Tekmovanje DISFIDA MATEMATICA – matematični izziv

The DISFIDA MATEMATICA Competition – a mathematical challenge

Σ Povzetek

V prispevku opišemo zgodovino in potek tekmovanja DISFIDA MATEMATICA – MATEMATIČNI IZZIV, ki se je izmenično odvijalo v Italiji, Avstriji in Sloveniji. Predstavljamo izbor nalog v zadnjem triletnem obdobju tekmovanja in absolutne zmagovalce v posameznih letih tekmovanja.

Ključne besede: matematika, tekmovanje, naloge

Σ Abstract

In the paper we describe the history and course of the DISFIDA MATEMATICA – MATHEMATICAL CHALLENGE competition, which alternately took place in Italy, Austria and Slovenia. We present a selection of exercises from the last three years of the competition and the overall winners of each year's competition.

Key words: *mathematics, competition, exercises*

Alica Prinčič Röhler
Zavod RS za šolstvo
Lilia Peterzol

α Zgodovina tekmovanja DISFIDA MATEMATICA

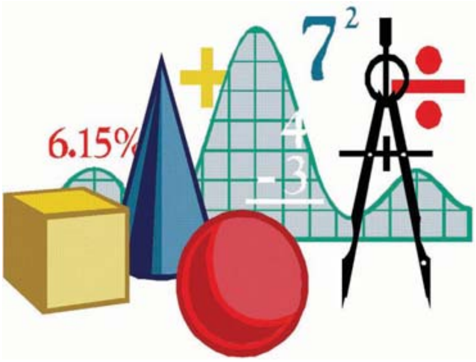
Začetki tega tekmovanja segajo v šolsko leto 1986/87, na pobudo profesorja Mirta Melchiorja, ravnatelja nižje srednje državne šole E. Fermi v Vidmu (Udine, Italija). Po njegovi smrti je organizacijo tekmovanja prevzel profesor Roberto del Frate, ki poučuje fiziko in matematiko na liceju N. Copernico v Vidmu in in je sodeloval pri tekmovanju vse do leta 2010.

Od vsega začetka so poleg šol regije Furlanija - Julijska krajina sodelovale šole iz Slovenije - območje Nova Gorica in šole iz okolice Beljaka (Avstrija).

Dve leti kasneje, torej leta 1989, je bilo na pobudo Alcea Cobaltija, prof., takratnega svetovalca za šole z italijanskim učnim jezikom na Zavodu za šolstvo OE Koper, poleg goriškega območja vključeno tudi obalno območje Slovenije. Ker so bili zmagovalci prvi dve leti učenci slovenskih šol, so se leta 1989 odločili, da nagradijo tri učence, in sicer najboljšega iz posamezne države.

Tekmovanje ni bilo izvedeno leta 1994, ker je umrl prof. Melchior. Tudi leta 1995 do izvedbe tega tekmovanja ni prišlo, vendar so nas v tem letu kolegi iz Vidma in Palmanove povabili k sodelovanju na mednarodnem tekmovanju MATEMATIČNE IGRE. Tudi takrat so se nekateri učenci naših šol uvrstili v prvi selekciji na prva mesta in odšli na drugo selektivno tekmovanje v Milano. V konkurenci z vsemi italijanskimi učenci se takrat ni noben od naših uvrstil na finalno tekmovanje, ki je bilo v Parizu.

V naslednjem letu, maja 1996, je ponovno steklo tekmovanje DISFIDA MATEMATICA – MATEMATIČNI IZZIV, ki so ga organizirali prof. Roberto del Frate v sodelovanju s takratnim ravnateljem šole P. Zorutti prof. Lucianom Adrianom iz Palmanove in prof. Aldom Mazolinijem, prav tako zaposlenim na isti šoli. Tekmovanje je potekalo na osnovni šoli P. Zorutti v Palmanovi (Italija). Organizacija za slovenske šole je potekala pod okriljem Zavoda za šolstvo OE Koper. Zanj sta skrbeli Alica Prinčič Röhler, prof. in Lilia Peterzol, prof.. Na njuno pobudo je tekmovanje postalo izmenično: vsako leto v drugi državi.



[Slika 1] Simbol tekmovanja DISFIDA MATEMATICA

β Od leta 1996 so potekala tekmovanja izmenično v Sloveniji, Italiji in Avstriji

Leta 1996 je bilo v Palmanovi (Italija), leta 1997 v Beljaku (Avstrija), leta 1998 je bilo tekmovanje prvič v Sloveniji, na OŠ Vojke Šmuc v Izoli, kjer je za organizacijo tekmovanja zgledno poskrbela ravnateljica šole prof. Diomira Tkalčič.

Naslednji dve leti se je tekmovanje odvijalo v Palmanovi (I) in v Beljaku (A). Po treh letih smo bili zopet na vrsti mi in smo tekmovanje 2001 organizirali na goriškem, in sicer na OŠ Ivana Roba v Šempetru pri Gorici, kjer sta bila za organizacijo na šoli zadolžena učiteljica matematike Franica Koglot in ravnatelj šole prof. Frenk Kerčmar.

Za nami je bila zopet na vrsti Italija in leto kasneje Avstrija. V letu 2004 pa smo se zopet vrnili v Slovenijo, in sicer na OŠ Vojke Šmuc v Izoli, kjer so za organizacijo tekmovanja zgledno poskrbeli ga. ravnateljica Lenčka Prelovšek in aktiv matematikov: Nada Nikolič, Neva Slavec in članica organizacijskega odbora Diomira Tkalčič.

Naslednje leto je tekmovanje organizirala Italija in leto kasneje Avstrija, v letu 2007 pa smo že četrtič zapovrstjo organizirali tekmovanje v Sloveniji, in sicer na OŠ Ivana Roba v Šempetru pri Gorici, kjer sta za organizacijo tekmovanja na šoli poskrbeli učiteljica matematike Franica Koglot in ravnateljica šole prof. Slavica Bragato.

Ponovno se je začel nov krog tekmovanj, ko je bila zopet na vrsti Italija. Tekmovanje se je odvijalo maja 2008 v Palmanovi na Nižji srednji šoli Pietro Zorutti. Nato je bilo 2009 tekmovanje v Beljaku (A), zadnje tekmovanje pa je bilo 2010 v Izoli. S tem se je tekmovanje tudi končalo.

Tekmovanje je potekalo zadnjih nekaj let izmenično v treh sodelujočih deželah in nudilo tudi priložnost za druženje vrstnikov iz treh dežel. Udeležilo se ga je po 20 učencev iz vsake države, skupaj s svojimi mentorji, predstavniki šolskih oblasti in organizatorji. Izbor slovenskih učencev smo opravili na podlagi najbolje uvrščenih učencev na področnem oz. državnem Vegovem tekmovanju.

Za naše učence je za organizacijo vsako leto poskrbel Zavoda RS za šolstvo, organizacijska enota Koper, skupaj s šolama OŠ Vojke Šmuc iz Izole in OŠ Ivana Roba iz Šempetra pri Gorici.

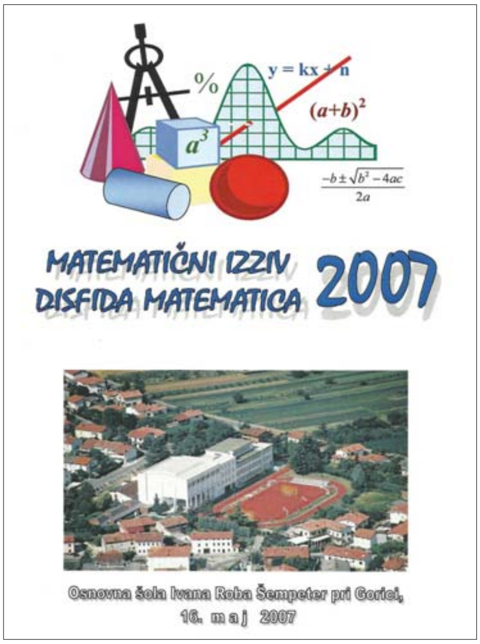
Na vsakem tekmovanju so učenci in sodelujoči prejeli bilten tekmovanja (slike 3-6), ki je vseboval nagovor ravnatelja oz. predstavnika šole, kjer je tekmovanje potekalo, preveden v vse tri jezike, imena in priimke sodelujočih učencev s fotografijami, naloge z rešitvami in dosežke učencev na tekmovanju. Najboljši učenci so na tekmovanju prejeli praktične nagrade, ki so jih prispevali sponzorji. Poleg najboljših v posamezni državi so na vsakem tekmovanju razglasili absolutnega zmagovalca.

[Slika 2] *Sodelujoči v organizacijskem odboru*

Tekmovanje je potekalo po registraciji vseh tekmovalcev, fotografiranju, otvoritvi tekmovanja, kjer je bil krajši kulturni program. Po tekmovanju so imeli tekmovalci malico in nato so odšli na ogled mesta, muzejev. Sledila je slovesna razglasitev rezultatov in nato kosilo.

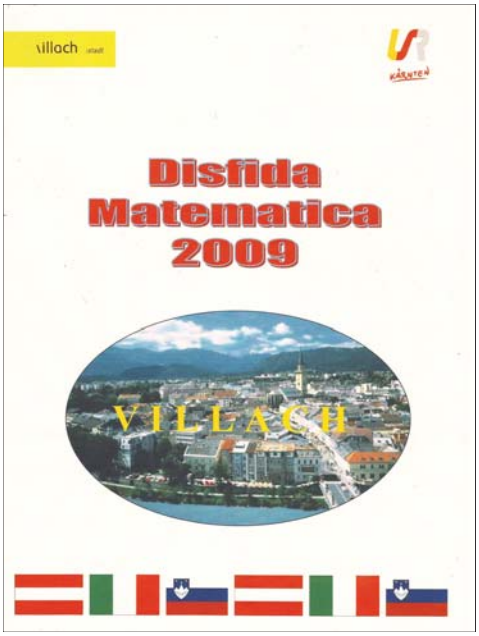
δ Naloge na tekmovanju

Vsebine, ki so jih imele izbrane naloge za tekmovanje, so bile povezane z učnim načrtom vseh treh držav, včasih tudi nad zahtevnostjo rednega programa na področju matematike za naše osnovnošolce, sicer pa se je skrbno pazilo, da je prišlo do izraza primer-

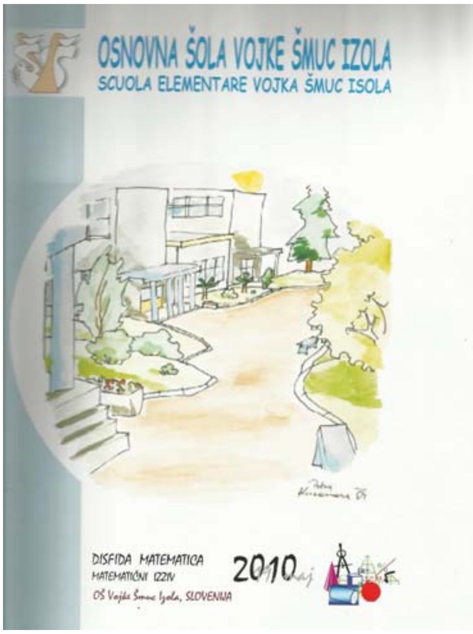


[Slika 3] *Naslovnica biltena – Šempeter pri Gorici*

[Slika 4] *Naslovnica biltena – Palmanova 2008*



[Slika 5] *Naslovnica biltena – Beljak 2009*



[Slika 6] *Naslovnica biltena – Izola 2010* janje znanja med učenci na področju matematike treh držav, popularizacija matematike, odkrivanje in spodbujanje za matematiko nadarjenih učencev, motivacija za nadaljnje poglabljanja znanja s področja matematike in spodbujanje druženje mladih iz različnih šol in okolij iz treh držav.

Do leta 1998 so bile razlike v učnih načrtih treh držav večje, po uveljavitvi novega učnega načrta 1998 v Sloveniji pa so prav zaradi novih vsebin kot je Obdelava podatkov bile te razlike nekoliko manjše. Pri izbiri nalog je vsaka država prispevala po 4 naloge, skupaj so učenci reševali 12 nalog. Organizacijski odbor tekmovanja je upošteval razlike v učnih načrtih, tako da je izbiral naloge iz vsebin, ki so jih obravnavali v vseh treh državah. Italijani so običajno prispevali bolj miselne naloge, ki ne zahtevajo toliko proceduralnega znanja, kar pa ne velja za avstrijski oz. slovenski organizacijski odbor.

Na koncu prispevka predstavljamo izbor nalog iz zadnjega kroga tekmovanj (od 2008 do 2010) z namenom, da učitelji dobijo vpogled v same naloge in da jih morda poskusijo reševati s svojimi (nadarjenimi) učenci.

KRAJ IN DRŽAVA IZVEDBE TEKMOVANJA	LETO	IME IN PRIIMEK ABSOLUTNEGA ZMAGOVALCA	ŠOLA
PALMANOVA (I)	1996	MATIJA GRŽINA	OŠ DANILA LOKARJA AJDOVŠČINA (SLO)
BELJAK (A)	1997	PETER LUKAN	OŠ SOLKAN (SLO)
IZOLA (SLO)	1998	ANDREA MATIACIC	OŠ SREČKO KOSOVEL PROSEK (I)
PALMANOVA (I)	1999	JAKA FIŠER	OŠ IVANA ROBA, ŠEMPETER PRI GORICI (SLO)
BELJAK (A)	2000	KRIS STOPAR	OŠ DANILA LOKARJA AJDOVŠČINA (SLO)
ŠEMPETER PRI GORICI (SLO)	2001	MATEVŽ KRAŠNA	OŠ DRAGA BAJCA, VIPAVA (SLO)
PALMANOVA (I)	2002	URŠKA MEŽNAR	OŠ FRANCETA BEVKA TOLMIN (SLO)
BELJAK (A)	2003	TINA ILC	OŠ DANILA LOKARJA AJDOVŠČINA (SLO)
IZOLA (SLO)	2004	DOMINIK ŠURC	OŠ SOLKAN (SLO)
PALMANOVA (I)	2005	DAVID MUŽENIČ	OŠ ELVIRE VATOVEC PRADE (SLO)
BELJAK (A)	2006	PETRA LESAR	OŠ DRAGA BAJCA VIPAVA (SLO)
ŠEMPETER PRI GORICI (SLO)	2007	ARNOLD HANSER	AVSTRIJSKA KOROŠKA (A)
PALMANOVA (I)	2008	GAJA TOMŠIČ	DSŠ IVAN TRINKO, GORICA (I)
BELJAK (A)	2009	KRENN NEPOMUK	AVSTRIJSKA KOROŠKA (A)
IZOLA (SLO)	2010	OLIVER EDTMAIER	AVSTRIJSKA KOROŠKA (A)

[Preglednica 1] Absolutni prvaki

ε Uvrstitve na tekmovanju

Več let so bili med najbolje uvrščenimi prav učenci primorskih osnovnih šol. Vrsto let (od 1999 do 2006) so prekosili svoje avstrijske in italijanske vrstnike, kar potrjuje uspešnost slovenskega načina selekcije (Vegova tekmovanja) in spodbujanja nadarjenih učencev. V letu 2007 pa je bil prvič najboljši med vsemi učenec iz avstrijske Koroške. V spodnji preglednici (preglednica 1) so predstavljeni absolutni prvaki tekmovanja.

γ Zaključek

Še pred vstopom Slovenije v Evropsko unijo so bile tri regije iz različnih držav med seboj povezane, med seboj so povezovale učence in učitelje. Želimo si, da se bo sodelovanje obmejnih regij na šolskem polju zopet vzpostavilo.

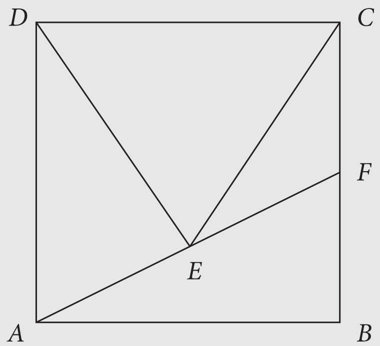
η Naloge in rešitve nalog – Palmanova, leto 2008

Predstavljamo naslovnico reševalne pole za leto 2008, za leti 2009 in 2010 pa le naloge. Prvih 6 nalog je vedno izbirnega tipa, naslednjih šest nalog pa učenci rešujejo.

1. Po družabni večerji je ob 10.00 uri zvečer odšla polovica prisotnih oseb. Vsake naslednje pol ure tako odide polovica preostalih oseb. Zadnja oseba odide sama in sicer ob polnoči. Koliko oseb je bilo na večerji?
   A) 8 B) 16 C) 20 D) 32 E) 40

2. Prevozno podjetje mora zagotoviti avtobusno povezavo med postajo v mestu in postajo na letališču. Prevoz z avtobusom traja v eno smer 30 minut; vsak avtobus stoji 5 minut na postaji v mestu in prav tako 5 minut na postaji na letališču; vsakih 10 minut pa mora odpotovati tako avtobus s postaje v mestu kot tudi s postaje na letališču.
   Najmanj koliko avtobusov je potrebno zagotoviti za tako povezavo?
   A) 7 B) 8 C) 12 D) 14 E) 15

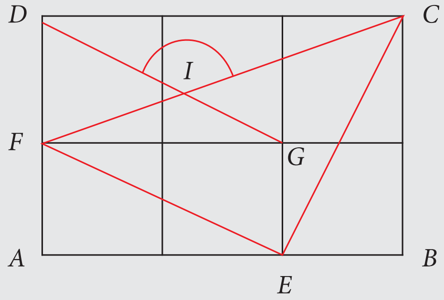
3. Kvadrat *ABCD* s stranico 8 cm je razdeljen na štiri trikotnike kot kaže slika. Trikotnika *ABF* in *AED* imata enako ploščino, ki meri 16 cm². Koliko meri ploščina trikotnika *CDE*?



   A) 24 cm² B) 20 cm² C) 28 cm²
   D) 18 cm² E) 26 cm²

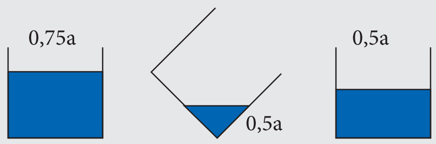
4. Andreja (A) in Klavdija (K) skupaj tehtata enako kot Beti (B) in Doris (D) skupaj. Doris je težja od Andreje in tudi od Beti. Beti in Klavdija skupaj tehtata več kot Andreja in Doris skupaj. Razvrsti ta štiri dekleta glede na njihovo težo, začni z najtežjo.
   A) D>B>K>A B) K>D>B>A
   C) B>K>D>A D) K>B>A>D
   E) A>B>K>D

5. Na spodnji sliki je pravokotnik *ABCD* sestavljen iz šestih enakih kvadratov. Stranici pravokotnika merita 18 dm in 12 dm. Kolikšna je velikost kota $\angle CID$?



A) 120° B) 135° C) 140°
D) 145° E) 150°

6. Imamo tri enake posode v obliki kocke z robom a, napolnjene z vodo, kot kaže slika. Koliko odstotkov vode iz prve posode moramo preliti v drugo, ki je nagnjena pod kotom 45° tako, da bo v drugi in v tretji posodi enako vode?



A) 25 % B) 33 % C) 50 %
D) 65 % E) 75 %

7. Na tekmovanju umetnostnega drsanja sodelujejo štiri dekleta: Alica, Karla, Eliza in Julija. Vse so dobile celoštevilsko oceno. Prva uvrščena je dosegla 24 točk, zadnja uvrščena pa 9 točk. Alica je dosegla 5/3 števila točk, ki ga je dosegla Julija, Karla pa 2/3 števila točk, ki jih je dosegla Eliza. Koliko točk je dosegla vsaka od njih?

8. Poročnik želi razporediti vojake v vrste in kolone tako, da bo število vojakov oblikovalo kvadrat. Pri prvem poskusu ugotovi, da mu zmanjka 10 vojakov, zato se odloči, da v vsaki vrsti postavi po enega vojaka manj. V drugem primeru pa ugotovi, da ima 9 vojakov preveč. Koliko vojakov ima poročnik?

9. Podaljšamo stranico *AB* enakostraničnega trikotnika *ABC* do točke *D* tako, da velja *BD* = *AB*. Na daljici *DC* določi točko *P* tako, da je *DP* = *DB*. Koliko meri kot med daljicama *BC* in *BP*?

10. Podjetje dodeli v svoji organizaciji interne petmestne telefonske številke. Vse telefonske številke so sestavljene iz dveh petic in treh enic. Koliko različnih telefonskih številk je mogoče sestaviti s temi števkami?

11. Markova ura vsako uro prehiteva za 3 minute, medtem ko Žigova zaostaja vsako uro za 5 minut. Zjutraj sta obe uri kazali točen čas. V popoldanskem času kaže ena 15 h in 55 min, medtem ko druga kaže 17 h in 7 min. Koliko je bila ura danes zjutraj, ko sta obe uri kazali točen čas?

12. Proizvajalec zobnih past zmanjša količino vsake tube za 20 gramov, ne da bi spremenil ceno. Izračuna, da se bo cena kilograma zobne paste tako povečala za 25 %. Koliko zobne paste je vsebovala vsaka tuba pred zmanjšanjem količine?

List, na katerega so učenci vpisovali svoje rešitve, je v nadaljevanju. Na mestih, kjer so sedaj vpisane rešitve, je učenec vpisal svoje rešitve, rezultate, ugotovitve oz. odgovore na vprašanja.

DISFIDA MATEMATICA 2008
MATEMATIČNI IZZIV
Palmanova, ITALIJA

Čas pričetka: ______ Čas oddaje: ______

LIST Z REŠITVAMI

IME ______________________ PRIIMEK ______________________

ŠOLA: ____

DRŽAVA: ____

REŠITVE

NALOGA 1	NALOGA 2	NALOGA 3	NALOGA 4	NALOGA 5	NALOGA 6
B	A	A	B	B	C

NALOGA 7	Julija je dosegla 9, Alica 15, Karla 16 in Eliza 24 točk.
NALOGA 8	Poročnik ima 90 vojakov.
NALOGA 9	Kot $\angle CBP$ meri 45°.
NALOGA 10	Sestavimo lahko 10 različnih telefonskih številk.
NALOGA 11	Ura je bila danes zjutraj 7 in 40 minut.
NALOGA 12	Pred zmanjšanjem količine je vsaka tuba vsebovala 100 gr zobne paste.

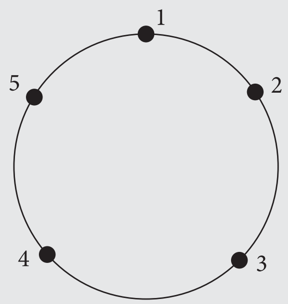
Za popravljalca!

TOČKOVANJE

Število pravilnih odgovorov		X 5	
Število manjkajočih odgovorov		X 1	
		Skupno število točk	

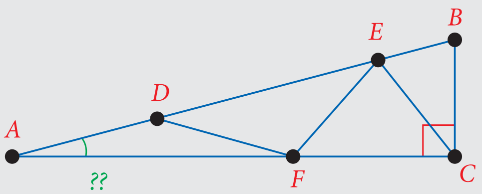
φ Naloge in rešitve nalog – Beljak, leto 2009

1. Na krožnici je označenih pet točk s števili 1, 2, 3, 4, 5 v smeri urinega kazalca. Kobilica v smeri urinega kazalca skače po krožnici s točke na točko. Ko se nahaja na točki označeni z lihim številom skoči za eno mesto, ko pa se nahaja na mestu označenim s sodim številom, preskoči za dve mesti. Na začetku se kobilica nahaja na točki označeni s številom 5. Na katerem številu se bo nahajala po 2009-ih skokih?



(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

2. Na sliki je narisan pravokotni trikotnik ABC. Daljice AD, DF, FE, EC in CB so enako dolge. Koliko meri kot ∠ CAB?

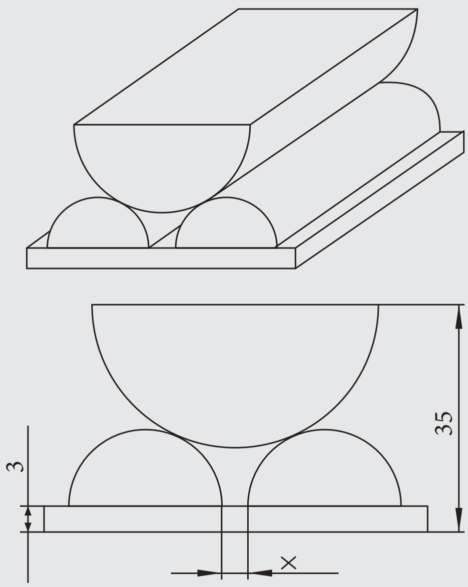


A) 18° B) 20° C) 24° D) 26° E) 30°

3. Za tri števila a, b, in c veljata naslednji razmerji $a : b = 9 : 4$ in $b : c = 5 : 3$. Določi razmerje $(a - b) : (b - c)$.
(A) 7 : 12 (B) 25 : 8 (C) 4 : 1
(D) 5 : 12 (E) ni možno izračunat

4. Jan in njegova zaročenka Maja sta zaposlena tako, da nimata stalnih prostih dni v tednu, ampak je Jan prost vsak deveti dan, Maja pa vsak šesti dan. Jan je prost danes, Maja pa bo jutri. Čez koliko dni bosta prosta na isti dan ?
(A) 3 (B) nikoli (C) 18 (D) 19 (E) 4

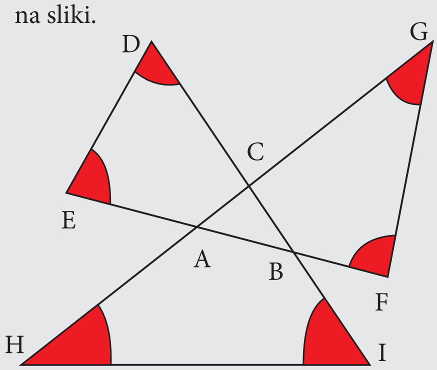
5. Mizar bo izdelal klop iz lesenih hlodov, kot kažeta sliki. Nabavil je dva hloda, enega s premerom 27 cm in drugega s premerom 53 cm, ki ju je razpolovil po premeru. Polovici manjšega hloda bo pritrdil na 3 cm debelo desko, kot kažeta sliki. Koliko cm morata biti druga od druge oddaljeni spodnji polovici hloda, če mora biti višina klopi 35 cm. (Slika ni nujno v pravem razmerju)



(A) 6 cm (B) 12 cm (C) 15 cm
(D) 21 cm (E) 32 cm

6. Avto mora prevoziti razdaljo dveh kilometrov s povprečno hitrostjo 60 km/h. Prvi kilometer prevozi s hitrostjo 30 km/h. S kolikšno hitrostjo bi moral prevoziti drugi kilometer poti?
(A) 60 km/h (B) 120 km/h
(C) 180 km/h (D) 240 km/h
(E) neskončno hitro

7. Izračunaj vsoto vseh označenih kotov na sliki.



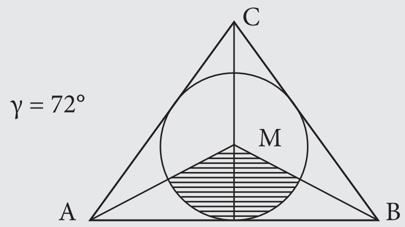
8. Kos torte ima obliko tristrane prizme z osnovno ploskvijo v obliki enakokrakega trikotnika z osnovnico 15 cm. Kalorična vrednost tega kosa je 360 kcal. Koliko kcal bomo zaužili, če od tega kosa odrežemo in pojemo konico ki ima prav tako obliko tristrane prizme z osnovno ploskvijo v obliki enakokrakega trikotnika z osnovnico 5 cm?

9. Neko podjetje je odločilo, da naslednje leto zmanjša število zaposlenih za 30 %, preostalim pa poveča plače za 35 %. Za koliko % se bo spremenila količina denarja za plače zaposlenih ?

10. V kvadratu $ABCD$ meri stranica 1 cm. Na stranici BC je označena točka M, na stranici CD pa točka N, tako da je $|BM| = |ND|$. Ploščina trikotnika AMN meri 4/9 cm^2 Koliko cm meri daljica DN?

11. Če v kvadratu povečamo vse stranice za 2 cm, se njegova ploščina poveča za 24 cm^2. Za koliko cm bi se morala stranica prvotnega kvadrata zmanjšati, da bi se ploščina kvadrata zmanjšala za 24 cm^2?

12. V enakokrakem trikotniku ABC meri kot $\angle ACB$ 72°, ploščina njemu včrtanega kroga pa 120 cm². Izračunaj ploščino osenčenega izseka včrtanega kroga.



Rešitve 2009

NALOGA 1	NALOGA 2	NALOGA 3
B	A	B

NALOGA 4	NALOGA 5	NALOGA 6
B	D	E

NALOGA 7	360°
NALOGA 8	40 kcal
NALOGA 9	5,5 % manj
NALOGA 10	1/3 cm
NALOGA 11	4 cm
NALOGA 12	42 cm²

λ Naloge in rešitve nalog – Izola, leto 2010

1. Koliko števk ima število 100^{100}, če ima število 2^2 eno števko, število 3^3 2 števki in število 4^4 3 števke?
A) 50 B) 100 C) 200 D) 201 E) 202

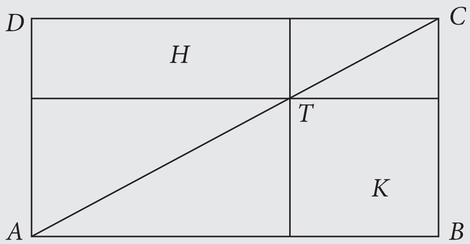
2. Na papirnat trak želimo napisati zaporedje naravnih števil, ki se začne s številom 8. Zaporedje nadaljujemo tako, da je naslednji člen polovico prejšnjega. Če je tako dobljeni člen spet sodo število, nadaljujemo na isti način, če je pa tako dobljeni člen liho število, zaporedje nadaljujemo tako, da je naslednji člen vsota zadnjih dveh členov zaporedja. Določi 2010. člen tega zaporedja.
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 8

3. Kot pri oglišču *B* trikotnika *ABC* meri 20º, kot pri oglišču *C* pa 40º. Točka *L* je presečišče simetrale kota v oglišču *A* z nasprotno stranico *BC*. Kolikšna je razlika med dolžino stranice *BC* in dolžino stranice *AB*, če daljica *AL* meri 2 merski enoti?
A) 4 cm B) 2 cm C) 1,5 cm
D) 1 cm E) 3 cm

4. Ladja s 360 ljudmi ima v zalogi živila za 60 dni plovbe. Po 15 dnevih plovbe mora kapitan vkrcati brodolomce. Ker ve, da bo do naslednjega pristanišča prišel šele čez 40 dni, mora dnevni odmerek hrane vsakemu zmanjšati za 1/10. Koliko brodolomcev je vkrcal kapitan na ladjo?
A) 85 B) 80 C) 100 D) 90 E) 65

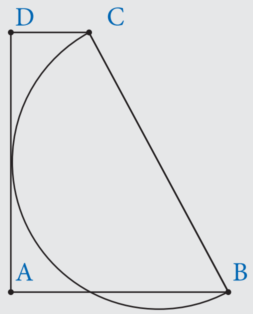
5. Pavel ima neomejeno število kock z robovi 1 cm, 2 cm, 3 cm in 4 cm. S temi kockami bi rad sestavil kocko z robom 5 cm. Koliko je najmanjše število kock, ki jih potrebuje?
A) 50 B) 62 C) 69 D) 55 E) 48

6. Iz poljubne točke T na diagonali pravokotnika *ABCD* narišemo vzporednici stranicama pravokotnika, kot kaže slika. Kateri spodnji odnos velja med tako nastalima ploščinama pravokotnikov *H* in *K*.



A) $H = 1/2\,K$ B) $H = 2/3\,K$
C) $H = K$ D) $H = 2K$
E) Nemogoče določiti

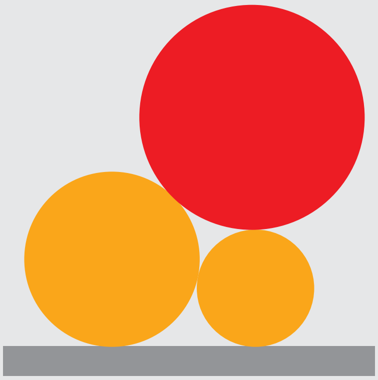
7. V trapezu *ABCD* je stranica *AD* pravokotna na osnovnico *AB*. Polkrog, katerega premer je *BC*, se dotika stranice *AD*, kot kaže slika. Izračunaj ploščino trapeza, če je $BC = 8$ cm in $AD = 7$ cm.



8. Ženska z otrokom in psom v naročju stopi na tehtnico, ki pokaže 85 kg. Ženska tehta 50 kg več kot pes in otrok skupaj, pes pa tehta 60 % manj kot otrok. Koliko kilogramov tehta otrok?

9. Vrtnar mora pokositi polovico travnika, ki ima obliko pravokotnika velikosti 25 m x 45 m. Njegova kosilnica kosi 2 m v širino in vrtnar začne kositi iz enega kota okrog roba travnika. Kolikokrat mora okrog travnika, da pokosi polovico travnika?

10. Dva lesena hloda valjaste oblike s polmerom 20 cm in 30 cm ležita na ravni površini in se dotikata. Koliko meri polmer največjega hloda, ki ga lahko položimo na oba hloda, tako kot kaže slika?



11. Na sprehodu po ravni poti je Jan v prednosti za 2010 metrov pred svojim psom Tobijem. Pes Tobija prehodi v eni sekundi 5 metrov, medtem ko Jan prehodi v enakem času 2 metra. Čez koliko sekund bo pes dosegel svojega gospodarja, če gre naravnost za njim?

12. Bolha se nahaja na 12. uri neke okrogle ure. Izbere si naravno število *n* od 1 do 12 in začne skakati po uri, tako da se pomakne za *n* ur v smeri urinega kazalca. Npr.: če je n = 3, bo po prvem skoku na 3. uri, po drugem bo na 6. uri in tako naprej. Koliko je takih *n*, za katere bo veljalo, da bo bolha točno po 12 skokih prvič ponovno na začetnem položaju (tj. na 12. uri)?

Rešitve 2010

NALOGA 1	NALOGA 2	NALOGA 3
D	D	B

NALOGA 4	NALOGA 5	NALOGA 6
D	A	C

NALOGA 7	28 cm^2
NALOGA 8	12, 5 kg
NALOGA 9	2 krat in eno tretjino (lahko tudi 3 krat)
NALOGA 10	r = 40 cm
NALOGA 11	670 sec ali 11 min in 10 sec
NALOGA 12	4 (1, 5, 7, 11)