

OBSEG

$\pi = 3.1415926535897932384626433832795028841971693993751058209749445923078164$

Matematični časopis OŠ Milana Šuštaršiča
Ljubljana

Vsebina:

<u>Jurij Vega</u>	<u>1</u>
<u>Aristotel</u>	<u>2</u>
<u>Sedem matematičnih zanimivosti</u>	<u>3</u>
<u>Križanka, futošiki, sudoku...</u>	<u>5</u>

in še več!

Jurij Vega: Znanje je vse

Jurij Vega se je rodil 23. marca 1754 v Zagorici pri Dolskem. Bil je slovenski matematik in fizik. Poznan je po logaritemskih tablicah in računanju števila π (pi).

Življenje

Rodil se je v revni kmečki družini. Svoje prvo in osnovno znanje je pridobil pri duhovniku in Moravčah. Ko je dopolnil 13 let, je začel obiskovati gimnazijo v Ljubljani. Po končani gimnaziji (19 let), je še dve leti študiral filozofijo. Študij je odlično končal. Zaposlil se je kot inženir za rečno plovbo. Leta 1780 se je vpisal med topničarje cesarske armade. Po usposabljanju je postal podporočnik in kmalu učitelj matematike na topničarski šoli. V tistem času je napisal učbenik matematike (*Vorlesungen über die Mathematik*). Zapisani so bili v preprosti obliki, s katero se je dalo računati. Leta 1787 se je poročil. Sedem let kasneje je izšlo njegovo najpomembnejše delo logaritmovniki *Zakladnica vseh logaritmov*. V življenju je napisal vsaj šest znanstvenih člankov. Objavil je 17 matematičnih, fizikalnih in astronomskih del, ki so mu prinesla sloves tudi zunaj avstrijskih meja. Svoja zadnja leta je preživel na Dunaju. Umrl je septembra 1802.

Delo v matematiki

Jurij Vega je dosegel tedanji svetovni rekord in izračunal število π na 140 decimalk.

Kaj je π ?

Pi je razmerje med premerom in obsegom kroga. Splošno se uporablja pri računanju obsega, ploščine, površine okroglih likov in teles.

$\pi = 3.141592653589793238462643383279$. Koliko decimalk znaš?

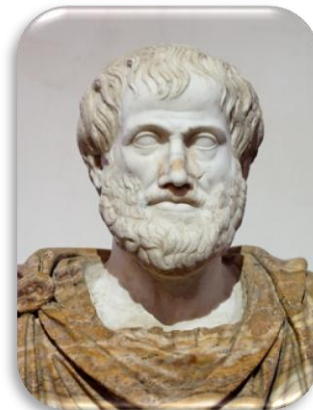


ARISTOTEL

(384-322p.n.š)

Aristotel je bil Platonov učenec v Platonovi Akademiji celih 20 let, vendar se s Platonom v marsičem ni strinjal in tako je bilo tudi v matematiki.

Aristotel ni bil iz Aten, temveč iz Makedonije, vendar je prišel v Platonovo Akademijo, ko je bilo Platonu že enainšestdeset let. Njegov oče je bil ugleden zdravnik, pa tudi naravoslovec znanstvenik. Že samo to ozadje marsikaj pove o Aristotelovem profilu. Še prav posebej se je namreč ukvarjal z živo naravo. Platon se je obračal v stran od čutnega sveta in nekako le bežno dojemal vse, kar vidimo okoli sebe. Aristotel pa je počel ravno nasprotno: spravil se je na vse štiri in opazoval ribe in žabe, vetrnice in mak in... Torej, Platon je uporabljal samo razum, Aristotel pa tudi čute. Ni bil samo zadnji veliki grški filozof, temveč je bil tudi prvi veliki biolog v Evropi. Ukvarjal se je z izredno veliko stvarmi, nekatere vede je formuliral povsem na novo in položil njihove temelje, ki so jih kasneje razvijali drugi znanstveniki. Ima izredno velik pomen v evropski kulturi, ravno on je ustvaril strokovni jezik, ki ga posamezne znanstvene panoge uporabljajo še danes. Bil je izredno velik sistematik, ukvarjal se je z biologijo, filozofijo, matematiko, logiko, astronomijo, etiko, politiko,...



Imel je tudi lastno mnenje o ženskah in je menil, da ženski nekaj manjka. Menil je, da je ženska "nepopoln moški". Pri razmnoževanju je ženska trpna in sprejemajoča, moški pa dejaven in dajajoč. Zato je menil, naj otrok podeduje samo moške lastnosti. Prepričan je bil, da so vse otrokove lastnosti dokončno že v moževem semenu. Ženska je kakor prst, ki samo sprejme in donosi semenčico, medtem ko je moški sam sejalec. Torej, moški da formo, ženska pa sodeluje z materijo.

1. Neskončnost je prevelika, da bi bila "lepa".

Biti lep, lepo bitje in vsaka celota-izmišljena iz delov, mora, ne samo pokazati določeno urejenost in urejenost po delih, ampak mora imeti tudi končno velikost. Lepota je nekaj, kar ima mero in urejenost in je zato nemogoča...stvaritev ogromnih dimenzij, recimo 1000 km dolga. V tem primeru ta predmet ne more biti viden naenkrat, zato je njegova edinstvo in celota opazovalcu nevidna.

2. Neskončne premice ne obstajajo(eksistirajo)!

Privzemimo, da obstaja neskončna ravna črta AB. Naj bo C točka, ki ne leži na AB in naj bo XCY druga neskončna ravna črta, ki se obrača s C okoli njene osi in seka AB v poljubni točki P. Če si pomagamo z uro in predpostavimo, da bo ob treh popoldne XCY vzporedna k AB in da XCY rotira v smeri urinih kazalcev okoli C s konstantno kotno hitrostjo pol obrata na uro. Tako je XCY vzporedna k AB ob vsaki polni uri, torej ob štirih, pa ob petih, pa spet ob šestih, ... V vseh ostalih vmesnih časih XCY odreže AB v točki P in ko gre vsako uro mimo, s tem P prepotuje celo dolžino črte oz. premice AB. Ampak Aristotel pravi, da razdalja ni neskončna, če je lahko prepotovana v končnem času. S tem pridemo v protislovje, zato ne more biti AB neskončna črta, ampak je končna.

Sedem matematičnih zanimivosti, ki vas jih niso naučili v šoli

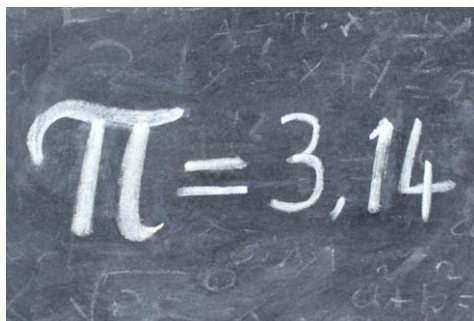
Preprosto računanje odstotkov

X odstotkov od števila Y je enako Y odstotkov od števila X. Primer: če želite izračunati dva odstotka od 50, je lažje, če račun obrnete in izračunate 50 odstotkov od 2. V obeh primerih je rezultat 1.

Vrv, ki gre okrog Zemlje

Predstavljajmo si, da imamo zelo dolgo vrv, zavežemo jo okrog celotnega obsega Zemlje. Koliko več vrvi bi potrebovali, da bi vrv lebdela en meter nad površino Zemlje? Približno 6,3 metra.

Sliši se premalo, a matematika ne laže. Obseg Zemlje izračunamo s formulo $2\pi r$ (dva krat konstanta π (3,14) krat r , polmer



Zemljine krožnice, ki je približno 6.370 kilometrov). Izračun pokaže, da je obseg Zemlje, hkrati pa tudi dolžina naše prve vrvi 40.003,6 kilometra. Ker želimo, da vrv lebdi en meter nad površino planeta, moramo polmeru Zemlje ta meter dodati. Račun se torej glasi 2 krat π krat (polmer Zemlje + en meter). Končni rezultat je 40.003,60628 kilometra. Zadnje tri decimalke nam povedo, da je vrv daljša za približno 6,3 metra.

Enak račun velja ne le za vse preostale planete in zvezde, temveč tudi za obseg vašega pasu.

Zabavno, a neuporabno naključje - v šestih tednih je točno 10! sekund

n! (v našem primeru je n število 10) je matematična funkcija, ki se imenuje fakulteta naravnega števila. Gre za zmnožek celih števil, ki so enaka ali manjša od začetnega. Funkcija se zapiše kot $n*(n-1)*n(-2) \dots$

V našem primeru to pomeni, da je **10!** pravzaprav $10*9*8*7*6*5*4*3*2*1$. Zadnje operacije, množenja z 1, sicer ni treba zapisati, saj bo končni rezultat enak že pri predzadnji. Koliko je 10!? 3.628.800. Da je v šestih tednih res natanko toliko sekund, lahko preverimo tudi tako, da zmnožimo 60 (sekunde v minuti)*60 (minute v uri)*24 (ure v enem dnevu)*7 (dnevi v enem tednu)*6 (tednov).

Zanimivo deljenje s 7

Če s 7 delite katerokoli število in rezultat ni celo število, se bo po decimalni vejici v neskončnost ponavljalo isto zaporedje števil - **142857**.

Preverimo:

1/7 - 0,1428571428571429	5/7 -0,7142857142857143
87/7 - 12,42857142857143	1002/7 - 143,1428571428571
8.898/7 - 1.271,1428571428	

Ste kilometre kdaj že pretvarjali v milje? Poskusite takole

Uporabimo lahko Fibonaccijeva števila, ki sestavljajo tako imenovano *Fibonaccijevo zaporedje*. V tem zaporedju je vsako število seštevek prejšnjih dveh. Začne se takole: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89 ...

Če preskočimo prvih nekaj števil, ugotovimo, da je Fibonaccijevo zaporedje odlično orodje za hitro približno pretvarjanje dolžinskih merskih enot, natančneje milj v kilometre, v obe smeri.

Števila v Fibonaccijevem zaporedju se povečujejo za faktor 1,618, ena milja pa je 1,609 kilometra.

Zaporedje je kot orodje pri preučevanju razmnoževanja zajcev prvi opisal srednjeveški italijanski matematik **Leonardo Fibonacci**.

Neskončna površina, ne pa tudi prostornina

Gabrielov rog ali *Torricelijeva trobenta* je geometrijsko telo, stožec, ki ga lahko, če bi obstajal, napolnimo z barvo, ne moremo pa v celoti pobarvati njegove zunanosti. Z drugimi besedami - rog ima neskončno veliko površino, njegova prostornina pa ima mejo.

Matematika obstoj tega geometrijskega telesa v teoriji podpira. Prvi je lastnosti roga v 17. stoletju izračunal italijanski matematik in fizik Evangelista Torricelli.

Koliko različnih kombinacij je mogoče ustvariti z mešanjem standardnega kompleta 52 igralnih kart?

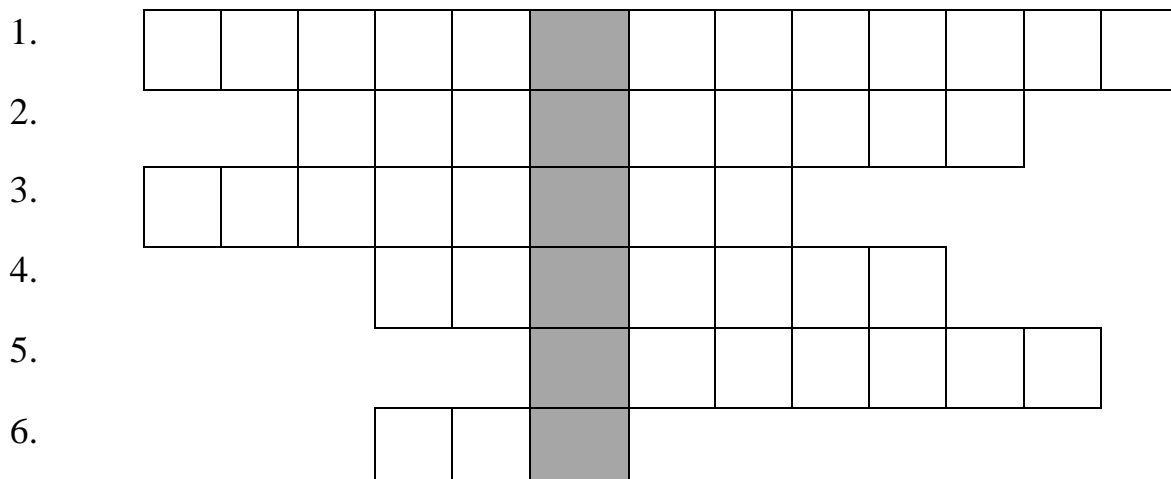
80658175170943878571660636856403766975289505440883277824000000000000

kombinacij. Kako si lahko predstavljamo tako veliko število? Britanski televizijec Stephen Fry ga je razložil takole:

"Predstavljajte si, da ima vsaka zvezda v naši galaksiji bilijon (tisoč milijard) planetov, na vsakem pa živi bilijon ljudi. Vsak prebivalec vsakega planeta ima bilijon kompletov 52 igralnih kart, premeša jih tisočkrat na sekundo. To delajo že od velikega poka, ko je nastalo vesolje, zgodil se je pred več kot 13 milijardami let. No, kombinacije kart so se šele zdaj začele ponavljati."

Z drugimi besedami - vsakič, ko premešate kupček 52 igralnih kart, je zelo verjetno, da ste ustvarili kombinacijo, ki je pred vami še nikoli ni nihče.

Križanka!



1. $10^2 - 7^2$

2. Zanj drži enačba: $V = \frac{a^3}{12} \sqrt{2}$

3. Seštevek ploščin vseh ploskev telesa

4. Odštevanec – zmanjševanec = ?

5. 10^6

6. Število s samo 1 deliteljem

GESLO: _____

Futoški!

V $n \times n$ kvadratkov moraš vpisati začetna naravna števila od 1 do n , tako da bo v vsaki vrstici in v vsakem stolpcu nastopalo vseh n števil ter, da bodo izpolnjene vse relacije ($<$, $>$).

1.

	$>$		5		
1					
	$<$		$>$	4	
		3	1	$<$	4
			$>$		

2.

3	$>$				$>$
		$>$			$<$
5			1		
	5				$<$
				$<$	4

3.

				$>$	2
		$>$		$>$	
2				$<$	
		1	3	$<$	

4.

			$>$		$<$
					2
				$>$	
4		$>$	2	$<$	
	5		$<$	3	

Vitezi in oprode!

1.
vitezi - vedno povedo resnico
oprode - vedno lažejo

V deželi vitezov in oprod srečamo tri osebe (A, B in C), prvi dve podata izjavi. Na osnovi povedanega ugotovi, katera oseba je vitez in katera oproda.

A reče: Če sem jaz vitez, potem je B oproda.

B reče: A je oproda ali C je oproda.

Oseba A je _____.

Oseba B je _____.

Oseba C je _____.

2.

V deželi vitezov in oprod srečamo štiri osebe (osebe A, B, C in D). Vsaka pove eno od izjav. Na osnovi povedanega ugotovi, katera oseba je vitez in katera oproda.

A: C je vitez, če in samo če je B oproda.

B: Če je A oproda, potem je C oproda.

C: B je vitez, če in samo če je A oproda.

D: Če je C vitez, potem je B vitez.

Oseba A je _____.

Oseba B je _____.

Oseba C je _____.

Oseba D je _____.

Logična razpredelnica!

1. Štirje prijatelji (Miran, Iztok, Janko, Izidor) z različnimi priimki (Hribar, Planinc, Vodovnik, Lipar) različnih poklicev (mizar, kuhar, ekonomist, policist) so iz različnih krajev (Kranj, Ljubljana, Jesenice, Koper). Za vsakega določi ime, priimek, kraj bivanja in poklic. Rešitev vpiši v spodnjo razpredelnico.

1. Vodovnik ni doma ne z Jesenic ne iz Kopa.
2. Iztok se piše Lipar.
3. Lipar ni doma ne iz Kopa ne z Jesenic.
4. Policist ni doma ne v Kopr ne na Jesenicah.
5. Mizar ni doma ne v Kopr ne v Kranju.
6. Planinc ni po poklicu ekonomist.
7. Izidor ni policist.
8. Miran ni doma iz Kranja.
9. Miran se ne piše Planinc.
10. Kuhar ni doma iz Kopa.
11. Mizar ni doma z Jesenic.
12. Lipar ni po poklicu policist.

	Hribar	Planinc	Vodovnik	Lipar	mizar	kuhar	ekonomist	policist	Kranj	Ljubljana	Jesenice	Koper
Miran												
Iztok												
Janko												
Izidor												
Kranj												
Ljubljana												
Jesenice												
Koper												
mizar												
kuhar												
ekonomist												
policist												

ime	priimek	poklic	kraj
Miran			
Iztok			
Janko			
Izidor			

2. Tri prijateljice (Maja, Ella, Dora) imajo različne kužke (Foksi, Lajko, Snufi), ki so različnih pasem (bulmastif, hrt, samojed) in so iz različnih krajev (Ljubljana, Jesenice, Ptuj). Za vsako določi ime kužka, njegovo pasmo in kraj bivanja.

1. Ella nima ne Lajka ne Snufija.
2. Snufi ni ne bulmastif ne hrt.
3. Bulmastif ni iz Ptuja.
4. Samojed ni iz Ljubljane.
5. Dora nima samojeda.
6. Bulmastif ni iz Ljubljane.
7. Lajko ni hrt.

	Foksi	Lajko	Snufi	bulmastif	hrt	samojed	Ljubljana	Jesenice	Ptuj
Maja									
Ella									
Dora									
Ljubljana									
Jesenice									
Ptuj									
bulmastif									
hrt									
samojed									

Vpiši rešitev:

Maja: _____, _____, _____

Ella: _____, _____, _____

Dora: _____, _____, _____

Rešitve!

Križanka:

1.	E	N	A	I	N	P	E	T	D	E	S	E	T
2.		T	E	T	R	A	E	D	E	R			
3.	P	O	V	R	Š	I	N	A					
4.			R	A	Z	L	I	K	A				
5.					M	I	L	I	J	O	N		
6.	E	N	A										

Futošiki:

1.

4	1	5	2	3
1	2	3	5	4
2	5	4	3	1
5	3	1	4	2
3	4	2	1	5

2.

3	2	5	4	1
4	3	2	1	5
5	4	1	3	2
1	5	3	2	4
2	1	4	5	3

3.

1	3	4	5	2
4	5	2	1	3
2	1	3	4	5
3	4	5	2	1
5	2	1	3	4

4.

3	1	4	2	5
5	4	3	1	2
1	2	5	4	3
4	3	2	5	1
2	5	1	3	4

Sudoku:

1.

5	4	3	9	2	1	8	7	6
2	1	9	6	8	7	5	4	3
8	7	6	3	5	4	2	1	9
9	8	7	4	6	5	3	2	1
3	2	1	7	9	8	6	5	4
6	5	4	1	3	2	9	8	7
7	6	5	2	4	3	1	9	8
4	3	2	8	1	9	7	6	5
1	9	8	5	7	6	4	3	2

2.

7	3	1	5	2	4	8	9	6
8	5	9	7	6	3	1	2	4
2	6	4	1	9	8	5	7	3
4	9	7	2	3	5	6	8	1
5	2	6	8	4	1	7	3	9
1	8	3	6	7	9	4	5	2
6	4	2	3	8	7	9	1	5
9	7	5	4	1	2	3	6	8
3	1	8	9	5	6	2	4	7

3.

3	5	8	1	9	6	2	7	4
4	9	2	5	6	7	1	3	8
6	1	3	9	7	8	4	2	5
1	7	5	8	4	2	6	9	3
8	2	6	4	5	3	7	1	9
2	4	9	7	3	1	8	5	6
9	8	7	3	2	4	5	6	1
7	3	4	6	1	5	9	8	2
5	6	1	2	8	9	3	4	7

Vitezi in oprode:

1. Oseba A je VITEZ.

Oseba B je OPRODA.

Oseba C je VITEZ.

2. Oseba A je VITEZ.

Oseba B je VITEZ.

Oseba C je OPRODA.

Oseba D je VITEZ.

Logična razpredelnica:

- Miran: HRIBAR, EKONOMIST, KOPER
Iztok: LIPAR, MIZAR, LJUBJANA
Janko: VODOVNIK, POLICIST, KRANJ
Izidor: PLANINC, KUHAR, JESENICE
- Maja: SNUFI, SAMOJED, PTUJ
Ella: FOKSI, HRT, LJUBLJAN
Dora: LAJKO, BULMASTIF, JESENICE

Viri in literatura!

Bračič, A. (2000). Aristotel. Pridobljeno s http://www.educa.fmf.uni-lj.si/izodel/sola/2000/ura/Alenka_Bracic/aristotel.htm

Jurij Vega (2019). Pridobljeno s https://sl.wikipedia.org/wiki/Jurij_Vega

Logična pošast (b.d.). Pridobljeno s <https://sites.google.com/site/logicnaposast/vaje-za-tekmovanje>

Tomšič, M. (2016). Sedem matematičnih zanimivosti, ki vas jih v šoli niso naučili. Pridobljeno s <https://siol.net/novice/novice-plus/sedem-matematicnih-zanimivosti-ki-vas-jih-v-soli-niso-naucili-418998>