

ŠKOLSKO NATJECANJE IZ LOGIKE

11. veljače 2014.

BODOVI:

- POTPUNO ISPRAVNO RJEŠENJE: 3 BODA
- IZOSTANAK RJEŠENJA: 1 BOD
- KRIVO ILI NEPOTPUNO RJEŠENJE: 0 BODOVA

ZADATAK	BROJ BODOVA	MAX BODOVA
1.		27
2.		21
3.		18
4.		27
5.		48
6.		42
7.		18
UKUPNO		201

Vrijeme rješavanja testa: 90 minuta

Zadatak 1.

Zadane su formule:

$$\mathbf{A:} (F \wedge r) \rightarrow (p \wedge \neg q)$$

$$\mathbf{B:} (p \rightarrow ((q \wedge r) \vee F)) \wedge (F \rightarrow (p \vee r))$$

a) Konstruirajte formulu F takvu da njezinim uvrštavanjem u formule A i B one budu ekvivalentne. Formula F treba se sastojati od jednostavnih iskaza p , q i r koji se u njoj pojavljuju svaki točno jedamput te od veznika konjunkcije i negacije. Svaka dva jednostavna iskaza koja je međusobno moguće poredati abecednim redom moraju biti tako poredana. Rješenje mora biti minimalno, to jest sadržavati najmanji mogući broj veznika.

Rješenje: $F =$ _____

b) U tablicu upišite istinitosne vrijednosti formule F ako su zadane vrijednosti za p , q i r i i označava istinu, a n neistinu:

p	q	r	F
i	i	i	
i	i	n	
i	n	i	
i	n	n	
n	i	i	
n	i	n	
n	n	i	
n	n	n	

(9×3 boda = 27 bodova)

Zadatak 2.

Skup je veznika $\{\wedge, \neg\}$ izražajno potpun, što znači da s pomoću tih dvaju veznika možemo izraziti sve ostale istinitosnofunkcionalne veznike. Upisujući u svaki kvadratić jedan i samo jedan od simbola za veznike ' \wedge ' i ' \neg ', vanjske zagrade '(' i ')' i jednostavne iskaze 'p' i 'q', definirajte sljedeće izraze, pazeći pritom da su jednostavni iskazi unutar zagrada uvijek navedeni abecednim redom.

a) $(p \vee q) \leftrightarrow$

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

b) $(p \rightarrow q) \leftrightarrow$

--	--	--	--	--	--	--	--

c) $(p \leftrightarrow q) \leftrightarrow$

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

d) Potkrijepite valjanost tvrdnji a) i b) metodom *reductio ad absurdum* u dva retka, koristeći simbol i za istinu, a n za neistinu:

$(p \vee q) \leftrightarrow$	$(p \rightarrow q) \leftrightarrow$

(7×3 boda = 21 bod)

Zadatak 3.

\top označava tautološki iskaz, a \perp kontradiktorni iskaz. Odredite koja je od sljedećih formula: A , $\neg A$, \top ili \perp ekvivalentna formulama:

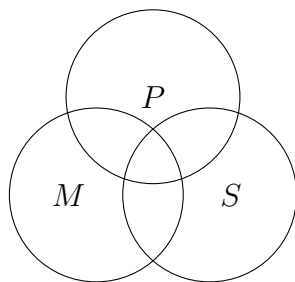
- a. $A \rightarrow \top$ _____ b. $A \rightarrow \perp$ _____ c. $\top \rightarrow A$ _____
d. $\perp \rightarrow A$ _____ e. $\neg(A \leftrightarrow \top)$ _____ f. $\neg(A \leftrightarrow \perp)$ _____

(6×3 boda = 18 bodova)

Zadatak 4.

- a) Nadopunite: silogizam *Celarent* je modus (način) _____ lika (figure).
- b) Koristeći simbole S za manji pojam, M za srednji pojam, P za veći pojam, te a , e , i , o za vrste kategoričkih sudova, prikažite opći oblik silogizma *Celarent*.

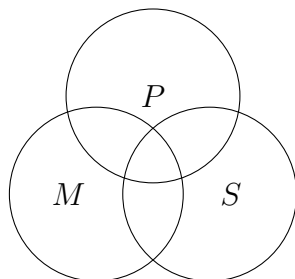
c) Vennovim dijagramom pokažite valjanost silogizma *Celarent*.



d) Nadopunite: silogizam *Cesare* je modus (način) _____ lika (figure).

e) Koristeći simbole S za manji pojam, M za srednji pojam, P za veći pojam, te *a*, *e*, *i*, *o* za vrste kategoričkih sudova, prikažite opći oblik silogizma *Cesare*.

f) Vennovim dijagramom pokažite valjanost silogizma *Cesare*.



g) Silogizmi *Celarent* i *Cesare* međusobno se razlikuju samo u jednome sudu. Sud u kojemu se razlikuju nalazi se na mjestu:

1. veće premise
2. manje premise
3. konkluzije (zaglavka)

h) Međusobni odnos sudova koji su različiti u silogizmima *Celarent* i *Cesare* nazivamo:

1. podsuprotnost
2. istovrijednost
3. protuslovlje

i) Nadopunite: odgovor u podzadatku h) ukazuje na to da je moguće svođenje (redukcija) silogizma _____ na silogizam _____, što činimo koristeći neposredni zaključak koji nazivamo _____.

(9×3 boda = 27 bodova)

Zadatak 5.

U *Pismu Menekeju* grčki filozof Epikur (342-271) o smrti piše sljedeće:

Privikavaj se na shvaćanje da nas se smrt ništa ne tiče, jer je sve dobro i zlo u osjećanju, a smrt je gubitak osjećanja. Stoga ta točna spoznaja da nas se smrt ništa ne tiče omogućuje da uživamo u smrtnom životu. Ona nam naime ne namjenjuje beskrajno vrijeme, nego nam je uklonila želju za besmrtnošću. Nema doista u životu ničega strašnoga za onoga koji je jasno shvatio da nema ničega strašnoga u neživljenju. Tko dakle kaže da se boji smrti ne zato što će mu zadati bol kad dođe, nego zato što mu sada zadaje bol time što ima doći, lud je. Ono naime što nas ne smućuje kad nastupi, to nas kad smo istom o očekivanju toga može samo neopravdano žalostiti. Tako nas se to tobože najstrašnije zlo, smrt, ništa ne tiče, jer dok postojimo mi, nema smrti, a kad dođe smrt, tada više nema nas. Smrt se dakle ne tiče ni živih ni mrtvih, jer se na prve ne odnosi, a onih drugih više nema.

Iz Epikurova se pisma mogu izvući tri zaključka. Nadopunite svaki od njih premisom koja nedostaje (na temelju podataka iz pisma) kako bi bio valjan i odgovorite na pitanja koja se na njega odnose.

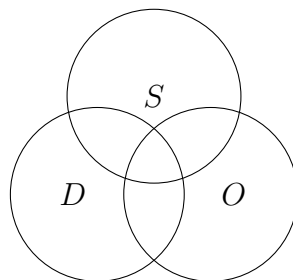
1. a)

P1: _____

P2: Smrt je gubitak svakog osjećanja.

K: Dakle, smrt nije ni dobro ni zlo.

b) U Vennov dijagram ucrtajte odnose između pojmova 'dobro i zlo' (D), 'osjećanje' (O) i 'smrt' (S).



2. a)

P0: Smrt se može ticati ili živih ili mrtvih.

P1: Smrt se ne tiče živih, jer se na njim ne odnosi.

P2: _____

K: Dakle, Smrt se ne tiče ni živih ni mrtvih.

b) Premisa P0 pokazala se neistinitom jer njezini članovi nisu iscrpili cjelinu. Kako se naziva varavi zaključak u kojemu veća premisa nije pravi disjunktivan sud?

Odgovor: _____

c) Kada bismo premisu P0 zamijenili sljedećom premisom:

P0': Smrt se tiče ili živih ili mrtvih ili se ne tiče nijednoga bića.

ujedno zadržavši premise P1 i P2, koja bi konkluzija slijedila iz P0', P1 i P2?

Odgovor: _____

d) Kako se naziva disjunktivni ulančani zaključak poput onoga u 2. c) u kojemu nakon svakoga zaključka ne izvodimo poseban zaglavak, nego samo nižemo premise i tek na kraju izvedemo konačan zaglavak?

Odgovor: _____

3. a)

P1: Ako nešto nije loše za nas kada nastupi, onda je iracionalno biti u stanju nelagode prije nego što to nastupi.

P2: _____

K: Dakle, iracionalna je nelagoda od nadolazeće smrti.

b) Koji se način hipotetičkoga silogizma javlja u zadatku 3. a)?

Odgovor: _____

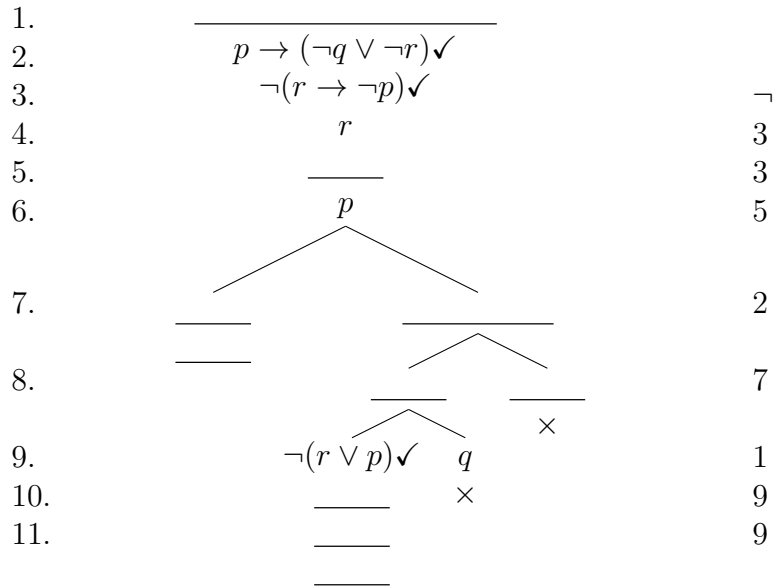
4. Koje od sljedećih tvrdnji slijede iz Epikurova pisma? Zaokružite 'DA' ako i samo ako tvrdnja slijedi, a inače zaokružite 'NE'.

- | | |
|--|-------|
| 1. Smrt ne može nastupiti istovremeno s našim postojanjem. | DA NE |
| 2. Ne možemo odrediti vrijeme u kojem bi smrt bila loša za nas. | DA NE |
| 3. Imamo razloga uživati u smrtnom životu jer nam smrt namjenjuje beskrajno vrijeme. | DA NE |
| 4. Kad je čovjek mrtav, onda nema ni osjeta, ugodnih ili neugodnih. | DA NE |
| 5. Strah od smrti je opravdan jer nas žalosti što će smrt nastupiti. | DA NE |
| 6. Smrt se ne tiče mrtvih, ali se tiče živih. | DA NE |
| 7. Ništa ne može biti loše za onoga tko je mrtav. | DA NE |
| 8. Smrt je dobra za nas. | DA NE |

(16×3 boda = 48 bodova)

Zadatak 6.

a) Nadopunite istinitosno stablo iskazima s kvačicom ili bez nje, brojkama, križićima ili kružićima.



b) Nadopunite: istinitosnim se stablom provjerilo slijedi li iz premisa _____ i _____ konkluzija _____.

c) Zaokružite točan odgovor: konkluzija slijedi / ne slijedi iz premisa.

(14×3 boda = 42 boda)

Zadatak 7.

U jednoj gimnaziji rade tri profesorice: Vesna, Sanja i Karla. Svaka od njih predaje točno dva predmeta od sljedećih: matematika, fizika, kemija, povijest, hrvatski jezik i logika. Karla je najmlađa od triju profesorica. Profesorica kemije starija je od profesorice povijesti. Sve tri - profesorica kemije, profesorica fizike i Sanja - bave se sportom. Kada se profesorica hrvatskoga jezika ne može oko nečega dogovoriti s profesoricom logike, Karla uskače i rješava spor. Sanja ne predaje ni logiku, ni matematiku.

Odredite tko predaje koji predmet. Pored naziva predmeta upišite profesoričino ime.

matematika _____	fizika _____
kemija _____	povijest _____
hrvatski jezik _____	logika _____

(6×3 boda = 18 bodova)