

Email: info@pmf.unibl.org

Phone/Fax: +387 51 319 142



<https://hemija.pmf.unibl.org>

STUDIJSKI PROGRAM HEMIJA

Informator

Prvi ciklus studija

BANJA LUKA, 2020

Studijski program hemija je kao Odsjek za hemiju osnovan u okviru Prirodno-matematičkog fakulteta 1997. godine. Prihvatanjem principa bolonjskog procesa, 2007. godine Odsjek za hemiju je promijenio ime u Studijski program hemija, pri čemu se nastava na I ciklusu organizuje u okviru dva smjera: Opšteg smjera i Nastavnog smjera. Od njegovog osnivanja na Studijskom programu hemije (uključujući i prebolonjski period) do sada je diplomiralo 238 studenata, od toga su 102 diplomirana hemičara i 136 profesora hemije (decembar 2020. godine).

Nakon uvođenja principa Bolonjske deklaracije u sistem studiranja na Univerzitetu u Banjoj Luci evidentno je povećano interesovanje kandidata za upis na I ciklus studija hemije.

Trenutno na I ciklusu studija Studijskog programa hemije studira 97 studenata. Studentima hemije na raspolaganju je učionički i laboratorijski prostor Prirodno-matematičkog fakulteta, a pored toga praktična nastava se dijelom izvodi i u odgovarajućim laboratorijama Univerziteta.



Na studijskom programu su u stalnom radnom odnosu zaposleno je sedam nastavnika, četiri asistenta i četiri laboranta i stručna saradnika, a u realizaciji nastave učestvuju i nastavnici i saradnici zaposleni na drugim fakultetima Univerziteta u Banjoj Luci, kao i gostujući profesori sa Univerziteta u Beogradu i Univerziteta u Istočnom Sarajevu. Funkciju rukovodioca Studijskog programa obavlja prof. dr Milica Balaban.



Studijski program hemija je organizovan prema modelu 4+1+3. Ovaj model podrazumijeva da se studije na prvom ciklusu izvode u osam semestara odnosno četiri godine. Broj ECTS bodova po godini studija je 60, tako da student po završetku osnovnih studija ostvaruje 240 ECTS bodova. Dodiplomske studije hemije sastoje se od obaveznih i izbornih predmeta čijim se savladavanjem stiču znanja i vještine koje omogućavaju dobijanje diplome prvog stepena akademskih studija. Na Studijskom programu hemija izvode se dva smjera: *Opšti smjer* i *Nastavni smjer*.

Predmeti u prve dvije godine studija su zajednički za oba studijska smjera, dok se u trećoj i četvrtoj godini programi značajno razlikuju. Prvi ciklus studiranja na Studijskom programu hemija sadrži ukupno 39 predmeta od čega je 31 obavezan i osam izbornih predmeta. Za svaki izborni predmet su ponuđena dva predmeta od kojih student bira jedan predmet.

Nakon završetka prvog ciklusa studija studenti na Studijskom programu hemija stiču sljedeća akademska zvanja:

Diplomirani hemičar - 240 ECTS, studenti opštег smjera i

Diplomirani profesor hemije - 240 ECTS, studenti nastavnog smjera

CILJEVI STUDIJSKOG PROGRAMA I STEČENE KOMPETENCIJE

Ciljevi studija I ciklusa studija na Studijskom programa hemija jasno su definisani kao::

- Obrazovanje stručnjaka iz različitih oblasti hemije;
- Obrazovanje stručnjaka kompetentnih za rad u laboratorijama koje se bave istraživanjima u oblasti hemije i srodnih nauka.
- Obrazovanje profesora hemije za rad u osnovnim i srednjim školama uvođenjem, pored hemijskih programa i specifičnih programa metodike nastave hemije.
- Obrazovanje stručnjaka za rad u institucijama i industriji gdje su potrebna stručna znanja, savjeti i preporuke iz oblasti hemije.
- Pružanje modernog obrazovnog programa sa naglaskom na usvajanje fundamentalnih znanja, ali i najnovijih naučnih i primjenjenih dostignuća iz oblasti hemije i srodnih nauka.
- Podsticanje kreativnog razmišljanja, metodologije rješavanja problema i korišćenja najsavremenijih informacionih tehnologija u procesu učenja i prezentovanja stečenog znanja.

Nakon završetka studija, naši studenti posjeduju **kompetencije** koje ih kvalifikuju za uspješnu karijeru u obrazovnim i naučnoistraživačkim institucijama, kao i različitim privrednim granama. Diplomirani studenti hemije su:

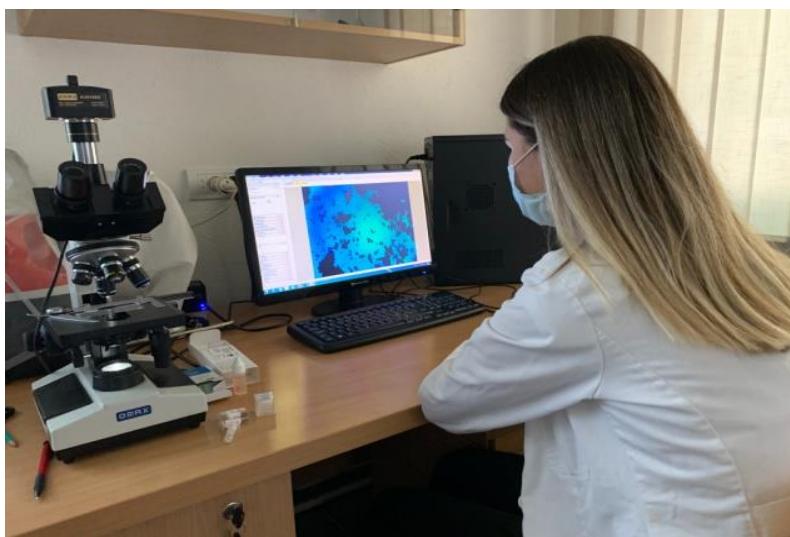
- Sposobni za usvajanje, analizu i sintezu osnovnih znanja iz hemije i srodnih oblasti prirodnih nauka;



- Mogu da praktično primjene hemijska znanja kroz rad u hemijskim laboratorijama opšteg tipa i odjeljenjima kontrole kvaliteta različitih industrijskih grana;
- Sposobni da se uključe u rad naučnoistraživačkih laboratorijskih;
- Mogu efikasno da prenesu odgovarajuća hemijska znanja i informacije učenicima u osnovnim i srednjim školama i drugom neupućenom auditorijumu.
- Posjeduju vještine prikupljanja i obrade, kao i procjene i interpretacije hemijskih podataka i drugih informacija;
- Sposobni da razmjenjuju informacije, ideje, probleme i rješenja;
- Sposobni za timski rad;
- Mogu da formiraju naučno-zasnovane i argumentovane stavove na osnovu poznavanja osnovnih hemijskih zakonitosti;
- Stekli sposobnost efikasne stručne komunikacije u oblasti hemije;
- Izgradili vještine učenja koje su im neophodne da se uključe u dalje i više obrazovanja iz oblasti hemije.



Na Studijskom programu hemija nastavne i naučne aktivnosti su organizovane u okviru nekoliko katedri i užih naučnih oblasti koje pripadaju prirodnim i drugim srodnim naukama kao što su neorganska, analitička, fizička i organska hemija, zatim biohemija i nanohemija i, uopšteno, nauka o materijalima.



Naš Studijski program je karakterističan po tome što pažljivo njeguje ***interdisciplinarnost*** i ***multidisciplinarnost***, pa tako naučnici koji formalno pripadaju različitim oblastima organizuju zajednička istraživanja i rad fokusirajući se na jedan naučni problem sa različitih aspekata.

Studenti hemije se veoma rano uključuju u naučni i stručni rad kroz učešće u projektima, naučnim konferencijama i različitim promotivnim aktivnostima koje se često organizuju. Praksa je pokazala da se naši diplomci veoma lako uključuju u rad naučnoistraživačkih laboratorija i nastavljaju dalje obrazovanje iz oblasti hemije. Studenti SP Hemija učestvuju na brojnim naučnim i stručnim konferencijama, gdje su veoma zapaženi i često osvajaju nagrade i priznanja.



Na Studijskom programu posebna pažnja se posvećuje obrazovanju profesora hemije i njegovanju nastavničke profesije, pa se znatan napor ulaže u unapređenje kompetencija budućih nastavnika hemije. Tim Studijskog programa hemija „**ChemSTEM**“ veoma je aktivan u promovisanju STEM (engl. Science, Technology, Engineering & Mathematics) aktivnosti kroz realizaciju projektata Enable B&H i „Improving STEM skills in Republika Srpska, B&H“.

Studenti tokom sve četiri godine studiranja imaju priliku da posjete mnoge fabrike, institute i institucije u zemlji, gdje mogu obavljati stručnu praksu i praktični dio svojih završnih radova.



Posljednih nekoliko godina naši studenti i mlađi saradnici u okviru međunarodnih projekata u kojima učestvujemo mogu da dio obuke provedu i u različitim laboratorijama i drugim partnerskim organizacijama u inostranstvu.



Takođe, naši studenti su veoma aktivni u različitim društvenim aktivnostima, kao i u aktivnostima koje za cilj imaju popularizaciju hemije kod mlađih generacija.



NASTAVNI PLANOVI

Diplomirani hemičar - 240 ECTS

PRVA GODINA				
Obvezni predmeti				
Predmet	I semestar	ECTS	II semestar	ECTS
1. Matematika 1	2+2	6		
2. Fizika 1	3+3	6		
3. Stehiometrija	1+3	6		
4. Opšta hemija	3+2	7		
5. Osnovi informatike	2+2	5		
6. Neorganska hemija			3+3	8
7. Matematika 2			2+2	7
8. Fizika 2			3+3	7
9. Analitička hemija 1			3+4	8
Broj časova	11+12		11+12	
Ukupno časova	23		23	
Ukupno ECTS		30		30
Broj ispita		5		4
Broj ispita godišnje			9	

DRUGA GODINA				
Obavezni predmeti				
Predmet	III semestar	ECTS	IV semestar	ECTS
1. Organska hemija 1	3+3	8		
2. Fizička hemija 1	3+3	7		
3. Analitička hemija 2	3+4	7		
4. Hemija životne sredine	3+0	5		
5. Engleski jezik 1	2+1	3		
6. Organska hemija 2			4+3	8
7. Engleski jezik 2			2+1	3
8. Fizička hemija 2			2+3	7
9. Odabrana poglavlja neorganske hemije			3+2	6
10. Uzorkovanje i priprema uzoraka za hemijsku analizu			2+3	6
Broj časova	14+11		13+12	
Ukupno časova	25		25	
Ukupno ECTS		30		30
Broj ispita		5		5
Broj ispita godišnje			10	

TREĆA GODINA				
Predmet	V semestar	ECTS	VI semestar	ECTS
1. Teorijska organska hemija	3+2	7		
2. Industrijska hemija 1	3+3	7		
3. Hromatografske metode	2+2	6		
4. Izborni predmet 1	2+2	5		
5. Izborni predmet 2	2+2	5		
6. Industrijska hemija 2			2+2	5
7. Hemija prirodnih proizvoda			3+2	6
8. Fizička hemija 3			2+2	5
9. Spektroskopija organskih jedinjenja			3+2	6
10. Izborni predmet 3			2+2	4
11. Izborni predmet 4			3+0	4
Broj časova	12+11		15+10	
Ukupno časova	23		25	
Ukupno ECTS		30		30
Broj ispita		5		6
Broj ispita godišnje			11	

Izborni predmeti:	
Izborni predmet 1	a) Hemijska kinetika i kataliza
	b) Elektrohemija
Izborni predmet 2	a) Koordinaciona hemija
	b) Neorganska hemija
Izborni predmet 3	a) Primjenjena organska hemija
	b) Nomenklatura organskih jedinjenja
Izborni predmet 4	a) Računarska hemija
	b) Kvantna hemija

ČETVRTA GODINA				
Predmet	VII semestar	ECTS	VIII semestar	ECTS
1. Biohemija 1	3+3	7		
2. Nanohemija	3+2	6		
3. Instrumentalne metode	3+3	7		
4. Izborni predmet 5	2+2	5		
5. Izborni predmet 6	2+2	5		
6. Biohemija 2			3+3	6
7. Hemija čvrstog stanja			3+2	6
8. Izborni predmet 7			2+1	4
9. Izborni predmet 8			3+3	6
Završni rad				8
Broj časova	13+12		11+9	
Ukupno časova	25		20	
Ukupno ECTS		30		30
Broj ispita		5		4
Broj ispita godišnje			9	

Izborni predmeti:	
Izborni predmet 5	a) Koloidna hemija b) Fotohemija
Izborni predmet 6	a) Hemija sintetičkih polimera b) Organske sinteze
Izborni predmet 7	a) Standardi i standardizacija b) Procesi u hemijskoj industriji
Izborni predmet 8	a) Hemija vode b) Nuklearna hemija
Završni rad	

Diplomirani profesor hemije - 240 ECTS

PRVA GODINA				
Obvezni predmeti				
Predmet	I semestar	ECTS	II semestar	ECTS
1. Matematika 1	2+2	6		
2. Fizika 1	3+3	6		
3. Stehiometrija	1+3	6		
4. Opšta hemija	3+2	7		
5. Osnovi informatike	2+2	5		
6. Neorganska hemija			3+3	8
7. Matematika 2			2+2	7
8. Fizika 2			3+3	7
9. Analitička hemija 1			3+4	8
Broj časova	11+12		11+12	
Ukupno časova	23		23	
Ukupno ECTS		30		30
Broj ispita		5		4
Broj ispita godišnje			9	

DRUGA GODINA				
Obvezni predmeti				
Predmet	III semestar	ECTS	IV semestar	ECTS
1. Organska hemija 1	3+3	8		
2. Fizička hemija 1	3+3	7		
3. Analitička hemija 2	3+4	7		
4. Hemija životne sredine	3+0	5		
5. Engleski jezik 1	2+1	3		
6. Organska hemija 2			4+3	8
7. Engleski jezik 2			2+1	3
8. Fizička hemija 2			2+3	7
9. Odabrana poglavlja neorganske hemije			3+2	6
10. Uzorkovanje i priprema uzoraka za hemijsku analizu			2+3	6
Broj časova	14+11		13+12	
Ukupno časova	25		25	
Ukupno ECTS		30		30
Broj ispita		5		5
Broj ispita godišnje			10	

TREĆA GODINA				
Predmet	V semestar	ECTS	VI semestar	ECTS
1. Organska hemija 3	3+2	7		
2. Psihologija	2+2	5		
3. Hromatografske metode	2+2	6		
4. Izborni predmet 1	2+2	6		
5. Izborni predmet 2	2+2	6		
6. Pedagogija			2+2	5
7. Hemija prirodnih proizvoda			3+2	6
8. Fizička hemija 3			2+2	5
9. Spektroskopija organskih jedinjenja			3+2	6
10. Izborni predmet 3			2+2	4
11. Izborni predmet 4			3+0	4
Broj časova	11+10		15+10	
Ukupno časova	21		25	
Ukupno ECTS		30		30
Broj ispita		5		6
Broj ispita godišnje			11	

Izborni predmeti:	
Izborni predmet 1	a) Hemijska kinetika i kataliza
	b) Elektrohemija
Izborni predmet 2	a) Koordinaciona hemija
	b) Neorganska hemija
Izborni predmet 3	a) Primjenjena organska hemija
	b) Nomenklatura organskih jedinjenja
Izborni predmet 4	a) Računarska hemija
	b) Kvantna hemija

ČETVRTA GODINA				
Predmet	VII semestar	ECTS	VIII semestar	ECTS
1. Biohemija 1	3+3	7		
2. Metodika nastave hemije 1	2+3	6		
3. Školski ogledi u nastavi hemije	2+4	7		
4. Izborni predmet 5	2+2	5		
5. Izborni predmet 6	2+2	5		
6. Biohemija 2			3+3	6
7. Metodika nastave hemije 2			2+4	6
8. Izborni predmet 7			3+3	6
9. Izborni predmet 9			2+0	4
Završni rad				8
Broj časova	11+14		10+10	
Ukupno časova	25		20	
Ukupno ECTS		30		30
Broj ispita	5		4	
Broj ispita godišnje			9	

Izborni predmeti:	
Izborni predmet 5	a) Koloidna hemija b) Fotohemija
Izborni predmet 6	a) Hemija sintetičkih polimera b) Organske sinteze
Izborni predmet 7	a) Hemija vode b) Nuklearna hemija
Izborni predmet 8	a) Istorija hemije b) Multimedija u nastavi hemije
Završni rad	

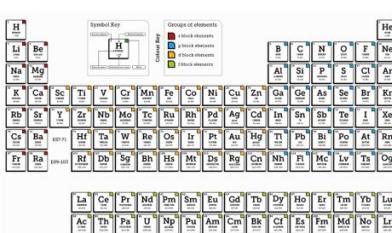
Prijemni ispit na prvi ciklus SP Hemije

Prijemni ispit za Studijskom programu hemije nosi 50 bodova i obuhvata testove iz hemije (25 bodova) i matematike (25 bodova), koji se polažu u pismenoj formi pred imenovanom Komisijom. Minimalan broj bodova koji omogućava rangiranje kandidata i upis na prvu godinu, studija iznosi 15. Kandidati na prijemni ispit trebaju da ponesu identifikacioni dokument (ličnu kartu ili pasoš) i da ga pokažu na zahtjev članova Komisije, koji, takođe, upoznaju kandidate sa procedurom polaganja ispita. Drugih 50 bodova za rangiranje kandidata na konačnu listu, uzimaju se kao prosječna ocjena prethodnog stepena obrazovanja, iz dokumenata koje kandidati donose prilikom prijave za polaganje prijemnog ispita. Rezultati prijemnog ispita i dalja procedura upisa kandidata je propisana konkursom.

Pripremna nastava za upis na prvi ciklus SP Hemije

Sanja Sehovac Savka Janković Dragana Milisavić
 Nataša Sladojević Saša Zeljković Milica Balaban

**ZBIRKA ZADATAKA ZA PRIPREMU
PRIJEMNOG ISPITA IZ
HEMIJE**



Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Banjoj Luci
 Banja Luka, 2018. godine

Pripremna nastava za upis na prvi ciklus SP Hemija se organizuje iz oblasti iz kojih se prijemni ispit polaže, iz hemije i matematike. Pripremna nastava iz hemije podrazumjeva rješavanje problema iz Zbirke za pripremu prijemnog ispita iz hemije, uz obnavljanje gradiva iz hemije izučavanog tokom srednjoškolskog obrazovanja. Trajanje pripremne nastave iz hemije je 20 časova (5 dana x 4 časa), a organizuje se po pravilu u sedmici koja prethodi održavanju prijemnog ispita. Pripremna nastava iz matematike se organizuje u istoj sedmici i jednakog je trajanja – 20 časova (5 dana x 4 časa).

Primjeri testova iz hemije sa prijemnog ispita

Univerzitet u Banjoj Luci
Prirodno-matematički fakultet
Studijski program hemija

KVALIFIKACIONI ISPIT IZ HEMIJE

28.6.2019.

1. Zaokružiti niz u kome se vrijednost energije ionizacije povećava s lijeva na desno:

a) Li, Na, K, Rb, Fr	b) Ba, Sr, Ca, Mg, Be	c) Li, Be, Na, K, He
----------------------	-----------------------	----------------------
2. Koje od navedenih jedinjenja može da obrazuje vodoničnu vezu?

a) CH ₃ OH	b) SbH ₃	c) HCl (g)	d) NaH
-----------------------	---------------------	------------	--------
3. Koliko cm³ vode treba ispariti iz 250 cm³ rastvora koji sadrži 2,5 g/dm³ NaOH da bi se dobio rastvor čija je količinska koncentracija 0,8 mol/dm³?
4. Izračunati koncentraciju H⁺ jona u rastvoru u kome je koncentracija OH⁻ jona $7,4 \cdot 10^{-11}$ mol/dm³.
5. Koliki je osmotski pritisak rastvora glukoze, količinske koncentracije 0,02 mol/dm³, na temperaturi od 278 K? Univerzalna gasna konstanta iznosi R = 8,314 J/molK.
6. Oksidacija u organskoj hemiji predstavlja povećanje elektronske gustine na ugljeniku, što se ogleda u:

a) formiranju C-H veze i raskidanju C-O, C-X, C-N veza
b) formiranju C-R veze i raskidanju C-O, C-N, C-X, veza
b) formiranju C-O, C-X, C-N veze i raskidanju C-H veza
7. Imenovati prikazane alkane u skladu sa IUPAC-ovom nomenklaturom:

a)	c)
CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃	
b)	

8. Zaokružite slovo ispred niza u kome su prisutni derivati karboksilnih kiselina.

a) estri, acil-halogenidi, anhidridi, amini
b) etri, anhidridi, amidi, alkil-halogenidi
c) estri, acil-halogenidi, anhidridi, amidi
9. Napisati reakciju nastajanja gliceril-triplamitata.
10. Masti i ulja su:

a) etri
b) estri
c) amidi
d) anhidridi

Univerzitet u Banjoj Luci
Prirodno-matematički fakultet
Studijski program hemija

KVALIFIKACIONI ISPIT IZ HEMIJE

1.7.2020.

1. Pozicija elementa u periodnom sistemu elemenata, odnosno, njegov broj grupe daje podatak o . broju _____ u posljednjoj valentnoj lјusci, a broj periode o broju _____.
2. Kolika je količinska koncentracija rastvora natrijum-karbonata, ako se u 500 cm^3 rastvora nalazi 4 g natrijum-karbonata?
3. Izračunati koncentraciju H^+ jona u rastvoru u kome je koncentracija OH^- jona $7,4 \times 10^{-11} \text{ mol/dm}^3$.
4. Odrediti oksidacione brojeve svih elemenata u sljedećim jedinjenjima:

a) MnO_2	b) KMnO_4	c) K_2MnO_4	d) MnSO_4
-------------------	--------------------	-----------------------------	--------------------
5. Napisati koji tip hibridizacije je karakterističan za sljedeće grupe ugljovodonika:

a) alkani	_____ hibridizacija
b) alkini	_____ hibridizacija
c) alkeni	_____ hibridizacija
6. Imenovati prikazane alkane
(u skladu sa IUPAC-ovom nomenklaturom):

a)	c)
----	----

CH₃-CH₂-CH₂-CH₂-CH₃
7. Nacrtati strukture sljedećih ketona:

a) aceton	c) cikloheksen-2,5-dion
b) 4-fenil-2-butanon	
8. Koje jedinjenje može nastati reakcijom hlorovanja metana?

a) etilhlorid	c) eten
b) hloroform	
9. Optički aktivne supstance posjeduju _____ C atom, koji za sebe ima vezane _____ funkcionalne grupe.
10. Proteini se izgrađuju povezivanjem _____ grupe jedne aminokiseline i _____ grupe druge aminokiseline gradeći peptidnu vezu.

Univerzitet u Banjoj Luci
 Prirodno-matematički fakultet
 Studijski program hemija

KVALIFIKACIONI ISPIT IZ HEMIJE

07.09.2020.

1. Koliko se jona nalazi u 5 g H_2O ?
2. Atom se sastoji:
 - a) samo od jezgra
 - b) samo od omotača
 - c) od jezgra i omotača

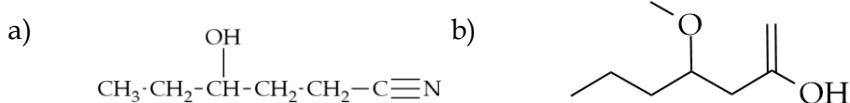
3. U kojem od navedenih jedinjenja je prisutna jonska veza?

- a) CH_4
- b) AsI_3
- c) PH_3
- d) BaCl_2

4. Odrediti pH rastvora koji nastaje miješanjem 30 cm^3 rastvora hlorovodonične kiseline, količinske koncentracije 0,1 mol/dm³ i 40 cm^3 rastvora natrijum-hidroksida, količinske koncentracije 0,1 mol/dm³.

5. Koja od navedenih veza je najduža?
 - a) jednostruka
 - b) dvostruka
 - c) trostruka
6. Nacrtati strukture *trans* i *cis* izomera sljedećih jedinjenja:
 - a) 3-metil-2-penten
 - b) 1-brom-1-buten

7. Identifikovati funkcionalne grupe prikazanih jedinjenja:



8. Na koji način su hibridizovani ugljenikovi atomi u etenu?
9. Aminokiseline posjeduju dvije karakteristične funkcionalne grupe:
 - a) karboksilnu i hidroksilnu
 - b) amino- i hidroksilnu
 - c) karboksilnu i amino-
 - d) keto- i hidroksilnu

10. Neutralne masti su po hemijskoj prirodi estri izgrađeni od masnih kiselina i alkohola:
 - a) etanola
 - b) etandiola
 - c) glicerola
 - d) metanola

Primjeri testova iz matematike sa prijemnog ispita

Математика

1. Џипеле коштају 225 КМ. Прво су поскупиле 20%, па су онда појефтиниле 20%. Колико сада коштају џипеле?
2. Рјеши једначину $3^{x^2-x} = 9$.
3. Ана, Беба и Џеџа су заједно уплатиле тикет у кладионици. Ана је уплатила једну, Беба двије а Џеџа три марке (укупно су уплатиле шест марака). Њихов добитак је 1032 марке. Како да поштено подијеле добитак?
4. Ријеши неједначину $\frac{x^2 - 4}{x - 3} > 0$.
5. Ако је $a = \frac{1}{2}$ а $b = \frac{1}{3}$, израчунај
$$\frac{1}{a+b} \cdot \left(\frac{1}{a^2} - \frac{1}{b^2} \right) \cdot \frac{ab}{a-b}.$$

ПРИЈЕМНИ ИСПИТ

27. 6. 2016.

Тест из математике

1. Вриједност израза $\frac{a^3 - b^3}{a + b - \frac{ab}{a+b}} - \frac{a^3 + b^3}{a - b + \frac{ab}{a-b}}$ је
 А) 0 Б) a В) 1 Г) 2.
2. Број рјешења једначине $|2x + 1| + |x - 4| - 6 = 0$ је
 А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4.
3. Вриједност израза

$$100^2 - 99^2 + 98^2 - 97^2 + \cdots + 4^2 - 3^2 + 2^2 - 1^2$$

 је једнака
 А) 5008 Б) 5054 В) 5050 Г) 5500.
4. Рјешење једначине $\log x + \log(x + 3) = \log(6 + 2x)$ је број
 А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4.
5. Број рјешења једначине $(\sin x + \cos x)^2 = 1 + 4 \sin x \cos^2 x$ у интервалу $[0, \pi]$ је
 А) 4 Б) 3 В) 5 Г) 6.
6. Пресјечне тачке парабола $y = 3x^2 - 6x + 8$ и $y = 2x^2 - x + 2$ су
 А) $(-3, 10)$ и $(5, 8)$ Б) $(8, 9)$ и $(3, 10)$ В) $(2, 8)$ и $(3, 17)$ Г) $(5, 8) \cap (3, 14)$.
7. Збир свих рјешења једначине $3 \cdot 16^x + 2 \cdot 81^x = 5 \cdot 36^x$ једнак је
 А) 1 Б) 2 В) 0 Г) $\frac{1}{2}$.
8. Ако је ивица коцке $\sqrt{2}$ полупречник лопте која додирује свих дванаест ивица коцке је
 А) $\frac{1}{2}$ Б) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ В) 1 Г) $\sqrt{0.4}$.
9. Прије пет година отац је био пет пута старији од сина, а послије три године ће отац бити три пута старији од сина. Колико година сада имају син и отац?
 А) 10 и 40 Б) 8 и 11 В) 13 и 45 Г) 18 и 52.
10. На тениском турниту је било 2^n такмичара. Игра се куп-систем (ко изгуби испада, побједник иде даље). Сваки меч се игра до три добијена сета. Ако је на цијелом турниру одиграно $2^{n+1} + 4n^2 + 187$ сетова, број такмчара на турниру је
 А) 32 Б) 256 В) 64 Г) 512.