

Зашто је свет математички?

MHMP

# Тема за 20. 10. 2022.

- What can I do with a mathematics degree?
- Careers For Math Majors
- Top 10 Career in Mathematics in 2022 ...

<https://www.ted.com/talks> ...

- Образовање математичара

<https://www.bachelorstudies.com/Bachelor/Mathematics/>

<https://www.masterstudies.com/Masters-Degree/Mathematics/>

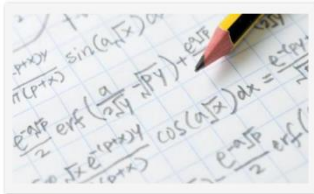
# Диплома за најперспективнија занимања

Према подацима са сајта

<https://www.careercast.com/jobs-rated/best-jobs-2021>

на листи првих 10 најпожељнијих занимања налазе се:

- [1.] Data Scientist
- [3.] Statistician
- [5.] Mathematician
- [7.] Operations Research Analyst
- [9.] Actuary
- [10.] Software Engineer




**5. Mathematician**

Median Salary: \$110,860      Projected Growth: 33.00%

<b>Mathematician</b> Northrop Grumman Boulder, CO	<b>Mathematics Adjunct Faculty DAY COURSES - Developmental, Algebra, Statistics, Discrete Mathematics, and All Levels of Calculus - Fall 2022</b> Union County College Cranford, NJ	<b>Mathematician /Algorithm Engineer (2/3)</b> Northrop Grumman Boulder, CO	<b>Senior Principal: Mathematics, NY</b> Pfizer New York, NY
---	---	---	--

[View More Jobs](#)



**10. Software Engineer**

Median Salary: \$110,140      Projected Growth: 22.00%

<b>Senior TypeScript / JavaScript Software Engineer</b> JPMorgan Chase & Co. Jersey City, NJ	<b>Software Engineer 2 - Data Engineer</b> Dell Bengaluru, KA	<b>Senior Systems Engineer - L2 Infrastructure Ops and Services (Gateway and API Platforms)</b> Humana Overland Park, KS	<b>Software Engineer - Warcraft Arclight</b> Blizzard Entertainment Irvine, CA
--	---	--	--

[View More Jobs](#)

# Улога математике и рачунарства у образовању човека

---

*Математика и њен стил размишљања морају постати саставни део опште културе савременог човека, човека који се образује у данашњим школама, без обзира да ли ће он вршити посао који користи математику или не.*

Конференција УНЕСКО-а о образовању

# Самостални рад за 20. 10. 2022.

1. Пронаћи неколико компанија/организација које запошљавају математичаре и за које врсте послова. Припремити своју пријаву, мотивационо писмо, биографију ...

Упутство за CV (<http://www.matf.bg.ac.rs/files/CVuputstvo.pdf>)

How To Write a Mathematician Resume

(<https://www.indeed.com/career-advice/resumes-cover-letters/mathematician-resume> )

ИТД. ИТД.

2. Приказ и упоредна анализа неколико студијских програма Математика – мастер ниво

<https://www.masterstudies.com/Masters-Degree/Mathematics/>

ИТД. ИТД.

# Тема за 20. 10. 2022.

## Математичко образовање и пословне могућности

- Одговор на задату тему или задатак написати у облику чланка, реферата, есеја ...
- Документ лично предати у папирној форми на почетку часа; дискутовати о теми или задатку уз евентуални приказ свог рада.
- текст и дискусија  $\leq 10$  поена; два иста или слична прилога биће оцењени са 0 по поена.

# Квалификациона улога

1. На разговору за посао, директор фирме тражи од вас да експериментално одредите највиши спрат зграде од 100 спратова са којег се може бацити билијарска кугла тако да се након пада не разбије.

Дате су вам две билијарске кугле. Ако се кугла након бацања са неког спрата не разбије, онда је можете поново користити, без бојазни да је иоле мањег квалитета. Али, ако се обе кугле разбију пре него што утврдите жељени спрат, нећете добити посао.

Како ћете решити задатак у најмањем броју покушаја?

2. Пред вама је 12 идентичних куглица при чему знате да се маса само једне разликује од масе осталих. Циљ је пронаћи ту куглицу и утврдити да ли је лакша или тежа. Располажете теразијама на чије тасове можете стављати само куглице. Дозвољена су само три мерења.

# Квалификациона улога

3. Нека су  $x$  и  $y$  два природна броја таква да је  $1 < x < y$  и  $x + y \leq 100$ . Зорану је познат само збир  $x + y$ , а Павлу је познат само производ  $xу$ . Обојици су познате ове чињенице. Међу њима се водио следећи разговор:

Павле: Ја не знам коју су та два броја.

Зоран: Ја сам знао да ти не знаш који су то бројеви.

Павле: Онда ја сада знам који су то бројеви.

Зоран: И ја сада знам који су то бројеви.

4. Процени  $\sqrt{1} + \sqrt{2} + \dots + \sqrt{50}$  напамет, најбоље што можете.

5. Доказати да се јединична коцка не може изделити на коначан број мањих коцки чије су ивице међусобно различите. Приметите да ово није тачно за квадрат.



# Сертификациона улога







Modul 7 – IT sigurnost  
Primeri testa

## Primer testa za Modul 7 – IT sigurnost

- 1.1 Šta je od navedenog primer sajber kriminala? [1 Bod]
- a. Dešifrovanje (decryption).
  - b. Pecanje (Phishing)
  - c. Viša sila.
  - d. Etičko hakovanje.
- 1.2 Šta od navedenog najbolje opisuje termin Etičko hakovanje? [1 Bod]
- a. Skupljanje ljudi da izvrše neovlašćene radnje.
  - b. Skupljanje ljudi da otkriju poverljive informacije.
  - c. Pretnja poverljivim podacima od strane internog osoblja.
  - d. Ovlašćeno testiranje za utvrđivanje eventualnih sigurnosnih sistemskih problema.
- 1.3 Šta od navedenog najbolje opisuje čin pharming-a? [1 Bod]
- a. Preusmerenje korisnika na lažni veb sajt bez njihovog znanja.
  - b. Utvrđivanje eventualnih sistemskih problema ovlašćenim testiranjem.
  - c. Skupljanje ličnih informacija ljudi putem telefonskih poziva.
  - d. Prikupljanje informacija navika korisnika putem veb čitača, bez njihovog znanja.
- 1.4 Šta od navedenog najbolje opisuje integritet kod informacione bezbednosti? [1 Bod]
- a. Integritet zahteva autorizaciju za svaku promenu podataka.
  - b. Integritet obezbeđuje zaštitu podataka od neovlašćenog pristupa.
  - c. Integritet osigurava da su podaci uvek dostupni.
  - d. Integritet potvrđuje identitet svih strana.
- 1.5 Šta se od navedenog može koristiti za prikrivanje zlonamernog programa? [1 Bod]
- a. Fajlovi bez makro naredbi.
  - b. Razmagnetisani (degaussed) fajlovi.
  - c. Rootkits.
  - d. Zaštitni zid (firewall).



Modul 7 – IT sigurnost  
Primeri testa

- 1.6 Šta je od navedenog mana anti-virus programa? [1 Bod]
- a. Program se deaktivira kada je korisnik konektovan na LAN.
  - b. Program zahteva aktivaciju od zaštitnog zida.
  - c. Program zahteva redovno ažuriranje za maksimalnu zaštitu.
  - d. Program se ne može koristiti za skeniranje spoljnih uređaja.
- 1.7 Šta se od navedenog koristi za sprečavanje neovlašćenog pristupa mreži? [1 Bod]
- a. Rootkits.
  - b. Botnets.
  - c. Zlonamerni program.
  - d. Zaštitni zid.
- 1.8 Koja od navedenih ikona predstavlja konekciju putem mrežnog kabla? [1 Bod]
- a. 
  - b. 
  - c. 
  - d. 
- 1.9 Šta od navedenog predstavlja bezbedan veb sajt? [1 Bod]
- a. .org
  - b. .edu
  - c. https
  - d. www
- 1.10 Šta od navedenog skladišti veb čitač kao tekstualnu informaciju nakon posete veb sajtu? [1 Bod]
- a. Kolačić (cookie).
  - b. Definijski fajl.
  - c. „Stražnja vrata“ (back door).
  - d. Makro naredba.
- 1.11 Koje od navedenih podešavanja NE MOŽETE izmeniti na sajtu društvene mreže? [1 Bod]
- a. Informacije o navikama i hobijima.
  - b. Činjenicu da ste podesili nalog.
  - c. Kontrolu privatnosti koje ste podesili.
  - d. Lične detalje i kontakte.

# Sertifikaciona uloga



Modul 7 – IT sigurnost  
Primeri testa

<http://www.ecdl.rs/syllabus/index.htm>

- 1.12 Šta od navedenog najbolje opisuje svrhu šifrovanja e-mail poruke? [1 Bod]
- a. Potvrda da e-mail poruka ne sadrži zlonamerni program.
  - b. Potvrda da je e-mail poruku pročitao samo onaj kome je namenjena.
  - c. Šifrovanje se koristi za „pecanje“ kako bi e-mail poruka bila prosleđena velikom broju ljudi.
  - d. Šifrovanje se koristi kako bi bili sigurni da e-mail poruke sa makro naredbama ne sadrže viruse.
- 1.13 Šta od navedenog može biti pretnja za sigurnost pri otvaranju e-mail priloga? [1 Bod]
- a. Fajl koji sadrži digitalni potpis.
  - b. Fajl koji može da obriše kolačiće (cookies) po otvaranju poruke.
  - c. Fajl koji zahteva jednokratnu šifru.
  - d. Fajl koji sadrži makro naredbe.
- 1.14 Šta se od navedenog može biti pretnja kod instant poruka? [1 Bod]
- a. Biometrijski identitet.
  - b. Etičko hakovanje.
  - c. Stražni pristup (backdoor access).
  - d. Pristup u realnom vremenu.
- 1.15 Šta od navedenog NIJE trajno uništavanje podataka? [1 Bod]
- a. Razmagnetisanje diska koji sadrži fajlove.
  - b. Brisanje fajlova sa diska.
  - c. „Seckanje“ (shredding) hard diska.
  - d. Reformatiranje diska koji sadrži podatke.

## Materijal za vežbanje - osnovni nivo

[Primeri testova - Osnove korišćenja računara](#)  
[Primeri testova - Osnove korišćenja interneta](#)  
[Primeri testova - Obrada teksta](#)  
[Primeri testova - Tabularne kalkulacije](#)

## Materijal za vežbanje - srednji nivo

[Prezentacije](#)  
[Korišćenje baze podataka](#)  
[IT sigurnost](#)  
[Onlajn kolaboracija](#)  
[Obrada slika](#)  
[Obrada internet stranice](#)  
[Projektno planiranje](#)  
[2D CAD](#)

## Materijal za vežbanje - napredni nivo

[Radni zadaci za Napredeni ECDL/ICDL](#)  
[Radni zadaci za Napredeni ECDL/ICDL](#)  
[Radni zadaci za Napredeni ECDL/ICDL](#)  
[Radni zadaci za Napredeni ECDL/ICDL](#)

Sačuvajte i zatvorite fajl **IT sigurnost primer testova - Teorijska pitanja 1**  
i nastavite sa rešavanjem praktičnog testa od pitanja broj 2.

# класификациони/сертификациони тест

- [http://enastava.matf.bg.ac.rs/~ikodinovic/MNMR/predavanja\\_2022\\_23/](http://enastava.matf.bg.ac.rs/~ikodinovic/MNMR/predavanja_2022_23/)

# Савремених образовних система

- Крај XIX и почетак XX века.
- образовање као кључни покретач просперитета  
С. Пинкер, Просвећени свет, Аргументи у корист разума, науке, хуманизма и напретка ...
- образовање и политика  
„Реални контекст у коме се детерминишу васпитање и образовање је изворно политички“  
З. Димић, Политике образовања

# Реформе с почетка XX века

## Немачка

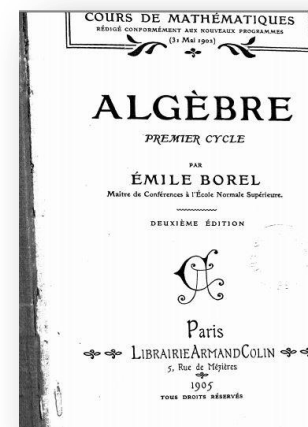
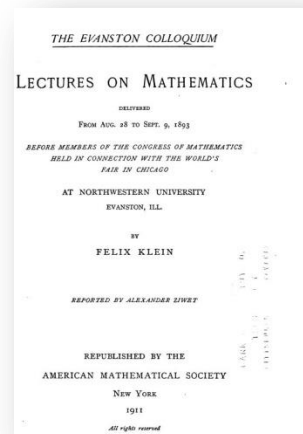
- Клајн, Елементарна математика ... , 1908
- Антички идеали образовања и васпитања...

## Француска

- серија Борелових уџбеника (1902 – 1905)
- секуларно, модерно насупрот традицији ...

## Британија и САД

- “Перизам” (Џон Пери)
- корист (а не строгост), искуство (а не апстракције),
- ...



# Реформе с почетка XX века

## Немачка

- Еуклидови Елементи нису више једини уџбеник геометрије.

## Француска

- Еуклидови Елементи су потпуно застарео уџбеник геометрије.

## Британија и САД

- Еуклидови Елементи су сувише апстрактан уџбеник геометрије.

# Referat Sime Markovića 1920/1931

“... naša indiferentnost prema pokretu nedopustiva.

- Nastavu treba osloboditi nepotrebnog tereta. Sve grane matematike treba ispreplitati međusobno tako da ostavljaju utisak jedne harmonične celine.
- Sve više treba obraćati pažnju na logičko mišljenje.
- Potrebno je da deca rade, eksperimentiraju. Decu treba pripremiti, da osete potrebu za određenim dokazom i predosete istinu koja će dokazom biti potvrđena.
- Udžbenici ne smeju biti dogmatični i suvi.
- Nastavnik treba da provede učenika kroz sve etape kroz koje su prošli njegovi preci; brže ali ne preskačući pri tome ni jednu od tih etapa.
- Učenicima treba što češće davati razne zanimljive probleme, prividne paradokse osnovane na raznim vicevima, treba ih upoznati i sa nekim matematičkim igrama...”

# Referat Petra Tipe 1920

Petar Tipa, *Pokret za reformu matematičke nastave*

Tipa izdvaja glavna načela pokreta:

- 1) funkcionalno posmatranje i mišljenje
- 2) „dinamička“ a ne „statička“ Euklidova geometrija.

“Ovo su glavna načela pokreta, koji je stekao oduševljenih pristalica, ali i ogorčenih protivnika, i oni stoje narogušeni jedni prema drugima, braneći jedni reformu (reformisti) a drugi tradiciju (tradicionalisti). ... Kao i svuda, i ovde se javljaju pomirljivci, kojii traže neku zlatnu sredinu da zadovolje obe strane i prekinu spor. ... Ko će pobediti: reformisti ili tradicionalisti? Ili će pomirljivci složiti protivnike za neku zlatnu sredinu? Ovo pitanje ima da rešava kongres u Štrazburu, 22. septembra ove godine. Da li će ga rešiti ili odložiti?”



# Циљеви образовања

---

1. Пун интелектуални, емоционални, социјални, морални и физички развој сваког детета и ученика, у складу са његовим узрастом, развојним потребама и интересовањима;
2. Стицање квалитетних знања и вештина и формирање вредносних ставова, језичке, математичке, научне, уметничке, културне, техничке, информатичке писмености, неопходних за живот и рад у савременом друштву;
3. Развој стваралачких способности, креативности, естетске перцепције и укуса;

# Циљеви образовања

---

4. развој способности проналажења, анализирања, примене и саопштавања информација, уз вешто и ефикасно коришћење информационо-комуникационих технологија;
5. оспособљавање за решавање проблема, повезивање и примену знања и вештина у даљем образовању, професионалном раду и свакодневном животу;

# Циљеви образовања

---

6. развој мотивације за учење, оспособљавање за самостално учење, учење и образовање током целог живота и укључивање у међународне образовне и професионалне процесе;
7. развој свести о себи, самоиницијативе, способности самовредновања и изражавања свог мишљења;

# Циљеви образовања

---

8. оспособљавање за доношење ваљаних одлука о избору даљег образовања и занимања, сопственог развоја и будућег живота;
9. – 15. <http://www.mpn.gov.rs>

# Циљеви образовања

---

1. Да ли школа прати развој сваког појединца омогућавајући му пуно остварење сопствених потенцијала?
2. Да ли је могуће организовати школу без неуспешних?

# Компетенције

---

- **Компетенције** су оно што ученици знају и могу да ураде на захваљујући свом образовању.
- **Општа предметна компетенција** описује крајњу сврху учења одговарајућег предмета.
- **Специфична предметна компетенција** описује специфичне способности ученика које омогућавају да се развије општа предметна компетенција.

# Компетенције

**Пример.** Ученици су способни да користи информатику/математику да би решавали проблеме са којима се суочавају у свакодневном животу.

што ученици знају и  
ваљујући свом

- **Општа предметна компетенција** описује крајњу сврху учења одговарајућег предмета.
- **Специфична предметна компетенција** описује специфичне способности ученика које омогућавају да се развије општа предметна компетенција.

# Компетенције

**Пример.** Ученици су способни да користи информатику/математику да би решавали проблеме са којима се суочавају у свакодневном животу.

**Пример:** Ученици умеју да напишу текст користећи WORD.

Ученици умеју да ореде запремину тела.

- **Општа предметна компетенција** описује крајњу сврху учења одговарајућег предмета.
- **Специфична предметна компетенција** описује специфичне способности ученика које омогућавају да се развије општа предметна компетенција.



# Преглед кључних компетенција

---

- Комуникација на матерњем језику
- Комуникација на страном језику
- **Математичка писменост**
- Научно-технолошка писменост
- Решавање проблема
- **Информатичка писменост**
- “Научити се учењу”
- Здравствена писменост
- “Предузетништво”
- Социјална компетенција (сарадња и тимски рад)
- Грађанска компетенција
- Културна свест, естетска компетенција
- Еколошка компетенција

**Кључне компетенције** су преносиви мултифункционални склопови знања, вештина и ставова који су потребни свим појединцима за њихову личну реализацију и развој.

# Преглед кључних компетенција

---

- **Математичка писменост**

Ученик је у стању да користи, опише и објасни математичке појмове и процедуре, предвиди појаве, доноси математички засноване одлуке и решава проблеме у различитим ситуацијама. Ученик може да идентификује и разуме улогу коју математика има у савременом животу и активно, конструктивно и критички учествује у животу заједнице и доприноси њеном развоју.

# Преглед кључних компетенција

---

- Решавање проблема

Ученик је у стању да препозна, разуме и реши проблемске ситуације у којима решење није видљиво на први поглед, користећи знања и вештине стечене из различитих предмета.

Решавање проблема подразумева и спремност ученика да се ангажује и конструктивно и промишљено допринесе решавању проблема са којима се суочава заједница којој припада.

# Преглед кључних компетенција

---

- “Научити се учењу”

Ослањајући се на претходна знања и искуства, ученик је у стању да организује учење, самостално или у групи, на ефикасан начин и у складу са сопственим потребама. Ученик је свестан начина на који учи и расположивих ресурса за учење (књиге, интернет, друге особе итд.), мотивисан је да учи, може да управља процесом учења и превазилази тешкоће са којима се суочава током учења.

# Улога математике и рачунарства у образовању човека

---

Истраживање Америчког министарства  
просвете (Рајлијев извештај) из 1997. године

# Математичка и информатичка

## ПИСМЕНОСТ

---

- Потребе савременог друштва
- Нове интерпретације писмености
  - Писменост се традиционално описује као могућност да се чита ради знања, **кохерентно пише** и **критички размишља** о писаном тексту.
  - УНЕСКО писменост дефинише као могућност препознавања, разумевања, интерпретирања, креирања, комуницирања и израчунавања коришћењем писаних материјала у различитим контекстима.

# Писменост као опште добро

---

Стварање писменог окружења један је од битних фактора искорењивања сиромаштва, постизања равноправности полова и подстицања трајног развоја.

# Информатичка и информациона писменост

---

**COMPUTER LITERACY** – способност коришћења рачунара и рачунарских програма

(Процењује се да је 1990 више од 80% рутинских производних процеса било под контролом рачунара без учешћа човека.)

**INFORMATION LITERACY** – увиђење потребе за информацијом као и поседовање знања о томе како наћи, проценити и искористити најновије информације које су на располагању како би се решио одређени проблем или донела нека одлука.



# Информациона писменост

---

- Препознавање потребе за информацијом,
- Проналажење информације
- Анализу и вредновање информације
- Коришћење информације
- Објављивање информације

Информационо писмена особа је она особа која је **НАУЧИЛА ДА УЧИ.**

# Информатичка писменост

---

- Од 90-тих година све више се расправља о рачунарској писмености као вештини коју **сви треба да савладају** да би могли ефикасно да раде у новом модерном свету, али и да их користе у свакодневном животу.
- Без обзира што су многе школе већ биле увеле основно информатичко образовање резултати нису задовољавајући.
- 1995. ЕВРОПСКА КОМИСИЈА је покренула иницијативу за повећање нивоа информатичке писмености у Европи.

# Информатичка писменост

---

- FINNISH COMPUTER DRIVING LICENCE
- EUROPEAN COMPUTER DRIVING LICENCE FOUNDATION (ECDL)

(подизање нивоа информатичке писмености у Европи; ECDL стандард)

<http://www.ecdl.org>

# ECDL стандарди

---

1. Основе информационах и комуникационих технологија
2. Коришћење рачунара и управљање датотекама
3. Обрада текста
4. Табеларне калкулације
5. Коришћење база података
6. Презентације
7. Интернет и комуникације

# ECDL стандарди

---

1. Основе информационих и комуникационих технологија
2. Коришћење рачунара и датотекама
3. Обрада текста
4. Табеларне калкулације
5. Коришћење база података
6. Презентације
7. Интернет и комуникације

(основни појмови о хардверу и софтверу, рачунарским мрежама и интернету, сигурности података, примене рачунара, ...)

# Математичка писменост

---

Постоји много дефиниција математичке писмености:

- Математичка писменост је способност да се користе основне рачунске операције, проценти и односи напамет или писмено да би се рашио низ задатака из свакодневног живота; како се математичка способност даље развија, она укључује способности и жељу да се користе математички модели размишљања и представе које имају универзалну примену у објашњавању и описивању реалности.

<https://mpn.gov.rs/>

- Завод за унапређивање образовања и васпитања (ЗОУВ)

<https://zuov.gov.rs/>

- Завод за вредновање квалитета образовања и васпитања (ЗВКОВ)

<https://ceo.edu.rs/>

# Питања и задаци за завршни испит

- Математичка питања и задаци са тестирања и разговора за посао

Mathematical Problems for and from Job Interviews

- Међународни тестови за математичке компетенције

GRE, SAT, ACT test ...

- ECDL - Компјутерске вештине

<http://www.ecdl.rs/syllabus/index.htm>



# ТЕМА 2. Функционално знање (брзина и/или снага)

**Припрема за дискусију 3. 11. 2022.**

1. Упоредна анализа два програма по избору из математике/информатике, основног или средњег образовног циклуса. (Није неопходно да један од програма буде из Србије).
2. Изаберите једну школску тему из математике/информатике и издвојите основне појмове и процедуре које ученик мора да познаје (упоредити са стандардима у Србији или у иностранству).
3. Изаберите једну школску тему и издвојите десет задатака: пет задатака који се односе на обавезне математичке/садржаје и пет задатака који показује да је математичко/информатичко знање функционално. Истаћи значај оба типа задатака.