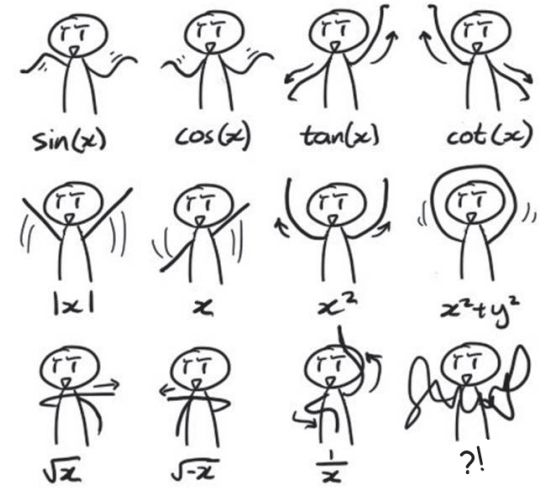


# ЖАМТАМА АВАШАШ



## Прости бројеви

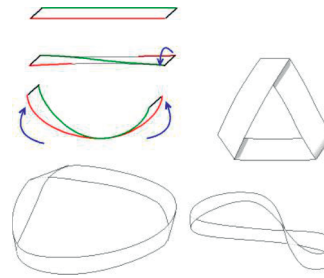
Замолили су неколико научника да покажу да су сви непарни бројеви већи од 2 прости. Математичар: 3 је прост, 5 је прост, 7 је прост, и по индукцији сваки непаран број већи од 2 је прост. Физичар: 3 је прост, 5 је прост, 7 је прост, 9 је експериментална грешка, 11 је прост. Да би били сигурни, пробајмо неколико случајно одабраних бројева: 17 је прост, 23 је прост... Инжењер: 3 је прост, 5 је прост, 7 је прост, 9 је приближно прост, 11 је прост... Програмер (читајући излас са екрана): 3 је прост, 3 је прост, 3 је прост... Биолог: 3 је прост, 5 је прост, 7 је прост, 9-резултати још нису стигли Психолог: 3 је прост, 5 је прост, 7 је прост, 9 је прост, али покушава да то потисне Политичар: Неки бројеви су прости, али када ми дођемо на власт креираћемо боље и праведније друштво где ће сви бројеви бити прости! (Напомена: природан број је прост ако је дељив само собом и бројем 1; неки прости бројеви су 2,3,5,7,11,13,17,19...)

## Проблеми са сијалицом

Колико математичара који се баве одређеном дисциплином је потребно да би заменили сијалицу? Математичка логика: Ниједан, они то не могу урадити, али могу доказати да се те може урадити. Нумеричка математика: 3,9967 (после шест итерација) Класична геометрија: Ниједан, то се не може урадити само лењиром и шестаром Математичка анализа: Три: један да покаже егзистенцију решења, други да докаже јединственост решења и трећи да нађе неконструктивни алгоритам којим се решава проблем. Колико професора треба да замене сијалицу? Један, уз помоћ три студента-истраживача, два програмера, три постдипломца и своје секретарице. Колико универзитетских професора треба да замене сијалицу? Четири: један да обави посао и још тројица да буду коаутори у раду о мењању сијалице. Колико дипломираних студената треба да замене сијалицу? Само један, али замењивање ће трајати годинама. Колико радника администрације математичког факултета треба да замене сијалицу? Ниједан; шта фали овој старој? Ако баш мора да се мења морамо расписати тендер.

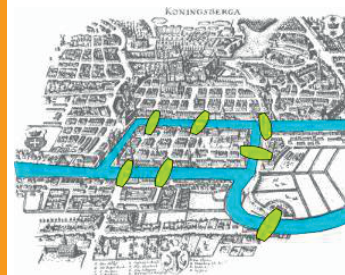
## МЕБИЈУСОВА ТРАКА

Узима се правоугаоно парче папира (много дуже него шире), а затим се трака уврне, и залепе краће стране као на слици. Извешћемо један мали експеримент: на тако добијеној фигури означимо место од којег смо кренули, и вучемо линију без дизања оловке од фигуре. Стигли сте поново на почетну тачку, зар не?! Дакле, за разлику од обичног листа папира, или већине фигура које знамо, и које имају више страна и ивица, ова фигура има само једну страну и само једну ивицу. Оваква фигура позната је као Мебијусова трака, и има још много занимљивих особина. Пробајте сами: шта се добија када се Мебијусова трака пресеце по дужини?



## МОНТИ ХОЛ ПАРАДОКС

Ви сте такмичар у шоу програму. Испред вас се налазе троја врата, потпуно идентична, само што се иза једних налази ауто, а иза осталих козе. Изаберите једна врата, рецимо прва, а водитељ, који зна шта се налази иза којих врата, отвори једна од преосталих, рецимо трећа, из којих изађе коза. Водитељ вас затим пита да ли желите да промените свој избор, и изаберете врата број 2. Да ли промена почетног избора повећава ваше шансе? На први поглед, ништа се није променило. Хајде да размотримо оба случаја. Ако остајете при првом избору, вероватноћа да добијете ауто је 1/3 (јер од три могућа резултата за вас је повољан само један). Уколико промените своју одлуку, ваша вероватноћа биће 2/3. Зашто? Зато што сте отварањем врата добили информацију од водитеља где се не налази ауто, што вам помаже да нађете права врата. Ово је један од примера где вам познавање теорије вероватноће може помоћи да направите избор који ће повећати вероватноћу да добијете (али вам не може осигурати добитак).



## МОСТОВИ КЕНИЗБЕРГА

Град Кенизберг у тадашњој Прусији (данашњи руски град Калињинград) налази се се обе стране реке Прегел, укључујући и два велика острва која су међусобно и са копном спојена преко седам мостова (види слику). Да ли се може прошетати Кенизбергом, тако да се преко сваког моста пређе тачно једном? Негативан одговор на ово питање дао је 1735. чувени математичар Леонард Ојлер, чиме су ударени темељи грани математике која се назива теорија графова.

**Шта је математика?** Не постоји општеприхваћена дефиниција математике. Могло би се рећи да математика представља апстрактно изучавање тема као што су количина, структура, простор, промена. Математичари траже правилности, на основу којих формулишу претпоставке, које покушавају да докажу или оповргну. Када математичке структуре представљају добре моделе реалних појава, тада математичко резонување може да се искористи и за предвиђање. Сам назив **Математика** потиче од старогрчког глагола *μανθάνω* – *manthánō* (што значи *учим*). Реч је о врло старој науци, чији су почeci највероватније везани за бројање. Први писани подаци нађени су у цивилизацијама Египта (Ахмесов папирус, 2000-1800 пне) и Месопотамије (глинене плочнице, око 1900 пне); и једни и други су математику користили за практичне потребе: премер земље после изливања **Нила**, грађња канала, праћење положаја звезда, грађевинарство итд. Заправо, скоро све познате старе цивилизације поседовале су и примењивале одређена математичка знања. Чак и површан осврт на историју математике захтевао би много простора и времена.

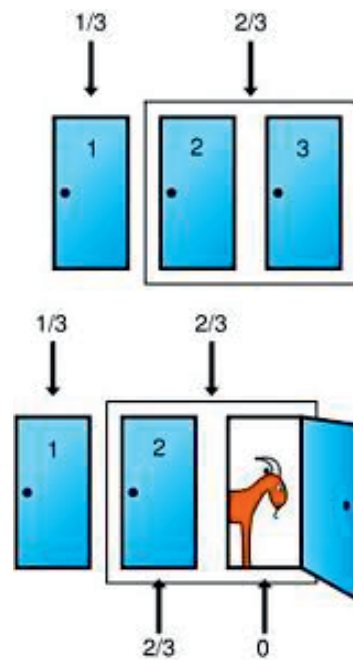
**Да ли је математика тешка?** Истраживања показују да је великом броју људи прва асоцијација на помен математике нешто тешко и неразумљиво, нешто сачим су имали проблеме у школи. Свакако да постоје врло тешке ствари у математици, али исто тако постоји и један њен део који је једноставан, савршено логичан и вишеструко користан, и који представља општу културу.

**Да ли су математика и рачунање исто?** Као што је написао амерички математичар Касијус Цексон Кејсер (1862-1947): „Математика је толико уметност бројања и рачунања колико је архитектура уметност прављења цигала, сече греда, колико је сликарство уметност мешања боја и колико је геологија уметност ломљења стена. Међутим, како се већи део школске математике бави рачунањем, можда одатле потиче ова раширена предасуда.

**Да ли је у математици све већ урађено и нема простора за ново?** Корени ове заблуде су вероватно у томе што се у школама и на већини факултета (који не раде опширно математику) помињу резултати стари најмање 100 година, те се лако може стећи утисак да је у математици све већ решено. Напротив, сваке године објављује се све више квалитетних научних радова из разних области теоријске математике и њених примена, а са сваким објављеним радом отварају се нова и нова питања.

**Може ли математика бити и забавна?** Итекако. Математика је пуна необичних облика, фигура са низом лепих особина и интригантних идеја те многи уметници у њој могу наћи инспирацију за своја дела. Многи занимљиви математичко-логички проблеми могу се наћи по књигама, на сајтовима и страницама часописа као креативна разбирка која изоштрава логичко размишљање. Игра „икс-оке“ је у суштини математичка, као и „попапање подморница“, један леп пример употребе координатног система. Један од циљева акције М3 је и покушај да се покаже колико математика може да буде занимљива и забавна, не само онима који се њоме баве, већ сваком од нас.

**Где се користи математика?** Тешко је наћи неку област људског живота где се математика не користи. Међутим, она је често скривена „испод хаубе“, и зато не добија заслужено. Највише користи од математике имају природне науке (пре свега физика), јер им она пружа моћно оруђе за рад. И друштвене науке имају користи, понајвише примена статистике, којом се извлаче одређени закључци. Користи по технику су немерљиве, јер се ту математика користи при пројектовању и планирању. Уметност своје теме често проналази међу математичким идејама.



**Откуд баш математика као Ваш животни позив?**

**К:** Можда и случајно, ако у овоме уопште има случајности. Иако нисам изабрао најбољи пут за улазак у математику, јер сам учио Учитељску школу у Крушевцу, а у тим школама математика није била довољно заступљена, љубав према овој науци ме је одвела на студије математике. И наредни кораци нису водили директно у свет математике као науке; радио сам као гимназијски професор три године по окончању



студија и то у малом Александровцу. Међутим, чврста воља да се огледам у овом послу и бавим научним радом ипак је одлучила и определила мој даљи пут.

**Како се временом мењао Ваш поглед на математику?**

**К:** Математика увек привлачи својом егзактношћу, прецизношћу и лепотом недвосмисленог откривања истине и проницања у дубље разумевање законитости математичког света. А мој поглед на математику се мењао двојачко: с једне стране учећи и бавећи се научним радом све сам више схватао истинску лепоту ове дисциплине и уживао у њој, а с друге стране постепено схватао колико су мале моћи појединца у спознаји математичких истина. Ово друго подстицало је нерадо мирење са чињеницом да се јако мали део математике, готово занемарљив, може научити, открити и знати, али је и то довољно за радост сазнавања.

**Зашто се треба бавити математиком?**

**К:** Зарад њене истинитости, непредвидљиве, често скривене лепоте и великог задовољства која ове две ствари пружају. Мени се чини да се бављењем математиком човек духовно кали, формира се као здрава, скромна и вредна личност и у сваком погледу постаје богатији.

**Где је српска математика у односу на светску?**

**К:** Последњих година српски математичари постижу значајне резултате и добро прате светске трендове у математичким истраживањима. Наравно, велики светски математички центри имају велики људски и материјални потенцијал и диктирају токове даљих изучавања. Наш задатак је да се убацимо у ову матицу и дамо свој прилог. А сваки прилог је користан и помаже напретку и расту математичке грађевине.

**Куда иде модерна математика?**

**К:** Чини се да се тренутно много ради на применама математике и коришћењу математичких метода у свим природним и друштвеним наукама. И то ће, по мом мишљењу, потрајати. Математизација свих наука је добра и за те науке и за математику. Међутим, никако се не могу занемарити и тзв. фундаментална истраживања која ушвршћују и јачају математичке темеље. Волео бих да се математичари баве математиком, а не само писањем радова; ту је велика разлика у питању. На младима је да ово остваре и сигуран сам да ће се то десити.

# АКТИВНОСТИ „ВЕГА“

**11. мај** – проф. др Љубиша Кочинац:  
„Може ли математика бити занимљива?“

**18. мај** - Анђела Трајковић:  
„Пи“,  
Сања Миленковић:  
„Нула“;  
Саша Вукашиновић и Небојша Динчић:  
„Заиста тешка математика“

**25. мај** - Ивица Станковић:  
„Рачунари за генијалце и почетнике“

Пратите нас на facebook страници Друштва  
Сајт Друштва: [www.vega.edu.rs](http://www.vega.edu.rs)  
e-mail: [vegasurdulica@gmail.com](mailto:vegasurdulica@gmail.com)

## РЕКЛИ СУ О МАТЕМАТИЦИ

- Математика, кад је човек добро схвати, садржи не само истину већ и највишу лепоту.

**Бертранд Расел** (1872-1970), британски филозоф и математичар.

- Данашњи научници заменили су експерименте математиком и онда тумарају од једне једначине до друге, и коначно граде структуру која нема везе са реалношћу.

**Никола Тесла** (1856-1943)

- Понекад налазим да су математички проблеми тешки, али ја остајем тврдоглава: ако не успем данас ја се поново враћам на проблем сутра.

**Мери Сомервил** (1780-1872), свестрана шкотска научница

- Математика је највећа поезија.

**Михајло Петровић Алас** (1868-1943), велики српски математичар

- Музичка форма је блиска математици – можда не самој математици, али извесно нечему као што су математичко размишљање и релације.

**Игор Стравински** (1882-1971), познати руски композитор

- Многи који никада нису имали прилику да сазнају више о математици сматрају је сувопарном и досадном науком. Међутим, то је наука која захтева највише маште.

**Софија Коваљевска** (1850-1891), руска математичарка



# МАЈ МЕСЕЦ МАТЕМАТИКЕ



Главни циљ акције „Мај месец математике“ је разбијање предрасуда о математици као нечему досадном, тешком и бескорисном. Приказаћемо је онаквом каква заправо јесте: радозналост, игра, страст, креативна вештина на граници уметности и науке.

"ВЕГА", Сургулица  
2013.