



***Nacionalni centar za vanjsko  
vrednovanje obrazovanja***

**NACIONALNI ISPITI U TREĆIM RAZREDIMA SREDNJIH ŠKOLA**

## **Ispitni katalog iz Logike**

**u školskoj godini 2007./2008.**

**veljača 2008.**

**Stručna radna skupina za izradbu ispitnih materijala iz Logike:**

Miljenko Šestak, prof., voditelj, Gimnazija dr. Ivana Kranjčeva, Đurđevac  
prof. dr. sc. Berislav Žarnić, Filozofski fakultet Sveučilišta u Splitu  
Krešimir Gracin, prof., X. gimnazija „Ivan Supek“, Zagreb.



<b>SADRŽAJ</b>	
<b>UVOD</b>	<b>5</b>
<b>SVRHA NASTAVE LOGIKE</b>	<b>5</b>
<b>OPĆI CILJEVI ISPITA</b>	<b>6</b>
<b>POSEBNI CILJEVI – OBRAZOVNI ISHODI</b>	<b>6</b>
<b>POPIS OBRAZOVNIH ISHODA</b>	<b>7</b>
<b>STRUKTURA ISPITA</b>	<b>10</b>
OMJERI NASTAVNIH CJELINA I TEŽINA PITANJA	10
<b>PREGLED OGLEDNOGA NACIONALNOGA ISPITA</b>	<b>11</b>
<b>LITERATURA</b>	<b>12</b>
<b>OGLEDNI ISPIT</b>	<b>13</b>
<b>RJEŠENJA</b>	<b>23</b>
<b>BODOVI I OCJENE</b>	<b>31</b>

## **UVOD**

Ovaj tekst je Ispitni katalog iz Logike za nacionalni ispit koji će se provesti u trećim razredima srednjih škola u svibnju 2008.g.

Logiku kao izborni predmet mogu polagati učenici svih gimnazijskih programa.

U ispitnome katalogu definirana je svrha Logike kao nastavnoga predmeta, te opći i specifični ciljevi ispita.

Nadalje, određena je struktura ispita i opisane su vrste zadataka koje će se koristiti, s dodatnim pojašnjenjem načina bodovanja za svaku vrstu zadatka te tehničkim opisom ispita.

Na samome kraju ponuđen je i ogledni primjerak testa kako bi se nastavnicima i učenicima pružio što jasniji uvid u izgled nacionalnoga ispita iz ovoga predmeta.

## **SVRHA NASTAVE LOGIKE**

Svrhu logičkoga obrazovanja možemo iskazati na dva načina: kao usavršavanje neke etički vrijedne sposobnosti i kao unapređenje nekog tehnički korisnog umijeća.

Smatramo da etički vrijedne sposobnosti čijem je usavršavanju usmjereno logičko obrazovanje obuhvaćaju njegovanje razloznoga i osviještenoga mišljenja usredotočenoga na oblikovanje uvjerenja i odluka te sposobnost za kooperativno komuniciranje.

Tehnički korisno umijeće razvija se kroz usvajanja sredstava gradnje i vrjednovanja znanstvenih teorija i očituje se u osposobljenosti učenika za korištenje tih sredstava. U tom smislu gimnazijsko logičko obrazovanje je općeznanstveno obrazovanje koje olakšava nastavak obrazovanja na višoj razini.

Ostvarenju svrhe logičkoga obrazovanja znatno pridonosi njegovanje nekih sklonosti, stavova i emocija. Među takvim sklonostima izdvajamo brigu o „najboljem znanju“, brigu o jasnom i vjernom izlaganju vlastitih i tuđih stavova, brigu za poštivanjem dostojanstva svake osobe. Među takvim stavovima izdvajamo poštovanje prema vrijednostima istine, vrijednostima slobodnoga istraživanja i vrijednostima suradničke komunikacije. Među takvim čuvstvima izdvajamo njegovanje „logičkoga čuvstva<sup>1</sup>“.

Promotreno s analitičke strane, usavršavanju sposobnosti ispravnoga mišljenja i komuniciranja logika pridonosi na najizravniji način jer je upravo logika normativna disciplina koja utvrđuje ispravne oblike mišljenja i komuniciranja. Promotreno s empirijske strane, eksperimentalna istraživanja potkrepljuju hipotezu da logičko i filozofsko obrazovanje u znatnoj mjeri pridonose ostvarenju usavršavanja sposobnosti ispravnog mišljenja i komuniciranja.

---

<sup>1</sup> „Čuvstva koja se rađaju, kad opažamo, tražimo ili pronađemo istinu, zovu se logična čuvstva ili čuvstva za istinu,“ Stjepan Basariček. *Pedagogija: I. knjiga: Nauka o uzgajanju*.

## OPĆI CILJEVI ISPITA

Neke ciljeve logičkoga obrazovanja moguće je iskazati u terminima ovladavanja gradivom<sup>2</sup>, te se kao takvi mogu provjeravati ovako osmišljenim ispitom.

Nacionalnim ispitom iz Logike provjeravat će se, općenito govoreći, u kojoj je mjeri učenik sposoban *ispravno koristiti logičko nazivlje, prepoznati i odrediti oblike misli i odnose među njima ispravnom primjenom logičkih postupaka, te primijeniti osnove jezika i semantike propozicijske logike.*

## POSEBNI CILJEVI – OBRAZOVNI ISHODI

Iz tako određenih općih ciljeva ispita, moguće je izvesti *podciljeve logičkoga obrazovanja iskazane u terminima načina ovladavanja gradivom* koje ćemo nazivati 'obrazovni ishodi.'

*Revidirana Bloomova taksonomija*

		Spoznajne radnje					
		Prisjećanje	Razumijevanje	Primjena	Raščlamba	Vrednovanje	Stvaranje
Sadržaj znanja	Činjenično znanje	A.1	A.2	A.3	A.4	A.5	A.6
	Znanje načela i pojmova	B.1	B.2	B.3	B.4	B.5	B.6
	Znanje postupaka	C.1	C.2	C.3	C.4	C.5	C.6
	Znanje o znanju	D.1	D.2	D.3	D.4	D.5	D.6

### Podjela nastavnih cjelina

Zbog kompozitne didaktičke orijentacije koja prevladava u sadašnjoj nastavi logike u hrvatskim gimnazijama i koja obuhvaća sadržaje i neformalne i formalne logike i metodologije, podjela na nastavne cjeline različito se provodi u različitim udžbenicima i u nastavnom programu. Budući da ispitni katalog treba uvažiti postojeće stanje koje je neujednačeno, odlučit ćemo se pristup koji sadržaje formalne i neformalne logike svrstava po tematskom načelu (a ne po povijesnom načelu).

Opis svakoga obrazovnoga ishoda sadrži: 1. skraćenu oznaku ishoda, 2. oznaku nastavne jedinice ili teme prema Nastavnom programu logike za gimnazije, 3. određenje očekivanog ishoda u terminima reinterpretirane „revidirane Bloomove taksonomije“, 4. punom rečenicom iskazano određenje koje povezuje nastavnu jedinicu ili temu s očekivanim načinom njezinoga ovladavanja.

<sup>2</sup> Opisujući dimenzije spoznajnoga procesa skupina autora dajući primjere sposobnosti analize (raščlambe) piše: „... moglo bi se željeti da se kod učenika razvije sposobnost: razlikovanja između činjenica i stavova..., povezivanja konkluzija sa sudovima koji ju podupiru...“ L. W. Anderson i D.R. Krathwohl (ured.). *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assesing*. Pearson Education, 2001. str. 79.

U opisu spoznajne vrste pojedinoga željenoga obrazovnoga ishoda koristimo i onaj opis koji pojedinu vrstu znanja karakterizira kao „metakognitivno znanje“ i to u smislu „znanja o znanju“. Iako su logički sadržaji po svojoj prirodi oblik znanja o znanju, oznaku te vrste znanja koristili smo samo u onim slučajevima gdje je logičko znanje moguće samo pod pretpostavkom nekoga drugoga znanja prema kojemu se odnosi.

#### *Načela izbora sadržaja*

U izboru nastavnih sadržaja slijede se dva načela: **[načelo presjeka]** odabiru se sadržaji koji se javljaju u trenutno važećem programu i u svim odobrenim udžbenicima, **[načelo prednosti]** a u slučaju razlike među njima, daje se prednost onom izvoru koji je najbolje usklađen sa suvremenim pristupima u početnoj nastavi logike.

Neki obrazovni ishodi koji jesu obuhvaćeni državnom maturom nisu obuhvaćeni nacionalnim ispitom zbog činjenice da se on provodi prije završetka nastave.

### **Popis obrazovnih ishoda**

---

#### *P.1 Definicija pojma, opseg pojma, sadržaj pojma*

2.3.0; 2.3.1; 2.3.2; 2.3.3

**B2**

Učeni-k/ca može odrediti pojmove koji se javljaju u nekom sudu. Učeni-k/ca može odrediti opseg i sadržaj poznatih mu pojmova. Učenik može iskazati definicije za pojam, sadržaj pojma i opseg pojma na različite načine.

---

#### *P2 Odnosi među pojmovima*

2.4.0

**C3**

Učeni-k/ca može nabrojiti vrste odnosa među pojmovima i navesti njihova obilježja, može odrediti koji odnos ostvaruju zadani poznati pojmovi, može za zadani pojam odrediti onaj koji s njime ostvaruje određeni odnos. Učeni-k/ca može tumačiti i sačinjavati dijagramske prikaza odnosa pojmovnih opsega („mreža pojmova“, Vennov dijagram, Eulerov dijagram, „piramida pojmova“, „ljestvica pojmova“ itd.). Učeni-k/ca opisati problem broja i vrste najopćenitijih pojmova.

---

#### *S1 Definicija suda*

2.5.0

**B2**

Učeni-k/ca prepoznaje sudove. Može izdvojiti logički subjekt i logički predikat u „aristotelovskim sudovima“. Može iskazati definiciju suda svojim riječima.

---

#### *S2 Klasifikacija sudova, „logički kvadrat“*

2.5.1; 2.5.3; 2.5.4; 2.5.5

**C3**

Učeni-k/ca može sačiniti aristotelovske sudove prema „logičkom kvadratu“ te može na temelju poznavanja istinitosne vrijednosti jednog od njih zaključiti je li istinitosna

vrijednost drugoga određiva i koja je ako jest. Učeni-k/ca može odrediti negaciju aristotelovskoga suda. Učeni-k/ca može povezati pojam o negaciji (nijeku) i pojam o odnosu kontradikcije (protuslovlja). Učenik može izložiti ograničenja „predikacijske teorije suda“. Učeni-k/ca može opisati aristotelovske sudove pomoću Vennovih dijagrama. Učeni-k/ca može odrediti vrste sudova po modalnosti i po relaciji prema Kantovoj klasifikaciji.

---

S3 *Osnove jezika i semantike propozicijske logike (iskazne logike, računa sudova)*

2.10.1; 2.10.2; 2.10.3; 2.11.1

**C3**

Učeni-k/ca može sačiniti istinitosne tablice za istinitosnofunkcionalne veznike (poveznike, konektive):  $\neg, \wedge, \vee, \rightarrow, \leftrightarrow$ . Učeni-k/ca razlikuje uključnu i isključnu disjunkciju, te može iskazati binegaciju i ekskluziju (inkompatibilnost) pomoću drugih veznika. Može prevesti rečenice iz prirodnoga jezika na jezik propozicijske logike i obratno. Učeni-k/ca može odrediti istinitosnu vrijednost i izgraditi istinitosne tablice za rečenice koje sadrže više različitih istinitosnofunkcionalnih veznika. Učeni-k/ca može svojim riječima iskazati značenje termina *zadovoljivost* (ispunjivost) i *valjanost* (tautologičnost). Učeni-k/ca može prepoznati DeMorganov zakon. Učenik/ca primjenjuje postupke ispitivanja zadovoljivosti, nezadovoljivosti i valjanosti iskaza (rečenica propozicijske logike) gradnjom istinitosnih tablica i neizravnim dokazom.

---

Z1 *Definicija zaključka, klasifikacija zaključaka, valjanost i pouzdanost zaključka*

2.6.0; 2.6.1; 2.9.0; 2.9.1

**C4**

Učeni-k/ca može prepoznati javljanje zaključka u nekom tekstu, može izdvojiti premise i konkluziju. Učeni-k/ca može izložiti, analizirati i kritizirati podjelu zaključaka na deduktivne i induktivne. Učeni-k/ca može prepoznati i riječima iskazati razliku između valjanosti zaključka i istinitosti sudova od kojih se sastoji.

---

Z2 *Izabrane vrste zaključaka (neposredni zaključci, kategorični silogizmi, hipotetički silogizmi, disjunktivni silogizmi, polisilogizmi)*

2.6.0; 2.7.1; 2.7.2

**C3**

Učeni-k/ca prepoznaje i primjenjuje „neposredno zaključivanje“. Prepoznaje u tekstu deduktivan posredan zaključak, može izdvojiti njegove premise i konkluzije. Može svojim riječima odrediti i razdijeliti pojam o deduktivnom zaključku. Učeni-k/ca može izvesti konkluziju koja slijedi iz izabranih vrsta zaključaka (neposredni, kategorički silogizmi, hipotetični i disjunktivni silogizmi, polisilogizam), te može prepoznati nevaljane oblike takvih zaključaka i navesti razloge njihove nevaljanosti. Učeni-k/ca može primijeniti Vennove dijagrame u analizi valjanosti kategoričnih silogizama.

---

Z3 *Logika kao teorija: logika i druge znanosti, logika kao aksiomatski sustav, logika kao sustav prirodne dedukcije*

2.1; 2.2; 2.9.2; 2.18.2; 2.19

**B3**

Učeni-k/ca može navesti neke razlike između logike i psihologije, te između logike i matematike.

---

Z4 *Pogrješke u zaključivanju*

2.14.0

**D3**

Učeni-k/ca razlikuje ispravne i pogrješne oblike zaključaka (na razini logike prvoga reda). Prepoznaje tipične pogrješke u zaključivanju.

---

LN *Logičko nazivlje*

2.1-2.20

**B2**

Učeni-k/ca će usvojiti ključne logičke pojmove i ispravno koristiti hrvatske i latinske nazive za njihovo označavanje. On/a će usvojiti, između ostalih, sljedeće latinske nazive: *modus ponendo ponens, modus tollendo tollens, reductio ad absurdum, tertium non datur*.

## **STRUKTURA ISPITA**

Ispit se provodi kao pisani ispit u radnom trajanju od 90 minuta. Ispit se provodi „uz zatvorenu knjigu“, to jest, nije dozvoljeno korištenje bilo koji izvora učenja tijekom provedbe ispita. Razina složenosti određuje se brojkom od 0 do 100. Odabrana brojka odgovara procijenjenom prosjeku točnosti odgovora u skupini uspješnih učenika logike. Što je brojka viša to je složenost manja. Budući da vrsta zadataka ne mora korespondirati razini njihove složenosti, odredba vrste bit će izostavljena u strukturnom opisu ispita.

### **Omjeri nastavnih cjelina i težina pitanja**

Nacionalni ispit provodi se u svibnju 2008. godine među učenicima trećega razreda gimnazija. Budući da početka svibnja ne može biti savladano cjelokupno gradivo, ovaj nacionalni ispit obuhvaća one dijelove gradiva za koje se može pretpostaviti da su savladani do svibnja. Zbog toga nacionalni ispit svojim načinom tematske raspodjele zadataka ne odgovara u potpunosti državnoj maturi. Uvećane su ispitne cjeline od 1. do 4. (1. za 5%, 2. za 10%, 3. za 10%, 4. za 5%), dok su cjeline 5. i 6. izostavljene.

<b>Ispitne cjeline</b>	<b>Približni udjel</b>	<b>Broj bodova</b>	<b>Približna razina složenosti</b>
1. Pojam	<b>15%</b>	<b>8</b>	<b>70%</b>
2. Sud	<b>20%</b>	<b>10</b>	
3. Zaključak	<b>40%</b>	<b>20</b>	
4. Iskazna logika (račun sudova)	<b>25%</b>	<b>12</b>	
5. Priročna logika (račun pojmova)	<b>0%</b>	<b>0</b>	
6. Metodologija	<b>0 %</b>	<b>0</b>	

## **PREGLED OGLEDNOGA TESTA**

	<b>Broj elemenata u zadatku</b>
<b><u>1. ZADATAK</u></b>	<b><u>2</u></b>
<b><u>2. ZADATAK</u></b>	<b><u>3</u></b>
<b><u>3. ZADATAK</u></b>	<b><u>3</u></b>
<b><u>4. ZADATAK</u></b>	<b><u>3</u></b>
<b><u>5. ZADATAK</u></b>	<b><u>2</u></b>
<b><u>6. ZADATAK</u></b>	<b><u>5</u></b>
<b><u>7. ZADATAK</u></b>	<b><u>3</u></b>
<b><u>8. ZADATAK</u></b>	<b><u>3</u></b>
<b><u>9. ZADATAK</u></b>	<b><u>3</u></b>
<b><u>10. ZADATAK</u></b>	<b><u>4+1</u></b>
<b><u>11. ZADATAK</u></b>	<b><u>3</u></b>
<b><u>12. ZADATAK</u></b>	<b><u>5</u></b>
<b><u>13. ZADATAK</u></b>	<b><u>7</u></b>
<b><u>14. ZADATAK</u></b>	<b><u>3</u></b>

## **LITERATURA**

Učenik, kako bi se pripremio za ispit, može koristiti sljedeće udžbenike i vježbenice):

1. Gajo Petrović; Logika, *posljednje izdanje*
2. Srećko Kovač; Logika, *posljednje izdanje*
3. Mirko Jakić; Logika, *posljednje izdanje*
4. Gregorek, Majorinc, Turk; Vježbenica, *posljednje izdanje*
5. Davor Lauc; Elementi simboličke logike, *posljednje izdanje*
6. Ante Vlastelica; Vježbenica, *posljednje izdanje*

## **OGLEDNI PRIMJERAK TESTA**

### **UPUTE**

Pri rješavanju zadataka držite se u njima danih uputa i samoga teksta zadatka. Ako se u zadacima susretnete s nepoznatim sadržajima, oslonite se na umetnute naputke. Može se doći do rješenja zadatka i bez prethodnoga susreta s takvom vrstom zadataka.

**Vrijeme rješavanja ispitnih zadataka iznosi 90 minuta.**

Pomoćne korake u rješavanju zadataka upisujte na pomoćnim listovima papira koje ćete dobiti prilikom testiranja. Uvažavat će se samo ona rješenja koja se nalaze upisana na listu za odgovore.

### 1. Zadatak [2 boda]

Proučite sljedeći citat i odredite koje su riječi ispuštene.

Skup predmeta (predočaba), što ih neki [.....1.....] obziže, zove se njegov opseg.

...

Abstraktni pojmovi ... označuju svojstva pojedinih predmeta, koja ne postoje, niti bi mogla postojati sama o sebi... K abstraktnim pojmovima pribrajaju neki i najviše pojmove, koji su neprekidnim odlučivanjem izgubili tako rekuć sav svoj [.....2.....], te nemaju skoro nikakvih biljega...

Stjepan Basariček, *Pedagogija II.: Obće obukoslovlje*, 1882.

Odgovor:

1.1. Na mjestu [.....1.....] ispuštena je riječ \_\_\_\_\_.

1.2. Na mjestu [.....2.....] ispuštena je riječ \_\_\_\_\_.

### 2. Zadatak [2 boda]

Ispitajte odnose sljedećih pojmova i odredite jesu li navedene tvrdnje točne (T) ili netočne (N).

Voće.

Narančino sjeme.

Dozrela naranča.

2.1. Pojam 'voće' superordiniran (nadređen) je pojmu 'nezrela naranča'.

T N

2.2. Pojam 'narančino sjeme' subordiniran (podređen) je pojmu 'dozrela naranča'.

T N

### 3. Zadatak [5 bodova]

Sljedeći **istiniti sud** opisuje odnos između pojmova  $S$  i  $P$ .

Neki  $S$  nisu  $P$ .

*Ispitajte u kakvom su odnosu pojmovi  $S$  i  $P$  ako je gornji, zadani sud istinit.*

Na listu za odgovore znakom X označite slova točnih tvrdnji.

- A. Pojam  $S$  mogao bi biti nadređen (superordiniran) pojmu  $P$ .
- B. Pojam  $S$  mogao bi biti protuslovan (kontradikoran) pojmu  $P$ .
- C. Pojam  $S$  i pojam  $P$  mogli bi biti ukršteni (interferentni) pojmovi.
- D. Pojam  $S$  i pojam  $P$  mogli bi biti usklađeni (koordinirani) pojmovi.
- E. Pojam  $S$  i pojam  $P$  mogli bi biti istovrijedni (ekvipolentni) pojmovi.

### 4. Zadatak [4 boda]

*Proučite sljedeće izraze i odredite koji među njima iskazuju neki sud.*

- 4.1. Možda je u Dubrovniku toplo, a možda i nije.
- 4.2. Iskazuje li prethodna rečenica neki sud?
- 4.3. Oprezno rješavajte ovaj ispit!
- 4.4.  $2 + 2 = 22$

Odredite jesu li sljedeće tvrdnje točne (T) ili netočne (N).

- |                         |   |   |
|-------------------------|---|---|
| 4.1. iskazuje neki sud. | T | N |
| 4.2. iskazuje neki sud. | T | N |
| 4.3. iskazuje neki sud. | T | N |
| 4.4. iskazuje neki sud. | T | N |

## 5. Zadatak [4 boda]

Odredite jesu li navedene tvrdnje točne (T) ili netočne (N).

Posjetite se podjele sudova po modalitetu ili proučite sljedeći citat.

Problematički sud je onaj koji izražava samo logičku mogućnost ...Asertorički sud govori o logičkoj stvarnosti ili istini... Apodiktički sud ... iskazuje logičku nužnost.

Prema: Immanuel Kant, *Kritika čistog uma*, 1781.

Negacija apodiktičkog suda jest problematički sud. T N

Negacija asertoričkog suda jest asertorički sud. T N

## 6. Zadatak [3 boda]

Upišite traženu rečenicu poštujući zadane uvjete!

Proučite zadani tekst!

Prema predaji, grčki filozof Anaksagora je rekao: „Nijedna stvar ne postaje niti propada.“

Zamislimo čovjeka koji želi izraziti neslaganje s Anaksagorinom tvrdnjom iskazivanjem **proturječnog** suda. Odredite rečenicu koju je čovjek kojega smo zamislili mogao reći kao proturječnu (protuslovnu, kontradiktornu) Anaksagorinoj.

Vaš odgovor ne smije započeti s negacijskim izrazom poput 'nije tako da', 'nije slučaj da', 'nije istina da', 'nije točno da'!

Čovjek koji proturječi Anaksagori mogao bi reći:

---

---

**7. Zadatak [4 boda]**

Odredite jesu li navedene tvrdnje točne (T) ili netočne (N).

Zadana je sljedeća **istinita** tvrdnja.

Nijedno dijete nije neosjetljivo na utjecaj okoline u kojoj živi.

Ispitajte istinitost dolje navedenih tvrdnji.

Činjenica da je zadana tvrdnja istinita nije dostatna za utvrditi istinitosnu vrijednost suda 'Nitko neosjetljiv na utjecaj okoline u kojoj živi nije dijete.' T N

Činjenica da je zadana tvrdnja istinita nije dostatna za utvrditi istinitosnu vrijednost suda 'Neki koji su osjetljivi na utjecaje okoline u kojoj žive su djeca.' T N

**8. Zadatak [6 bodova]**

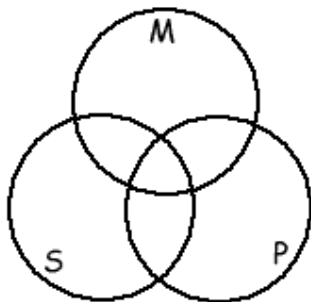
Zadane sudove prikažite u Vennovom dijagramu. Iščitajte konkluziju (zaglavak) nakon što ucrtate zadane sudove.

Zadani su sljedeći sudovi:

Svi  $M$  su  $P$ .

Nijedan  $S$  nije  $ne-M$ .

Za ucrtavanje sudova koristite uobičajene oznake: sjena (usporedne crtice) za nepostojanje predmeta i križić za postojanje predmeta u određenom području dijagrama. Sjene, ako budu potrebne, smiju prelaziti preko slovnih oznaka krugova.



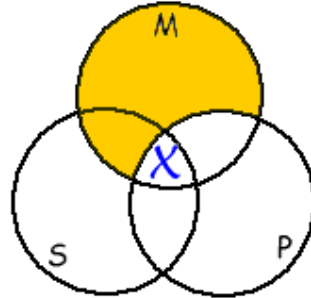
Ispišite konkluziju koja slijedi iz zadanih sudova a koja dovodi u odnos pojmove S i P.

---

**9. Zadatak [6 bodova]**

Koristeći ključ tumačenja odredite tri rečenice koje opisuju kategorički silogizam prikazan na zadanom Vennovom dijagramu i upišite ih!

Zadan je sljedeći Vennov dijagram.



Pretpostavimo sljedeće tumačenje slova koje označavaju pojmove.

<p>S: BMW-automobil M: sportski automobil P: automobil s velikom potrošnjom goriva</p>
--

Koristeći zadani dijagram i tumačenje slova iskažite kategorički silogizam rečenicama običnoga (prirodnoga) jezika.

Prva premisa:

---

---

Druga premisa:

---

---

Konkluzija:

---

---

## 10. Zadatak [5 bodova]

Odredite logički oblik zaključka koristeći zadane simbole!

Proučite sljedeći tekst.

"Ispit će uključivati metodologiju," zaključio je Ivica na osnovi ovakvog razmišljanja: "Ispit će uključivati metodologiju ako i samo ako će uključivati i neizravni dokaz. Ako ispit neće uključivati neizravan dokaz, onda nastavnik nije u pravu. Ali nastavnik jest u pravu."

Označimo rečenice od kojih je sastavljen dio teksta koji prikazuje Ivičino zaključivanje na sljedeći način:

$M$	za	'Ispit će uključivati metodologiju'
$D$	za	'Ispit će uključivati neizravni dokaz'
$N$	za	'Nastavnik je u pravu'

10.1. Ivičin zaključak iskažite u jeziku propozicijske (iskazne) logike koristeći slova  $M$ ,  $D$ ,  $N$  (prema gore zadanom ključu tumačenja), zagrade, te samo sljedeće simbole za logičke (po)veznike:  $\neg$  za negaciju (nijek),  $\wedge$  za konjunkciju,  $\rightarrow$  za kondicional (materijalnu implikaciju, pogodbu),  $\leftrightarrow$  za ekvivalenciju (bikondicional).

---

10.2. Kada bismo ispitivali istinitosne vrijednosti Ivičina zaključka za sve kombinacije istinitosnih vrijednosti njegovih elementarnih sudova, koliko bi redaka u istinitosnoj tablici bilo?

---

**11. Zadatak** [4 boda]

Nadopunite podzadatke s odgovarajućom oznakom za vrstu rečenice!

Iskazi (rečenice) propozicijske (iskazne) logike često se dijele na:

- tautologije (zadovoljive i neosporive rečenice), koje ćemo označiti slovom  $T$ ,
- zadovoljive rečenice koje nisu tautologije (zadovoljive i osporive rečenice, kontigentne rečenice), koje ćemo označiti slovom  $Z$ ,
- kontradikcije (nezadovoljive rečenice), koje ćemo označiti slovom  $K$ .

Vaš je zadatak da za dolje navedene rečenice odredite kojoj od navedenih vrsta one pripadaju.

Zaokružite odgovarajuće slovo ispod svakoga iskaza.

11.1.  $P \rightarrow (\neg P \rightarrow P)$

- a)  $T$
- b)  $Z$
- c)  $K$

11.2.  $(P \vee Q) \rightarrow (\neg P \wedge \neg Q)$

- a)  $T$
- b)  $Z$
- c)  $K$

11.3.  $P \rightarrow ((\neg P \vee Q) \vee (P \wedge \neg Q))$

- a)  $T$
- b)  $Z$
- c)  $K$

11.4.  $(\neg Q \vee \neg R) \rightarrow ((P \rightarrow (Q \wedge R)) \rightarrow P)$

- a)  $T$
- b)  $Z$
- c)  $K$

**12. Zadatak [6 bodova]***Nadopunite istinitosnu tablicu!*

U tablicu unesite istinitosnu vrijednost rečenica (iskaza) 1., 2. i 3. U svakom se polju tablice koje trebate ispuniti smije naći samo jedno slovo, I ili N.

		Zadane rečenice		
		1.	2.	3.
$P$	$Q$	$P \wedge Q$	$P \rightarrow \neg Q$	$\neg Q \vee P$
I	I			
I	N			
N	I			
N	N			

**13. Zadatak [3 boda]***Upišite tražene elemente zaključka!*

Proučite sljedeći zaključak!

Svijest ne može biti objašnjena pomoću fizikalnih i kemijskih zakonitosti, te, prema tome, ona nije fizikalna pojava.

**14.1.** Konkluzija ovoga zaključka jest sud \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_.

**14.2.** Premisa ovoga zaključka jest sud \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_.

**14.3.** Hipotetičkim sudom izrazite nedostajuću premisu koja bi ovaj zaključak učinila valjanim:

\_\_\_\_\_.

**14. Zadatak [6 bodova]**

*Ispitajte valjanost zadanih zaključaka.*

*Označite **DA** ako je zaključak valjan. Označite **NE** ako zaključak nije valjan.*

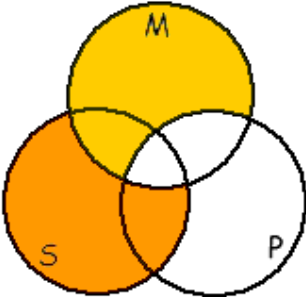
- 14.1. Svaka vlast postavlja zakone u svoju korist. Svaka vlast proglašava pravednima zakone koje postavlja. Prema tome, svaka vlast proglašava pravednima one zakone koji su njoj u korist. **DA** **NE**
- 14.2. Ako točno poznajemo sadašnjost, onda možemo predvidjeti budućnost ako su nam poznati svi prirodni zakoni. Sadašnjost ne poznajemo točno. Prema tome, nije slučaj da možemo predvidjeti budućnost ako su nam poznati svi prirodni zakoni. **DA** **NE**
- 14.3. Neki mon-khmerski jezici nisu aglutinativni. Svi su dijalekti khmerskog aglutinativni. Dakle, neki dijalekti khmerskog nisu mon-khmerski jezici. **DA** **NE**
- 14.4. Ako filozofija nije teorija, onda ona nije ni aktivnost. Prema tome, filozofija nije teorija, nego aktivnost. **DA** **NE**
- 14.5. Svi Rimljani se boje Rimljanina Nerona, a on se jedino boji muža Klaudijeve kćeri. Prema tome, Neron je muž Klaudijeve kćeri. **DA** **NE**
- 14.6. Svaki nezreli voćni plod je neukusan. Sve jagode u njezinom vrtu su ukusne. Niti jedan voćni plod koji je sazrijeva u sjeni nije zreo. Dakle, niti jedna jagoda u njezinom vrtu nije sazrijevala u sjeni. **DA** **NE**

**RJEŠENJA**

<b>Zadatak</b>	<b>Točni odgovori [Napomene o načinu vrednovanja]</b>	<b>Broj čestica</b>	<b>Ponder</b>	<b>Maksimalni broj bodova  (= broj čestica X ponder)</b>
1.	1.1. Pojam 1.2. Sadržaj	2	1	2x1=2
2.	T. N.	2	1	2x1=2
3.	Trebaju biti zaokruženi jedino odgovori: 3.2.,3.3 i 3.4. [Vrjednuje se svaki od pet ponuđenih odgovora 3.1.-3.5. Kao točne čestice ubrajamo: čestice koje nisu zaokružene ako ne trebaju biti zaokružene, te čestice koje su zaokružene ako trebaju biti zaokružene. ]	5	1	5x1=5
4.	T. N. N. T.	4	1	4x1=4

<b>Zadatak</b>	<b>Točni odgovori [Napomene o načinu vrednovanja]</b>	<b>Broj čestica</b>	<b>Ponder</b>	<b>Maksimalni broj bodova  (= broj čestica X ponder)</b>
5.	<input type="checkbox"/> T. <input type="checkbox"/> N.	2	2	2x2=4

Zadatak	Točni odgovori [Napomene o načinu vrednovanja]	Broj čestica	Ponder	Maksimalni broj bodova  (= broj čestica X ponder)
6.	<p>Mogući odgovori:</p> <p>Neke stvari postaju ili propadaju.</p> <p>Neke stvari postaju ili neke stvari propadaju.</p> <p>Ako nijedna stvar ne postaje, onda neke stvari propadaju.</p> <p>Ako nijedna stvar ne propada, onda neke stvari postaju.</p> <p>Postoji stvar koja je takva da, ako ona ne postaje, onda propada.</p> <p>Postoji stvar takva da, ako ona ne propada, onda postaje.</p> <p>[Točan odgovor predstavljaju i varijante rečenice u kojima su zamijenjena mjesta rečenica (samo u disjunktivnim izrazima) ili u kojima se koristi neki drugi disjunktivni ili implikativni veznik. Rečenice koje započinju s „negacijskim izrazima“ nisu točni odgovori zbog načina na koji je postavljen zadatak.</p> <p>Dopuštene su rečenične varijante koje iskazuju iste sudove: na primjer, ako se umjesto 'neki' upiše 'postoji' itd.]</p>	1	3	1x3=3

Zadatak	Točni odgovori [Napomene o načinu vrednovanja]	Broj čestica	Ponder	Maksimalni broj bodova  (= broj čestica X ponder)
7.	<div style="background-color: #cccccc; width: 10px; height: 20px; display: inline-block; vertical-align: middle;"></div> NE. NE.	2	2	2x2=4
8.	<div style="background-color: #cccccc; width: 10px; height: 20px; display: inline-block; vertical-align: middle;"></div> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <p>Svi S su P. [Čestice koje su vrednuju su:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Točno nacrtan dijagram za odnos pojmova <i>M</i> i <i>P</i>.*</li> <li>2. Točno nacrtan dijagram za odnos pojmova <i>S</i> i <i>M</i>.*</li> <li>3. Točan sud.]</li> </ol> <p>*Sjena u „polumjesecu“ za <i>S</i> i <i>M</i> može biti nacrtana na različite načine, ali mora imati točan oblik.</p> <p>- ovakav dijagram s križićem (x) u sredini također je točan odgovor</p>	3	2	3x2=6

<b>Zadatak</b>	<b>Točni odgovori [Napomene o načinu vrednovanja]</b>	<b>Broj čestica</b>	<b>Ponder</b>	<b>Maksimalni broj bodova  (= broj čestica X ponder)</b>
9.	<p>(Prva premisa; Druga premisa)</p> <p>Svi sportski automobili su automobili s velikom potrošnjom goriva.</p> <p>Neki su BMW-automobili sportski automobili.</p> <p>(Konkluzija)</p> <p>Neki su BMW-automobili automobili s velikom potrošnjom goriva.</p> <p>ili: Neki su automobili s velikom potrošnjom goriva BMW-automobili.</p> <p>[Svaka rečenica predstavlja jednu česticu odgovora. Redoslijed premisa ne utječe na točnost odgovora. Dopuštene su rečenične varijante koje iskazuju iste sudove: na primjer, ako se umjesto 'svi' napiše 'svaki' ili ako se umjesto 'neki' upiše 'postoji' itd.]</p>	3	2	3x2=6

Zadatak	Točni odgovori [Napomene o načinu vrednovanja]	Broj čestica	Ponder	Maksimalni broj bodova  (= broj čestica X ponder)
10.	$((M \leftrightarrow D) \wedge (\neg D \rightarrow \neg N) \wedge N) \rightarrow M$ <p><i>Osam redaka.</i></p> <p>[Vrjednuje se pet čestica.</p> <p>1. Prva je čestica točna ako formula ima oblik kondicionala (pogodbe) gdje je antecedent (prednjak) konjunkcija.</p> <p>2. , 3. i 4. Ako formula, neovisno o redoslijedu, sadrži sljedeće podformule:</p> $(M \leftrightarrow D),$ $(\neg D \rightarrow \neg N),$ <p><math>N</math> u konjunkciji premisa i <math>M</math> u konzekvensu ,</p> <p>onda svaka među njima predstavlja po jednu točnu česticu odgovora.</p> <p>5. Na bilo koji način izražen točan broj redaka. Npr. Osam; 8; 8 redaka...]</p>	5	1	5x1=5
11.	<p>11.1. a) T.</p> <p>11.2. b) Z.</p> <p>11.3. a) T.</p> <p>11.4. b) Z.</p>	4	1	4x1=4

Zadatak	Točni odgovori [Napomene o načinu vrednovanja]	Broj čestica	Ponder	Maksimalni broj bodova  (= broj čestica X ponder)															
12.	<table border="1" data-bbox="472 575 849 743"> <tr> <td><math>P \wedge Q</math></td> <td><math>P \rightarrow \neg Q</math></td> <td><math>\neg Q \vee P</math></td> </tr> <tr> <td><b>I</b></td> <td><b>N</b></td> <td><b>I</b></td> </tr> <tr> <td><b>N</b></td> <td><b>I</b></td> <td><b>I</b></td> </tr> <tr> <td><b>N</b></td> <td><b>I</b></td> <td><b>N</b></td> </tr> <tr> <td><b>N</b></td> <td><b>I</b></td> <td><b>I</b></td> </tr> </table> <p data-bbox="386 779 906 884">[Svaki u cijelosti točno popunjen stupac vrednuje se kao točna čestica odgovora.] - uvažavaju se i simboli <math>\top</math> i <math>\perp</math></p>	$P \wedge Q$	$P \rightarrow \neg Q$	$\neg Q \vee P$	<b>I</b>	<b>N</b>	<b>I</b>	<b>N</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>N</b>	<b>I</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	3	2	3x2=6
$P \wedge Q$	$P \rightarrow \neg Q$	$\neg Q \vee P$																	
<b>I</b>	<b>N</b>	<b>I</b>																	
<b>N</b>	<b>I</b>	<b>I</b>																	
<b>N</b>	<b>I</b>	<b>N</b>																	
<b>N</b>	<b>I</b>	<b>I</b>																	
13.	<p data-bbox="472 1062 886 1094">13.1 Svijest nije fizikalna pojava</p> <p data-bbox="472 1108 938 1199">13.2 Svijest ne može biti objašnjena pomoću fizikalnih i kemijskih zakonitosti.</p> <p data-bbox="472 1213 938 1335">13.3 Ako svijest ne može biti objašnjena pomoću fizikalnih i kemijskih zakonitosti, onda ona nije fizikalna pojava.</p> <p data-bbox="472 1350 938 1440">ili: Ako je svijest fizikalna pojava, ona može biti objašnjena pomoću fizikalnih i kemijskih zakonitosti.</p> <p data-bbox="472 1455 938 1518">- uvažavaju se i drugačiji implikativni veznici (samo ako, itd.)</p>	3	1	3x1=3															
14.	<p data-bbox="472 1608 521 1640">DA.</p> <p data-bbox="472 1654 521 1686">NE.</p> <p data-bbox="472 1701 521 1732">NE.</p> <p data-bbox="472 1747 521 1778">NE.</p> <p data-bbox="472 1793 521 1824">DA.</p> <p data-bbox="472 1839 521 1871">DA.</p>	6	1	6x1=6															



## **BODOVI I OCJENE**

Ovaj ispit sadrži **45 čestica vrjednovanja**. U svakome zadatku česticama vrjednovanja pridijeljena je bodovna vrijednost čestica (ponder), koja je određena u tablici s rješenjima. Broj bodova po pojedinom zadatku izračunava se kao umnožak broja točnih čestica odgovora i njihove bodovne vrijednosti. Sveukupan **broj bodova je 60**.