

Ideja o matematičnem maratonu se je rodila spomladi, v šolskem letu 2004/2005, v učilnici 46 in je bila v »originalu« zapisana takole:

MATEMATIČNI MARATON?

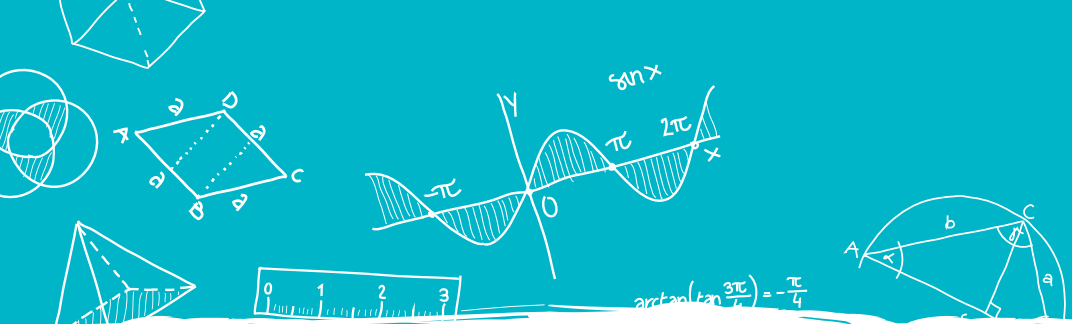
KJE? *Gimnazija in ekonomska srednja šola Trbovlje*

KDAJ? *Sobota v septembru ali oktobru 2005 od 8.00 do 20.00*

NAMEN? *Popularizacija matematike in počastitev 60-letnice Gimnazije Trbovlje.*

PRAVILA: *Iz vsakega oddelka se lahko na maraton prijavijo posamezniki ali ekipe z največ 4- člani. Rešujejo pripravljene naloge iz letnika, ki ga obiskujejo ali iz nižjega. Naloge imajo predpisano število točk. Posameznik(ekipa), ki zbere v 12 urah največ točk, zmaga. Med maratonom je dovoljeno jesti, piti, se sprehoditi. Prepovedana je uporaba telefonov, zapuščanje šolskih prostorov, pogovori o nalogah med različnimi ekipami. (pravila je seveda treba še domisliti)*

Izdelati je sicer treba akcijski načrt, ki bi jasno razdelil funkcije, a v naprej je jasno, da bi učitelji matematike, ki bi seveda maraton vodili, pripravili naloge – približno 100 za vsak letnik, plus rezerva. Priskrbeli bi sponzorje za nagrade in prehrano na samem maratonu, za obveščanje medijev, županov, za pregledovanje nalog...



Sama ideja je potem doživela še veliko popravkov, dopolnitev, natančnih, osmišljenih, jasnih ciljev, a rdeča nit :

MATEMATIKA IN 12-URNO UKVARJANJE Z NJO,

je ostala do danes. Ta nit nas tako močno »drži«, da vsako novo šolsko leto začnemo matematiki s pripravami na tradicionalno oktobrsko soboto in vsako leto navdušimo stare in nove maratonce, da se nam pridružijo. Tudi termin je ostal enak kot na začetku :

OKTOBRSKA SOBOTA.

Zaradi same širine projekta pa smo morali pridobiti in navdušiti pomočnike: bivše dijake – študente matematike in naravoslovja. Vsako leto težje pridobimo donatorje, ki nam pomagajo pokriti stroške, vsako leto smo bolj utrujeni, a vsako leto je navdušenje udeležencev tolikšno, da pozabimo na zaplete, težave, napore.

Prvi maraton smo organizirali leta 2005. Z nekaj dvoma v uspeh, s kančkom skepse, če bodo dijaki pripravljeni sprejeti izziv, s strahom, da bomo sami zdržali vse napore priprav, organizacije in izvedbe na sam »veliki« dan, smo že pred dopustom pripravili načrt dela. Prvotno idejo o tekmovalnem maratonu je zamenjala iskrena želja, da vsi dijaki (tudi tisti, ki jim matematika dela težave ali jim ni najljubša) najdejo priložnost zase na tem maratonu in tako je postal in ostal naš maraton

VZDRŽLJIVOSTNI IN NE TEKMOVALNI.

Že poleti smo iskali donatorje za prehrano in nagrade za maratonce, spodbujali lastno angažiranost in pripravili prijavnico za dijake:

MATEMATIČNI MARATON

Matematični maraton organizirajo učitelji matematike Gimnazije in ekonomske srednje šole Trbovlje **15.10.2005 v počastitev 60. obletnice gimnazije.**

Udeležijo se ga lahko dijaki Gimnazije in ekonomske srednje šole Trbovlje, ki so se predhodno prijavili pri svojem učitelju matematike.

Matematični maraton ni tekmovalne narave ampak vzdržljivostne. Zmagovalci so vsi, ki zdržijo pri reševanju matematičnih nalog **od 8. ure do 20. ure.**

POTEK TEKMOVANJA:

Od 7.30 do 8.00 prijava in registracija udeležencev.

Od 8.00 do 8.15 nagovor tekmovalcev in razporeditev v učilnice, začetek reševanja nalog.

Od 13.00 do 14.00 čas za kosilo. Kosilo bo organizirano na šoli.

Ob 20.00 zaključek maratona in žrebanje nagrad.

PRAVILA MARATONA:

1. Registracija dijakov za maraton je možna le do osme ure zjutraj. Vsak udeleženec ob registraciji prejme številko, ki jo mora do konca nositi na vidnem mestu.

2. Dijak dobi bon za kosilo od nadzornega učitelja pred kosilom.

3. V času tekmovanja dijaki rešujejo naloge, primerne njihovemu znanju. Naloge lahko izbirajo iz šolskih učbenikov, ki jih prinesejo s sabo, ali pa rešujejo naloge, ki so jih pripravili učitelji. Naloge ne smejo pisati s svinčnikom. Tempo reševanja prilagodijo svojim zmoglostim.

4. Rešiti morajo čim več različnih nalog, kar sproti preverjajo nadzorni učitelji.

5. Dovoljeni pripomočki so žepno računalo, pisalo in geometrijsko orodje. Papir za reševanje in pisala dobijo dijaki v šoli.

6. Med reševanjem se dijak lahko posvetuje s sotekmovalci, za manjši namig lahko prosi tudi nadzornega učitelja v učilnici. Prepovedana je uporaba mobilnih telefonov.

7. Med tekmovanjem lahko dijak zapusti učilnico za največ 5 minut (pijača, WC, razgibanje,...). Pred in po odhodu se mora javiti nadzornemu učitelju.

8. Zapuščanje šole v času maratona ni dovoljeno.

9. Dijak, ki zapusti šolo pred osmo uro zvečer, ni končal maratona in ne more sodelovati pri žrebanju nagrad.

10. Po končanem maratonu dijaki, ki so zdržali do konca, oddajo svojo številko. Izmed teh komisija izžreba nagrade. Komisijo sestavljajo člani aktiva matematikov GESŠ. Dijaki nagrade prevzamejo takoj. Pritožba na izžrebane nagrade ni možna.



ODREŽI IN VRNI

Podpisani(a) _____, dijak(inja) _____ razreda GESŠ sem seznanjen(a) s pravili matematičnega maratona, ki bo 15.10.2005 s pričetkom ob 8.00.

Podpis: _____

2005, PRVI MARATON

Septembra 2005 smo dijake seznanili z našo idejo in kmalu smo začeli zbirati prijave na dogodek.

Ker smo se v tem času začeli pripravljati tudi na pomemben jubilej naše gimnazije, smo maraton videli kot deloven začetek praznovanja 60-letnice trboveljske gimnazije. Zato smo v času maratona takrat pripravili tudi tematsko razstavo: matematika na GESŠ od začetkov do danes.

Prvi matematični maraton smo »preživeli« vsi učitelji-matematiki in velik del prijavljenih dijakov. Zelo nam je pomagal sedaj že upokojeni učitelj športne vzgoje Jani Pajk, ki je tudi na naslednjih maratonih poprijel za vsako delo: poskrbel za prevoz hrane, razdeljeval kosilo, včasih pekel kostanj ali palačinke, pripravil telovadnico za zaključni del maratona.

PO MARATONU JE NASTAL TALE ZAPIS:

V letošnjem šolskem letu smo na naši šoli praznovali 60-letnico trboveljske gimnazije. Aktivnostim ob tem pomembnem jubileju smo se pridružili tudi člani aktiva matematikov, tako da smo 15. oktobra organizirali matematični maraton. Že nekaj tednov pred tem dogodkom



smo pripravili pravilnik o maratonu, s katerim smo seznanili bodoče udeležence (precej natančno smo namreč opisali pravice in dolžnosti »maratoncev«), uspešno smo nabirali sredstva za izpeljavo maratona, sponzorska darila za udeležence, naloge, ki naj bi jih dijaki reševali pa tudi nadzorne učitelje, ki so nam pomagali pri izpeljavi maratona.

Odziv dijakov in dijakinj nas je prijetno presenetil, saj se jih je prijavilo več kot 150, samega maratona pa se jih je udeležilo točno 117 (17% vseh dijakov naše šole), ki so to jesensko soboto ob 8.00 začeli reševati matematične naloge. Pred začetkom smo udeležence presenetili z zajtrkom, kasneje

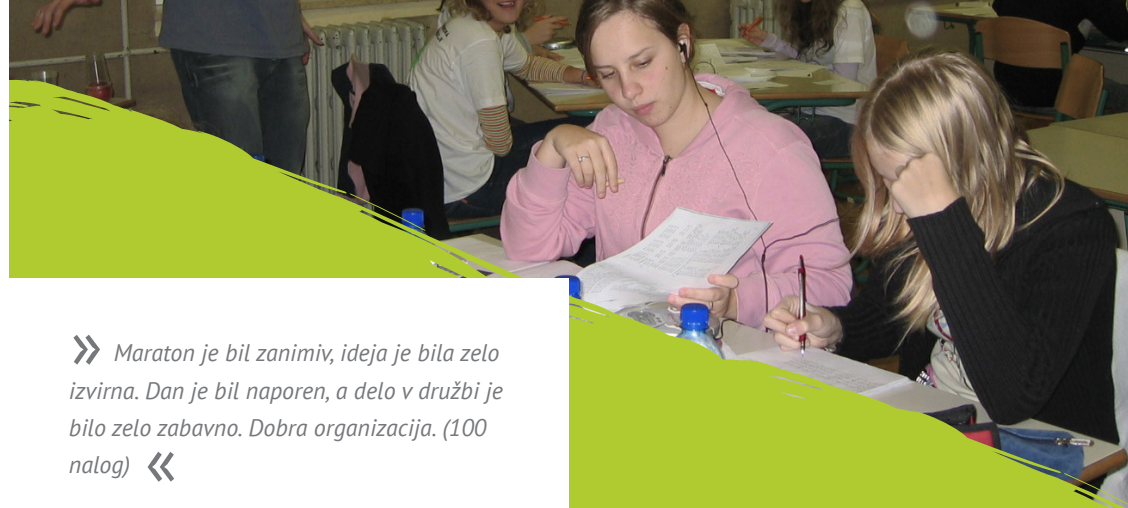
pa smo poskrbeli tudi za malice (sadje in domače pecivo) in toplo kosilo. Dijaki so cel dan reševali matematične naloge, lahko so si pomagali med seboj ali pa za nasvet prosili učitelje - torej ni šlo za neko tekmovalnost, ampak bolj za preverjanje znanja, vzdržljivosti, vztrajnosti in pripravljenosti za delo. Maraton smo zaključili ob osmih zvečer. Samo 21 udeležencev ni zdržalo do konca. Vsi ostali so kot zmagovalci maratona dobili lepe sponzorske nagrade. V dvanajstih urah so dijaki skupno rešili približno 4200 različnih matematičnih nalog, prvošolci pa še okrog 3100 krajših »računov« (številski in algebrski izrazi). Vsi dijaki so nam na koncu zaupali svoje vtise in nekaj si jih lahko preberemo:

» Maraton je bil nič drugega kakor SUPER. To ni bilo le reševanje in učenje matematike, ampak tudi druženje, smeh. 12 ur se da zdržati. Hrana je bila tudi zelo dobra. Ocena: 5. Upam, da bo še kakšen maraton v prihodnosti. «

» Danes jutraj sem prišla v šolo, čeprav je sobota. Imeli smo matematični maraton. Ko smo prišli v razred, sem bila prijetno presenečena, saj je vsakega udeleženca čakala majhna pozornost in majica. Šola se je zelo potrudila za tekmovalce in sem zelo vesela, da so se odločili, da priredijo ta maraton. Ves dan smo se kljub velikemu številu nalog zelo zabavali in nasmejali. Zabavo smo združili z učenjem. Naredila sem 50 različnih nalog. Zelo sem vesela, da sem se prijavila na maraton. «

» Današnji dan je bil zanimiv, neka nova izkušnja. Bilo je zabavno, ker smo reševali v skupinah. Ni mi žal, ker sem današnji dan izkoristila za matematiko. Mogoče bi bilo zanimivo, da bi maraton organizirali vsako leto, mogoče tudi iz drugih predmetov. V naši skupini smo matematiko izvajali tudi s praktičnimi poizkusi, pri tem smo se zelo nasmejali. (80 nalog) «

» Zelo sem presenetila samo sebe, ker sem zdržala do konca. Pecivo je bilo zelo dobro, pomočniki so bili zelo prijazni, zelo sem se zabavala, lahko še kdaj ponovimo. Majice so lepe, zajtrk in kosilo pa sta bila tudi dobra. Takšen maraton bi lahko organizirali vsako leto. (80 nalog) «



» Maraton je bil zanimiv, ideja je bila zelo izvirna. Dan je bil naporen, a delo v družbi je bilo zelo zabavno. Dobra organizacija. (100 nalog) «

» Dan je bil zelo poučen. 12 ur je hitro minilo in pridobili smo veliko znanja. Tudi hrana je bila zelo okusna. Lepo bi bilo, če bi se takšne dejavnosti ponovile večkrat, saj tako ne bi bilo več težav z matematiko. (60 nalog, 120 računov) «

Zapisali smo samo nekaj vtisov, a najbrž verjamete, da nas je branje vseh 96 mnenj za cel mesec napolnilo s pozitivno energijo.

Lepo je bilo opazovati dijake, ki niso posebej »močni« pri matematiki, a so v teh dvanajstih urah nekako premagali sami sebe in svoje predsodke in uživali v skupinskem reševanju nalog. Sebi in nam so dokazali, da zmorejo, če hočejo.

Po vsem tem smo učitelji – matematiki na naši šoli resno odločeni, da naslednje leto maraton ponovimo.

Idejo o maratonu smo že prenesli mnogim ko-

» Bilo je zelo zabavno in poučno. Mislim, da so se organizatorji zelo potrudili in bi bilo večkrat potrebno tako motivirati dijake. Udeležbe ne obžalujem. (40 nalog) «

legom in v Kranju so že v letošnjem januarju izpeljali podoben dogodek. Resnično upamo, da bomo navdušili še več kolegov po različnih slovenskih šolah, ki bodo navdušili svoje dijake, da se nam v naslednjem šolskem letu pridružijo na »vseslovenskem« matematičnem maratonu. Mogoče bi ta način popularizacije matematike lahko zaživel v celotnem slovenskem prostoru, ob tem pa seveda pričakujemo tudi podporo ustreznih institucij.

Aktiv učiteljev matematike Gimnazije in ekonomske srednje šole Trbovlje:

Tanja Bajde, Jelena Keršnik, Irena Kovač-Gregorčič, Anton Leskovšek, Majda Škrinar-Majdič

SED AJ SMO VEDELI KAKO NAPREJ

Prvi maraton in vtisi dijakov so postali gonilo nadaljnjih aktivnosti in vedeli smo, da ne bo zadnji. Čeprav ni (še ni) prerasel šolskih okvirov, pa je postal prepoznavni znak naše šole tudi v slovenskem merilu.

Oktober ska sobota je na GESŠ nekako rezervirana za MATEMATIKO in učitelji matematike z nezmanjšanim žarom vedno znova poskrbimo, da aktivnosti tečejo brez zapletov.

Dijaki zagrizeno rešujejo naloge iz učbenikov, iz različnih zbirk nalog, iz spletne učilnice GESŠ. V skupinah izmenjajo ideje, znanje, različne poti reševanja. V popoldanskem času pripravimo pisno preverjanje znanja in dijaki lahko preverijo, kako uspešni so bili pri dopoldanskem učenju. Mnogi uspejo dvigniti svoje znanje na zavidljiv nivo, ob tem pa še uživajo v reševanju in v druženju s sošolci. Sebi in drugim dokažejo, da zmorejo, če hočejo in da je MATEMATIKA SUPER.



MATEMATIKA JE SUPER!



OSMISLILI SMO CILJE

CILJI ZA DIJAKE:

Učenje matematičnih vsebin po posameznih letnikih, razvijanje pozitivnega odnosa do učenja, sodelovanje v skupini, komunikacijske veščine – postavljanje vprašanj, izmenjava idej, sprejemanje pomoči, pomoč šibkejšim, pridobiti dobro oceno.

CILJI ZA UČITELJE:

Timsko načrtovanje in izvedba maratona (priprava preizkusov znanj po posameznih letnikih, izdelava enotnih točkovnikov, iskanje sponzorjev in donatorjev, grafična podoba), sodelovalno delo – diferencirana pomoč dijakom, usmerjanje dela, iskanje načinov dodatnih razlag šibkim učencem.

CILJI ZA ŠTUDENTE:

seznanitev z vsebinami po posameznih letnikih, vživljanje v vlogo učitelja, nudenje pomoči ob konkretnih problemih (razlaga pristopov, kontrola rešitev, usmerjanje dejavnosti dijakov).

$$\arctan\left(\tan\frac{3\pi}{4}\right) = -\frac{\pi}{4}$$

Po maratonih smo učitelji matematike zelo utrujeni in vsako leto smo mislili, da ne bo naslednjega maratona, ker pač sami ne bomo več zdržali, a kljub vsemu je za nami že lepo število maratonov. Žal nismo zelo sistematično spremljali vseh podatkov, večino podatkov pa nam je le uspelo ohraniti.

PRVI MARATON (15. oktober 2005)

117 / 96

udeležencev

do konca

DRUGI MARATON (14. oktober 2006)

98 / 85

udeležencev

do konca

TRETJI MARATON (13. oktober 2007)

213 / 140

udeležencev

do konca

* 37% vseh dijakov šole

ČETRTI MARATON (18. oktober 2008)

188

udeležencev

PETI MARATON (17. oktober 2009)

101 / 65

udeleženec

do konca

* prvič tekmovanje s starši

ŠESTI MARATON (16. oktober 2010)

117

udeležencev

* Dijakom naše šole se je pridružilo še osem brežiških gimnazijcev, za krajši čas pa se nam je pridružilo kar 20 osnovnošolcev iz zasavskih osnovnih šol.

SEDMI MARATON (22. oktobra 2011)

112 / 79

udeležencev

do konca

OSMI MARATON (13. oktober 2012)

143

udeležencev

DEVETI MARATON (12. oktober 2013)

160 / 98

udeležencev

do konca

DESETI MARATON (11. oktober 2014)

--- / ---

udeležencev

do konca



2006, POMOČ ŠTUDENTOV

Že pri drugem maratonu so nam priskočili na pomoč tudi bivši dijaki naše šole – študentje matematike. Tako kot maraton, je tudi ta pomoč postala tradicionalna in v vseh teh letih so nam pomagali: Tanja Bajde, Simona Jan, Ines Frelih, Andrej Krevl, Iztok Grilc, Petra Zelenšek, Uroš Ocepek, Aida Bajramović, Bernarda Grešak, Anela Halilović, Tamara Gregorčič, Nina Klenovšek, Katja Klavžar, Nika Mlinarič, Saša Marolt, Rusmir Delić, Maša Keršnik, Aljaž Bastič, Barbara Podbregar.

Tjaša Majdič in Maša Keršnik sta prispevali ilustracije za naše spominske majice.

Seveda pa smo hvaležni tudi vsem kolegicam in kolegom, ki nam priskrbijo kako donacijo in pomagajo pri organizaciji in nadzoru.

“NADGRADNJE”

2007, PISNE NALOGE

Leta 2007 smo prvič popestrili matematični maraton s pisnimi nalogami, ki so jih dijaki pisali v popoldanskem času. Naloge smo učitelji pregledali in ocenili. Dijaki, ki so se strinjali z oceno in so jo želeli vpisati v redovalnico, so še na ta način »okronali« svojo udeležbo.

2009, DIKAJI IN STARŠI

Leta 2009 smo se odločili, da z organizacijo tekmovanja med dijaki in starši (v času matematičnega maratona) pritegnemo pozornost tudi pri starših naših dijakov. To ni bilo lahko, ampak na koncu smo pa le

zbrali pogumneže iz vrst staršev in dijakov, da je lahko tekmovanje normalno potekalo. Že pred tekmovanjem smo pripravili nekaj nalog, da bi opogumili tekmovalce. Povedali smo, da bodo tekmovalne naloge iz treh področij in pripravili tudi vzorce za pripravo na tekmovanje:

Vzorec nalog »peš računanje«:

a) $5 - 7 \cdot (1 - 2^3) + (-1)^{10} =$

b) $\left(\frac{3}{4} + 2 + 1,25\right) \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot 4 =$

Vzorec nalog »odstotki«:

a) V nedeljo je povprečna dnevna temperatura 20 stopinj Celzija. Vremenoslovci napovedujejo občutne ohladike in v sredo naj bi bile dnevne temperature okrog 11 stopinj Celzija. Koliko odstotne ohladike napovedujejo?

b) Na šoli je 480 dijakov. 40% je vozačev. Koliko je torej vozačev?

c) V neki družini porabijo približno 450 evrov na mesec za hrano, kar je 28 odstotkov družinskega proračuna. Koliko evrov znaša proračun?

Vzorec nalog »geometrija kar tako«:

a) Rezervoar v obliki kvadra ima dimenzije $2\text{m} \times 2\text{m} \times 1,5\text{m}$. Vsako uro vanj priteče 300 litrov vode. V kolikšnem času se rezervoar na tak način napolni? Družina porabi na dan 0,5 »kubika« vode. Za koliko dni bi zadoščal poln rezervoar?

b) 0,75 litra jupol barve zadošča za 3-5 kvadratnih metrov zidne površine. Koliko barve naj kupimo za barvanje približno 400 kvadratnih metrov površine?

Tekmovanje smo razdelili na dve »kategoriji«: 1. in 2. letnik ter 3. in 4. letnik. Tudi starše smo ustrezno razdelili. Tekmovanje je bilo primer dobre povezave

med starejšimi in srednješolci in je kot tako našlo posebno mesto v okviru projekta »dlan v dlani«.



TEKMOVANJE – IZ MATEMATIKE 1. IN 2. LETNIK

17. oktober 2009

Ekipa: Časa imate 45 minut. Želimo vam veliko dobre volje in uspešnega sodelovanja pri reševanju nalog.

naloga	1	2	3	4	5	6	skupaj
točke	3+3+3	4	4	4	4	5	30

1. Izračunajte natančno vrednost izrazov:

a) $6 - 2 \cdot (3 - 2^2) - 2^3 + 1 =$

b) $168^2 - 167^2 - 330 =$

c) $\left(\frac{2}{5} + 2,6\right) \cdot \frac{1}{3} + 3 =$

2. Babica je z marmelado napolnila 12 pollitrskih kozarcev, 8 tričetrtlitrskih in 15 kozarcev po 0,3 litra. Koliko marmelade je naredila?

3. Maratona se je udeležilo 150 tekmovalcev. 45 udeležencev ni zdržalo do konca. Koliko odstotkov tekmovalcev je vztrajalo do konca?

4. V nekem podjetju je najvišja plača skoraj 255% najnižje. Koliko znaša, če je najnižja plača 560 evrov?

5. Pravokotno okno dimenzije 2m x 1,8m bi radi nadomestili s kvadratnim oknom. Približno koliko naj meri stranica tega okna, da bo prepustnost svetlobe enaka.

6. Koliko kremnih rezin so dobili slaščičarji z Bleda, ko so razrezali kremno rezino velikanko, ki je imela površino 10 milijonov kvadratnih millimetrov. Kremna rezina mora meriti v dolžino 7cm in v širino prav tako 7 cm.



TEKMOVANJE – IZ MATEMATIKE 3. IN 4. LETNIK

17. oktober 2009

Ekipa: Časa imate 55 minut. Želimo vam veliko dobre volje in uspešnega sodelovanja pri reševanju nalog.

naloga	1	2	3	4	5	skupaj
točke	3+3+3	4	5	5	7	30

1. Izračunajte natančne vrednosti številskih izrazov:

a) $\left(\frac{2}{5} + 0,6\right)^4 - \sqrt{\frac{1}{4}} + 6 + 2,5 =$

b) $(3 - 1,5 \cdot 4)^2 + 100^2 - 99^2 =$

c) $\left(\frac{2}{3} + 2,5\right)^0 \cdot \frac{3}{2} + \frac{5}{2} =$

2. Za blago skupaj z 20% davkom vred smo plačali 648 evrov. Koliko bi dali za isto blago, če nam davka ne bi bilo potrebno plačati?

3. Tričlanska družina porabi 314 litrov vode na dan. V zemlji imajo zakopano cisterno v obliki valja s premerom 3m in višino 4m, ki je bila po močnem deževju popolnoma polna. Za koliko dni jim zadošča zaloga vode pri tej porabi?

4. S strešniki dimenzije 25cm x 35cm bomo pokrili 220 kvadratnih metrov strehe. Koliko strešnikov moramo kupiti? Krovec nam je svetoval, da kupimo 15% več kritine zaradi odpada.

5. Dolžina jezera Loch Ness na Škotskem meri 39 km, širina le 1,5 km, povprečna globina jezera pa je 132 m. Približno koliko olimpijskih bazenov dimenzij $50 \times 25 \times 2$ m³ lahko napolnimo, če »pretočimo« to jezero vanje?

Tudi starši so zelo resno reševali tekmovalne naloge in dokazali, da so odlični in hitri računarji. Tekmovalni duh so pokazali vsi. Navdušeni so bili in zadovoljni, da so si upali po mnogih letih

premora pokazati, kaj znajo. Njihovi otroci so bili ponosni nanje. Zmagovalci so bili prav vsi, ki so pokazali znanje, pogum in učinkovito sodelovanje. Za vse tekmovalce smo pripravili nagrade.

ZAHVALE DONATORJEM

Vsako leto smo uspeli pridobiti nekaj donatorjev in z njihovo pomočjo smo poskrbeli za vse: za okusno prehrano od zajtrka do popoldanske malice, za pisala in spominske majice ter darila ob koncu maratona. Tudi vse tri zasavske občine so podprle dogodek. Takole smo se za pomoč zahvalili leta 2010.

izkušenj, pridobivanje znanja na drugačen način..... Presenečeni smo bili nad njihovim navdušenjem, zagnanostjo in tudi znanjem. Mnogi so prekosili sami sebe in dokazali, da zmorejo vse, kar hočejo.

Ob pomoči donatorjev smo uspeli poskrbeti za celotno prehrano udeležencev in spominske majice. Med tistimi, ki so maraton končali, pa smo izžrebali nagrade, ki ste jih prispevali različni donatorji.

Po res uspešno izpeljanem sobotnem maratonu se vam v svojem imenu in v imenu vseh udeležencev iskreno zahvaljujem.

**Aktiv učitelj matematike
GESŠ Trbovlje**

Trbovlje, 19. oktobra 2010

Spoštovani!

V soboto, 16. oktobra 2010, je na GESŠ Trbovlje potekal že šesti matematični maraton. Udeležilo se ga je 117 dijakov naše šole, katerim se je pridružilo še osem brežiških gimnazijcev, za krajši čas pa se nam je pridružilo 20 osnovnošolcev iz zasavskih osnovnih šol. Udeleženci so 12 ur preživeli ob reševanju matematičnih nalog. Dokazali so, da jim matematika ni le nujno zlo, ampak da jim omogoča tudi prijetno druženje, izmenjavo

Pred vsakim matematičnim maratonom razmišljamo, kako bi še bolj osmislili to našo tradicionalno matematično soboto.

2010, BREŽIŠKI GIMNAZIJC

Kar nekajkrat so se našemu vabilu odzvali brežiški gimnazijci, ki so učinkovito sodelovali z našimi dijaki in aktivno preživeli soboto. Vsako leto pa se nam za nekaj ur pridruži kar lepo število zasavskih osnovnošolcev, ki rešujejo pripravljene naloge in začutijo vzdušje našega maratona.

2012, ZAVOD ZA ŠOLSTVO

Maraton 2012 je v živo spremljala tudi svetovalka za matematiko na Zavodu za šolstvo Amela Sambolić Beganović, ki nam je namenila same pohvale.

Tudi mediji so nas nekajkrat omenili in pohvalili idejo in izvedbo.

ZADNJA LETA, PISNE NALOGE

Zadnja leta so pisne naloge v popoldanskem času postale nekaka nujnost in tudi izvrstna motivacija za delo. Dijaki želijo pokazati znanje in pridobiti dobro oceno. Mnogi se res izkažejo, drugi pa dobijo priložnost, da se še bolj potrudijo, analizirajo svoje napake in kasneje pri redni pisni nalogi pri pouku pokažejo, kako jim je pomagal maraton.

Na lanskem maratonu (12. oktobra 2013) so dijaki odpisali pisne naloge po posameznih letnikih. Sledila je analiza napak po posameznih letnikih, individualno reševanje težav in načrt za nadaljnje učenje in delo.



FOTOGALERIJA

» Mat. maraton kot je že tradicija tudi letos ni razočaral. Bilo je super, naredil sem ogromno vaj. Poleg tega sem se zabaval in družil s sošolci.. Upam, da bomo letos to ponovili, npr. pred matura. «



» Letošnji maraton se mi je od lanskega zdel veliko bolj organiziran ter zanimiv. Celotna stvar je bila bolj zastavljena, predvsem sem bil vesel, da smo spet pisali kontrolne naloge. V redu je bilo tudi to, da smo oceno lahko dali vpisati v redovalnico. «



» Na mat. maratону je bilo super, veliko sem se naučil, organizacija je bila dobra in tudi veliko hrane. Delo v skupini se je obrestno obrestovalo. Kolektiv matematikov je bil vedno pripravljen pomagati in na splošno v redu. «



» Ta maraton mi bo dolgo ostal v spominu. Vzdušje je bilo ves čas enkratno, tudi naučili smo se veliko. Hrane in pijače ni manjkalo. Drugo leto se spet vidimo! «





» Na maratonu sem se imela fino in se zabavala. Samo sebe sem presenetila, da lahko toliko časa skupaj rešujem matematiko. Če bo tudi drugo leto, se bom verjetno udeležila. «



» Dan je minil hitro, prijetno in matematično. Obilo hrane ter matematičnih vaj. «

» Mat. maraton je uspel. Veliko smo se naučili in naredili ogromno vaj. Organizacija je bila odlična. Hrane je bilo v izobilju. Profesorji so bili prijazni in nam ogromno pomagali. «



» Maraton je bil zame naporen, vendar zelo poučen. Z veseljem ga naslednje leto spet obiščem. «

» Bilo je prečudovito, prava družba in dobre matematične naloge. «

» Mat. maraton mi je bil zelo všeč, saj sem imela pomoč pri učenju, ter se naučila še stvari, ki mi prej niso bile jasne. Komaj čakam, da bo drugo leto spet maraton. «

» Bilo mi je všeč delo v skupinah in zaradi pomoči učiteljev. Tudi lačni nismo bili. «



» Mat. maraton: zanimiv, dobro organiziran, časovno naporen, krasne majice, prijazni profesorji. «

» Prijetno s koristnim, doooooolgo, dobro organizirano, dosežen namen, lepe majice, prijazni učitelji. «



» Maraton mi je bil zelo všeč. Letos sem se ga prvič udeležil in sem bil pozitivno presenečen. Profesorji in študenti so bili zelo prijazni, veliko so nas spodbujali in nam pomagali. «

» Na mat. maratonu je bilo zelo zanimivo, najbolj sem bil navdušen nad dvema kontrolkama. Vmes smo se malo pogovarjali in računali. «

» Imeli smo se super. Sicer je bilo velikokrat zelo težko vztrajati. Mislim, da sem se naučila več matematike, čeprav jo imam sedaj za nekaj časa kar dovolj. Všeč mi je bilo, da smo imeli veliko za jest. «

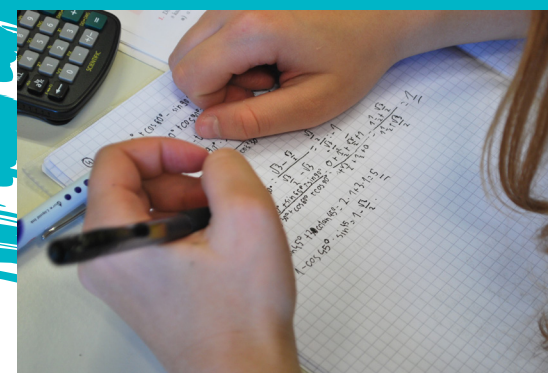


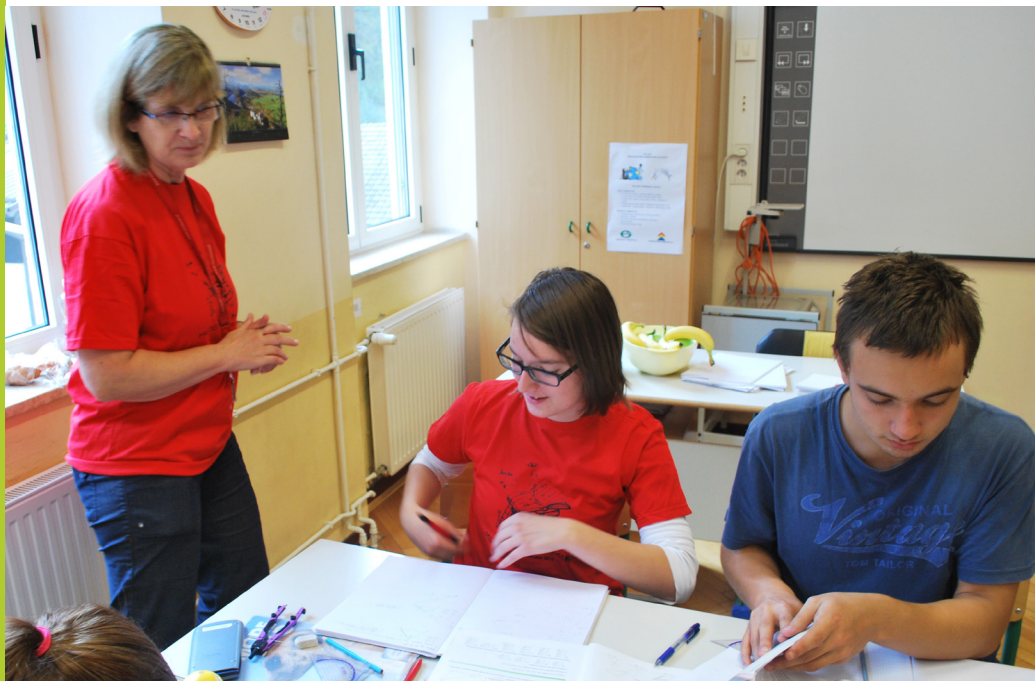
» Mat. maraton je bil SUPER. Zdržala sem cel dan in bilo je vredno. Udeležila se gam bom tudi naslednje leto. «

» Veliko sem se naučila, čeprav je na čase res naporno. Vendar kljub temu smo se imeli super. «



» Mat. maraton mi je bil zelo všeč. Naučil sem se veliko novih stvari. Všeč mi je bilo, da smo tekmovali s starši. «





» Maraton se mi je zdel izredno zanimiv, saj smo lahko usklajevali svoja mnenja pri reševanju težkih nalog, prav tako smo utrdili svoje znanje. «

» D'BEST «



» Vtisi so zelo dobri. Celo boljši od pričakovanih. Na redila sem veliko vaj in se tudi preizkusila na testih. «

» Dolgo, poučno, dobra hrana, dobra organizacija, lepe majice, prijazni učitelji in ostali. «



» Imel sem se lepo: veliko hrane, veliko smeha, veliko računanja «

» Bilo je fantastično, veliko smeha in matematike. «



» IZOBRAŽEVANJE JE POSTAVLJANJE MOSTOV.«

- Ralph Ellison

Prvošolci se ukvarjajo s številskimi in algebrskimi izrazi ter deljivostjo.

PISNO OCENJEVANJE – MARATON 2013, 1. LETNIK

1. Dopolnite do pravih trditev:

- Distributivnostni zakon se glasi: _____
- Če $-81 \cdot 3 \cdot 27$ zapišemo kot potenco števila 3, dobimo _____
- $(-x - y)^3 =$ _____
- Računske operacije v množici celih števil so: _____
- Če seštejemo dve nasprotni celi števili, dobimo _____
- $(a - b + c)^2 =$ _____

2. Razstavite, kolikor je mogoče:

- $a^2 + 4ac + 4c^2 =$
- $27x^6 - y^3 =$
- $x^3 + 6x^2 - 9x - 54 =$
- $3a^4 + 39a^3 + 120a^2 =$
- $m^8 - 15m^4 - 16 =$

3. Dan je izraz: $(x-3)(x+3) + 24x(x-1) + (2x-3)^3 - (3x+1)^2 + (-2x)^3 - 4x + 77$

- Izraz skrajšajte, kolikor je mogoče.
- Rezultat razstavite, kolikor je mogoče.
- Določite vsaj dva takšna, da bo vrednost izraza enaka nič.

4. Pokažite, da je vsota potenc z osnovo 5, ki imajo za eksponente poljubna tri zaporedna naravna števila, deljiva z 31.

5. Število 4276a3a je deljivo s 6. Določite a. Ali je več možnih rešitev?

naloga	1	2	3	4	5	skupaj
točke	6	$2 \times 1,5 + 3 \times 2$	$4 + 2 + 2$	4	3	30

ocena	2	3	4	5
točke	13,5	18	22,5	27

KRATKA ANALIZA NEKATERIH NALOG

NALOGA 1:

Pri nalogi b) vztrajajo, da niso vedeli, kaj naj naredijo, pri c) je preveč minusov v nalogi, ne vejo, kaj bi z njimi, d) ne razumejo »besedila«, e) se ne spomnijo, da bi množili tričlenik s tričlenikom in se raje neuspešno »delajo«, da znajo formulo. Nekateri se po nalogi posvetijo »teoriji«, saj ugotovijo, da »zakone« sicer upoštevajo, ne znajo jih pa zapisati. Predebatiramo, kaj pomeni »znam« formulo, pripravijo si svoje primere, ponazoritve.

NALOGA 4:

Naloge večina ni znala (pač taka ni bila v šoli stirenirana). Težave dela abstraktno razmišljanje. Radi izberejo tri konkretna naravna števila namesto »splošne« trojice, posplošitev dela prehude težave.

PISNO OCENJEVANJE – MARATON 2013, 2. LETNIK

1. Smiselno dopolnite, odgovorite, popravite, če je pravilno pa označite in izračunajte:

- Trikotnika sta podobna, če se ujemata v vseh treh stranicah.
- Tri nekomplanarne točke določajo ravnino.
- Zapiši Evklidov izrek v pravokotnem trikotniku.....
- V tangentnem štirikotniku velja $\alpha + \gamma = \beta + \delta$
- $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{1 + \tan^2 \alpha}}$
- Velikosti središčnega in obodnega kota nad istim lokom se razlikujeta za $45^\circ 23' 23''$.
Koliko je velik vsak izmed njiju.

2. Kot ob vrhu enakokrakega trikotnika meri 20° , osnovnica pa je dolga 5cm. Na 4 mesta natančno izračunajte obseg trikotnika.

3. Dolžini katet sta v razmerju 6 : 5 . Hipotenuza pa meri 183cm. Izračunajte natančni dolžini projekcij katet na hipotenuzo.

4. V krogu se sekata dve tetivi. Eno tetivo razdeli presečišče na odseka 12 in 3cm, drugo pa razpolovi. Koliko meri druga tetiva?

5. Navpičen 10m visok lesen drog se prelomi tako, da njegov zgornji konec udari na vodoravna tla 3,5m od podnožja droga. Izračunajte kot, ki ga prelomljeni del droga oklepa z vodoravno ravnino.

6. a) Poenostavite: $\frac{\sin^3 x}{\cos x - \cos^3 x} \cdot \frac{\sin x - \sin^3 x}{\cos^3 x} =$

b) Izračunajte : $\sin^2 1^\circ + \sin^2 2^\circ + \sin^2 3^\circ + \dots + \sin^2 89^\circ + \sin^2 90^\circ =$

naloga	1	2	3	4	5	6	skupaj
točke	5+2	4	4	4	4	3+4	30

ocena	zadostno	dobro	prav dobro	odlično
točke	13,5	18	22.5	27

2. LETNIK

KRATKA ANALIZA NEKATERIH NALOG

Težave povzročajo že primerne skice, branje besedila, definicije....

NALOGA 3:

Težave dela že branje naloge. Kaj je že to projekcija? Sprašujejo se, v kakšnem razmerju sta projekciji katet? Ali to vedno drži?

NALOGA 5:

Pri peti nalogi je bilo največ težav že s skico, razumevanjem besedila, transferjem znanja na »svežo« nalogo.

NALOGA 6:

Pri nalogi 6 a) ne »vidijo« izpostavljanja, težave imajo z ulomki, ne obvladajo osnovnih zvez med kotnimi funkcijami.

Tema tretješolcev je : merjenje v ravnini in prostoru.

PISNO OCENJEVANJE – MARATON 2013, 3. LETNIK

1. Izračunajte dolžino težiščnice na eno od stranic trikotnika ABC, če merijo stranice : 5cm, 6cm in 8cm. Kolikšna je ploščina tega trikotnika?
2. V pravokotnik s stranicama, dolgima 15cm in 10cm, včrtamo krog, ki se dotika dveh stranic in diagonale. Izračunajte ploščino tega kroga na tri mesta natančno.
3. Izračunajte prostornino 3dm visokega valja, če je premer osnovne ploskve 8cm. Kolikšna je ploščina osnega preseka tega valja?
4. Prostornina pravilne tristrane enakorobe prizme je $30\sqrt{3}cm^3$. Izračunajte njeno površino. Narišite skico in mrežo te prizme.
5. Osnovni rob pravilne šeststrane piramide meri 4cm, plašč pa $72\sqrt{3}cm^2$. Izračunajte višino piramide in prostornino piramide. Kolikšen je kot med stransko in osnovno ploskvijo te piramide?
6. Rešite enačbo: $\log_{x+1} 16 = 2$

naloga	1	2	3	4	5	6	skupaj
točke	5	4	4	5	7	3	28

KRATKA ANALIZA NEKATERIH NALOG

Mnoge dijake »zvijejo« osnovni pojmi, saj ne obvladajo lastnosti posameznih likov in teles. Tudi s formulami imajo težave.

Svetujemo jim, naj si pomagajo z dobrimi skicami ustreznih likov, z modeli teles, naj si naredijo načrt reševanja, ker je reševanje po posameznih korakih običajno uspešnejše. Metoda PISNI (Preberi, Izpiši, Skiciraj, Načrtuj, Izračunaj) omogoča zanesljivejšo pot do cilja.

NALOGA 1:

Ploščino uspešno računajo, pri težiščnici pa imajo težave že s pojmom težiščnice.

NALOGA 2:

Ne ugotovijo niti, o katerem krogu govorijo naloga in posledično se naloge niti ne lotijo.

NALOGA 6:

nekateri uspešno rešijo nalogo kar »na pamet«, večjih težav pa ne dela niti postopek (tipska naloga).

PISNO OCENJEVANJE – MARATON 2013, 4. LETNIK

1. Kratko odgovorite na naslednja vprašanja:

- Kaj je graf zaporedja?
- Kakšen je obrazec za izračun vsote n členov geometrijskega zaporedja?
- Kateri interval predstavlja ε okolico točke 5, če je $\varepsilon = 0,3$?
- Kolikšen je tretji člen zaporedja, če je $a_1 = 4$ in $a_{n+1} = a_n^2 - a_n$?
- Zapišite preprost primer konvergentne geometrijske vrste.
- Kako se izračuna glavnica po petih letih obrestnega obrestovanja?
- Kolikšna je limita zaporedja $a_n = \frac{3n}{n+1}$?

2. Prvi trije členi geometrijskega zaporedja so $2, \sqrt{3}, \frac{3}{2}$. Izračunajte količnik in četrti člen tega zaporedja. Izračunajte še vsoto pripadajoče geometrijske vrste $2 + \sqrt{3} + \frac{3}{2} + \dots$. Rezultat naj bo točen. V ulomku odpravite koren iz imenovalca.

3. Števila $\sqrt{2x+2}, 3-4x, 6-6x$ predstavljajo končno aritmetično zaporedje. Izračunajte x in zapišite zaporedje.

4. Prvi člen aritmetičnega zaporedja je rešitev enačbe $\log(x+2) = 1$, drugi člen pa rešitev enačbe: $0,125^x = 16 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^x$. Kolikšen je deseti člen tega zaporedja?

5. Kolikšen znesek smo morali vložiti, da je v desetih letih pri 2,5% obrestni meri narasel na 6656,44 €? (obrestno obrestovanje, relativna obrestna mera, letni pripis)

6. Koliko členov aritmetičnega zaporedja moramo vrniti med števili $a-b$ in $a+b$, da bo diferenca zaporedja $\frac{b}{10}$?

naloga	1	2	3	4	5	6	skupaj
točke	8	5	5	5	4	3	30

4. LETNIK

KRATKA ANALIZA NEKATERIH NALOG

Četrtošolcem se pozna, da imajo že precej boljšo učno kondicijo in kar dobro napredujejo že v dopoldanskem času. So samostojni in željni znanja in dobrih ocen. Pri nalogah nižjih taksonomskih ravni (prva naloga) skoraj nimajo težav.

NALOGA 2:

Nekateri dijaki so pri tej nalogi še vedno nespretni pri računanju, čeprav poznajo pojme iz trenutne snovi.

NALOGI 3 IN 4:

Uspešno rešujejo enačbe (tipske) in pokažejo tudi znanje zaporedij.

MOTIVACIJA SE POVEČA OB USPEHU

*Sodelovanje s sošolci tudi
ugodno vpliva na motivacijo.*

UČNA KONDICIJA Z LETNIKOM NARAŠČA.

*Prvošolci potrebujejo nenehne
spodbude (vpise v zvezke, prisot-
nost učitelja), četrtošolci zmorejo
veliko samostojnega dela.*

BREZ DELA ZA VELIKO
VEČINO DIJAKOV NI
MATEMATIČNEGA
ZNANJA.

ZA ZAKLJUČEK?

Ob koncu vseh matematičnih maratonov udeleženci zapišejo svoje vtise. Njihove lepe misli, zadovoljstvo in občutki, da je maraton res koristen, so gonilo vsakoletnega dela in vztrajnosti učiteljev matematike na GESŠ Trbovlje.

Ob deseti obletnici teh maratonov bomo zapisali le, da verjamemo, da bo tudi v prihodnje dovolj žara za take in podobne projekte. Prepričani smo, da je letošnji deseti matematični maraton 2014 primeren začetek aktivnosti ob 70 – letnici naše gimnazije.

Zahvaljujemo se vsem našim pomočnikom, vsem kolegom, ki ste nam v teh letih pomagali, vsem donatorjem, ki ste prispevali k uspešni organizaciji, vsem trem zasavskim občinam in vsem ljudem, ki ste nas deset let podpirali in verjeli v moč naših MAT MARATONOV.

Učitelji matematike: Aljoša Berk, Majda Škrinar Majdič, Jelena Keršnik, Irena Kovač Gregorčič, Anton Leskovšek



zbrala in uredila
Majda Škrinar Majdič

oblikovala
Tjaša Majdič

fotografije
arhiv GESŠT
domači arhivi učiteljev

Trbovlje, oktober 2014



**Gimnazija in ekonomska
srednja šola Trbovlje**

www.gess.si

