(A) Aleksander Simonič

(B) Polona Durcik

(C) Neža Žager Korenjak

(D) Rok Gregorič



TRETJA IGRA:

Od 5 proti 0



- 2 vprašanja, eno za vsako ekipo.
- Ekipa v zaostanku si izbere, ali želi odgovarjati na prvo ali drugo vprašanje.
- Iskani odgovor je tema marsovskega predavanja v letih od 2006 do 2015
 - Do odgovora pridete po namigih.
 - Število točk je odvisno od porabljenih namigov.

Od 5 proti 0

(za 5,4,3,2,1, 0 točk)



VPRAŠANJE ŠT. 1

Iščemo (približen) naslov marsovskega predavanja v Bohinju leta 2010.

- **Za 5 točk:** Gre za temo iz klasičnega področja matematike.
- **Za 4 točke:** V naslovu teme nastopata dve različni matematični besedni zvezi.
- **Za 3 točke:** Prvi del naslova je razumljiv tudi osnovnošolcem.
- **Za 2 točki:** V naslovu omenjena hipoteza velja za najpomembnejši nerešeni problem matematike.
- **Za 1 točko:** Prvi del naslova govori o štetju števil, ki imajo natanko dva različna delitelja.
- **Za 0 točk:** Iskana tema je **Štetje praštevil in Riemannova hipoteza**, predavatelj dr. Marko Slapar.



Matematično Raziskovalno Srečanje

Ribčev Laz, Bohinj, 15. - 20. avgust 2010



PRVA STRAN | URNIK POTOVANJA | PREDAVANJA | PROJEKTI | FOTOGRAFIJE | POSADKA

MaRSovska predavanja 2010

Nedelja, 15. avgust 2010 @ 19³⁰

Zgodovina reševanja polinomskih enačb

dr. Marjan Jerman, UL FMF

Ponedeljek, 16. avgust 2010 @ 19³⁰

Matematični modeli v biologiji

dr. Barbara Boldin, UP FAMNIT

Torek, 17. avgust 2010 @ 19³⁰

Triangulacije: kako iz množice točk sestavi

dr. Neža Mramor-Kosta, UL FRI

Sreda, 18. avgust 2010 @ 19³⁰

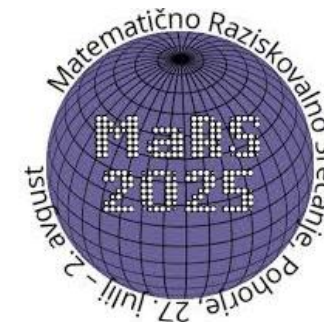
Štetje praštevil in Riemannova hipoteza

dr. Marko Slapar, UL PeF



Od 5 proti 0

(za 5, 4, 3, 2, 1, 0 točk)



VPRAŠANJE ŠT. 2

Iščemo (približen) naslov marsovskega predavanja v Kostelu leta 2014.

- **Za 5 točk:** Gre za temo iz klasičnega področja matematike.
- **Za 4 točke:** Rešitev problema je opisal znameniti nemški matematik, ki pa je ni v celoti dokazal.
- **Za 3 točke:** Tema presenetljivo povezuje geometrijske konstrukcije in teorijo števil.
- **Za 2 točki:** V naslovu teme nastopata dve različni geometrijski orodji.
- **Za 1 točko:** Najpreprostejši zgled uporabe je možnost konstrukcije enakostraničnega trikotnika.
- **Za 0 točk:** Iskana tema je **Kaj vse lahko narišemo z ravnilom in šestilom**, predavatelj dr. Marko Orel.



Fotografije 2014

Fotografije so dostopne [TUKAJ](#).



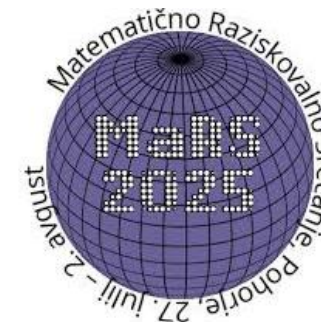
ČETRТА (ZADNJA) IGRA: Izberi svoje vprašanje



- 5 odprtih vprašanj o taborih MARS 2011-2015
- Vprašanja so različne zahtevnosti in točkovana od 1 do 5 točk
- Ekipa v zaostanku prva izbira vprašanje (in ima 1 vprašanje več!).
- Če ne zna odgovoriti, lahko na isto vprašanje odgovarja druga ekipa.

IZBERI SVOJE VPRAŠANJE

(za 5, 4, 3, 2, 1 točk)



- Za 5 točk:

- Za 4 točke:

- Za 3 točke:

- Za 2 točki:

- Za 1 točko:

IZBERI SVOJE VPRAŠANJE

(za 5, 4, 3, 2, 1 točk)



- Za 5 točk: Naštej imena 5 članov posadke tabora MARS 2015. (Ena napaka dovoljena)
- Za 4 točke: Kateri slovenski novinar je leta 2014 na MaRSu predaval o statistiki?
- Za 3 točke: Kateri slovenski matematik je leta 2013 na MaRSu predaval o Lambda računu? (3 poskusi)
- Za 2 točki: Kje so se kopali udeleženci tabora MaRS leta 2012?
- Za 1 točko: Katerega leta je potekal tabor MaRS 2011?

DRAGI MaRS,

VSE NAJBOLJŠE IN ISKRENE ČESTITKE
VSEJ POSADKI IN POTNIKOM ZA
NORO USPEŠNIH PRVIH 20.

ŽELIMO TI ŠE VELIKO
NEPOZABNIH POTOVANJ
V MATEMATIČNO VESOLJE!

