

ŽUPANIJSKO NATJECANJE IZ LOGIKE

B RAZINA

3. ožujka 2017.

BODOVI:

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

*NAVEDENO BODOVANJE VRIJEDI AKO I SAMO AKO U ZADATKU NIJE NAZNAČENO DRUGAČIJE.

ZADATAK	BROJ BODOVA	MAX BODOVA
1.		60
2.		36
3.		39
4.		30
5.		66
6.		42
UKUPNO		273

VRIJEME RJEŠAVANJA TESTA: 100 minuta

Zadatak 1.

U ovom ćemo zadatku vježbati zaključivanje pod pretpostavkom *nepraznosti opsega subjekta u sudovima od kojih je zaključak sastavljen*. Zaključke postavljamo koristeći tradicionalne samoglasničke oznake za vrstu suda (što ne pretpostavlja i korištenje tradicionalne podjele po figurama), velika slova za pojmove, ali prigodno i nijek 'ne'. Ako se 'ne' nalazi uz veliko slovo, npr. **neB**, onda ono znači 'ono što nije B', pojam¹ koji je s pojmom B u *protuslovnom* odnosu. Ako se 'ne' nalazi uz zagrade, npr. **ne(B e C)**, odnosi se na sud unutar zagrada i znači 'nije tako da B e C'. Sud **ne(B e C)** je, dakle, *protuslovan sudu* B e C (prema tradicionalnom logičkom kvadratu).

Dovrši sljedeće zaključke tako da, ako je to moguće, budu valjani! Rješenja, premise ili konkluzije, trebaju biti isključivo u nekom od oblika **S a P, S e P, S i P, S o P** (dakle, bez nijekova i zagrada). Svako veliko „pojmovno“ slovo u zaključku treba biti, kao i kod tradicionalnih silogizama, zastupljeno dva puta. **Ako ima više rješenja, istovrijednih ili neistovrijednih, navedi ih!** U slučaju da unutar zadanih uvjeta nema rješenja, stavi '/'. Rješenja upiši desno od znaka '?'.
 ?

I	II
B a C C a D ----- ?	B o C ? ----- B o D
III	IV
F e G H a F ----- ?	G i F ? ----- H i G
V	VI
J a neL neK e L ----- ?	neJ i L ? ----- ne(J a K)
VII	VIII
neM a R ne(R o N) ----- ?	ne(neR o M) ? ----- ne(M a neN)
IX	X
neZ e V ne(Z i T) ----- ?	ne(Z o neV) ? ----- ne(V e neT)

Unesena su sva točna rješenja za pojedini zaključak – 6 bodova.

Sva su unesena rješenja za pojedini zaključak točna, ali barem jedno točno rješenje nedostaje – 3 boda.

Izostanak rješenja za pojedini zaključak – 1 bod.

Uneseno je barem jedno pogrešno (nepotpuno) rješenje za pojedini zaključak – 0 bodova.

Ukupno 6 × 10 = 60 bodova.

¹ Tako je npr. subjekt suda **neS a P** pojam **neS**.

Zadatak 2.

Pred logoatrijskom² ambulantom dva su prijemna ureda, A i B. Uz vrata ureda A stoji natpis:

Ovdje pacijenti zakazuju samo prvi specijalistički pregled isključivo prilažući odgovarajuću uputnicu

Iznad vrata ureda B piše:

Ovdje primamo sve pacijente koji svoje preglede ne smiju zakazivati u uredu A

Ti se natpisi uzimaju kao pravila ponašanja pred ambulantom. Kao i sva pravila, mogu se poštivati ili prekršiti.

Na odjelu radi i posebna služba za žurne intervencije. Dobro obučeni djelatnici preko nadzornih kamera prate ponašanje pacijenata i ne griješe u procjeni onog što rade. Ta je služba ovlaštena da pacijente vodi na pregled preko reda, pri čemu su dužni ostvarivati pravo pacijenta ovako određeno:

Pravo na prekoredan pregled imaju svi oni pacijenti koji su postupili protivno nekom od prethodno istaknutih pravila.

Ale, Boi, Cio, Dea, Eut, Fao i Gua jesu logoatrijski pacijenti. U nastavku je opisano 12 situacija. Na temelju isključivo tih opisa odredi je li došlo do kršenja pravila. Ako je neko od pravila prekršeno, stavi 'N'. Ako nije došlo do prekršaja, stavi 'I'. Znak '?' stavi onda kada sam opis nije dovoljan da se utvrdi je li došlo do prekršaja.

1. Ale u prijemnom uredu B zakazuje prvi specijalistički pregled. _____
2. Boi se došao prijaviti na već zakazani pregled u prijemni ured A. _____
3. Cio u prijemnom uredu B zakazuje pregled. _____
4. Dea u prijemnom uredu A preuzima svoje nalaze. _____
5. Eut u prijemnom uredu A zakazuje drugi specijalistički pregled. _____
6. Fao ima uputnicu za prvi specijalistički pregled, ali ne ulazi u ured A. _____
7. Gua u prijemnom uredu A zakazuje prvi specijalistički pregled. _____
8. Služba za žurne intervencije odvodi Euta na prekoredni pregled. _____
9. Gua od ovlaštene službe traži prekoredan pregled i služba joj udovoljava. _____
10. Ekipe službe za žurne intervencije Cio neće odvesti na prekoredni pregled. _____
11. Služba za žuran prekoredan pregled prema Ali, Boi i Dei postupa jednako.³ _____
12. Služba za žuran prekoredan pregled prema Ali, Boi i Dei ne postupa jednako. _____

Ukupno 3 x 12 = 36 bodova.

² Logoatrija je fiktivna medicinska disciplina za istraživanje i otklanjanje logičkih poremećaja u mišljenju, govoru i ponašanju. Naziv je prigodno skovan iz dvije starogrčke riječi. Λόγος (um, razum, misao, riječ, razlog, red, pravilo...) i ἀτρεία (liječenje, medicinski tretman).

³ 'Jednako' ovdje znači da služba sve njih upućuje na pregled preko reda ili nikoga od njih ne upućuje na pregled preko reda.

Zadatak 3.

1. Odredi istinitosne vrijednosti za iskaz X (izradi istinitosnu tablicu za X) tako da vrijedi:

X je istinit za isto onoliko vrednovanja za koliko je i neistinit. Samo je jedan tablični redak u kojem je samo jedan iskaz iz skupa {A, C, X} istinit. Skup iskaza {A, B, X} nije zadovoljiv.

A	B	C	X
I	I	I	
I	I	N	
I	N	I	
I	N	N	
N	I	I	
N	I	N	
N	N	I	
N	N	N	

Potpuna i točna tablica: 9 bodova.

Nepotpuno ili pogrešno ispunjena tablica : 0 bodova.

Izostavljeno rješenje: 1 bod.

2. Na prazna mjesta stavi iskazna slova iz skupa {A, B, C} kako bi dobio iskaz koji odgovara nepoznatom iskazu X, kako je određen u gornjoj tablici:

$$\neg(\quad \rightarrow (\quad \wedge \quad)) \vee \neg(\quad \rightarrow \quad)$$

Potpuno točan iskaz: 9 bodova.

Nepotpun ili pogrešan iskaz: 0 bodova.

Izostavljeno rješenje: 1 bod.

3. Na prazne crte upiši 'I' ako su rečenice sigurno istinite, a 'N' ako su sigurno neistinite. Postoji li mogućnost da su istinite kao i mogućnost da su neistinite, upiši '?'.
 1. A ili B. _____

2. Ako X, onda A ili B ili C. _____

3. Barem jedan od iskaza A, B i C slijedi iz X. _____

4. Ako je {B, C, X} zadovoljiv skup iskaza, onda je (A, B, C) također zadovoljiv skup iskaza. _____

5. Ako je X tautologija, onda je A kontradikcija. _____

6. X ne slijedi iz B. _____

7. Nije tako da X ako B. _____

Ukupno 39 bodova.

Zadatak 4.

Sljedeće rečenice dovrši tako da budu istinite. Pri dovršavanju dozvoljeno je koristiti samo sljedeće izraze: *barem jedan, najviše jedan, točno jedan, svaki, nijedan*.

1. *Dvopogodba* je neistinita ako i samo ako je _____ podiskaz te dvopogodbe istinit.
2. *Dvopogodba* je neistinita ako i samo ako je _____ podiskaz te dvopogodbe neistinit.
3. *Konjunkcija* je neistinita ako i samo ako je _____ podiskaz te konjunkcije istinit.
4. *Konjunkcija* je neistinita ako i samo ako je _____ podiskaz te konjunkcije neistinit.
5. *Disjunkcija* je istinita ako i samo ako je _____ podiskaz te disjunkcije istinit.
6. *Disjunkcija* je istinita ako i samo ako je _____ podiskaz te disjunkcije neistinit.
7. *Binegacija* je neistinita ako i samo ako je _____ podiskaz te binegacije istinit.
8. *Binegacija* je neistinita ako i samo ako je _____ podiskaz te binegacije neistinit.
9. *Isključna je disjunkcija* istinita ako i samo ako je _____ podiskaz te disjunkcije istinit.
10. *Isključna je disjunkcija* istinita ako i samo ako je _____ podiskaz te disjunkcije neistinit.

Ukupno 3 x 10 = 30 bodova.

Zadatak 5.

Očito je da iskaz $A \vee B$ slijedi iz iskaza $(A \vee B) \vee A$. Štoviše, to su istovrijedni iskazi. Ipak, provesti formalni postupak izvođenja između dva tako jasno istovrijedna iskaza nije uvijek jednostavno, pogotovo ako to trebamo činiti unutar zadanih ograničenja. Pokaži na pet različitih načina strogom primjenom deduktivnih pravila kako se iz $(A \vee B) \vee A$ može izvesti $A \vee B$! U svakom koraku trebaš primijeniti točno jedno pravilo. Suvišno ponavljanje koraka nije dopušteno. Uz svaki korak navedi odgovarajuće tumačenje koje se poziva na broj koraka iz kojeg dotični proizlazi i sadrži kraticu primijenjenog pravila. Ovi se podzadaci boduju samo cjelovito (vidi napomenu na kraju zadatka)! Izvedena pravila koja je dopušteno koristiti navedena su u Uvodnim napomenama koje čine prilog testu.

Broj crtica (tamo gdje su umetnute) predstavlja broj simbola (iskaznih slova i logičkih poveznika) traženog iskaza.

I

1	$(A \vee B) \vee A$ <hr style="width: 100%;"/>
2	$_ _ (_ _ _)$
3	$_ _ (_ _ _)$
4	$(_ _ _) _ _$
5	$A \vee B$

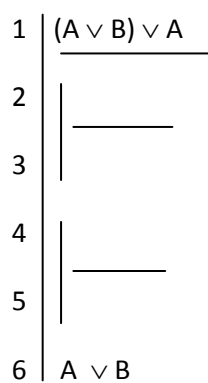
II

1	$(A \vee B) \vee A$ <hr style="width: 100%;"/>
2	$_ _ (_ _ _)$
3	$(_ _ _) _ _$
4	$A \vee B$

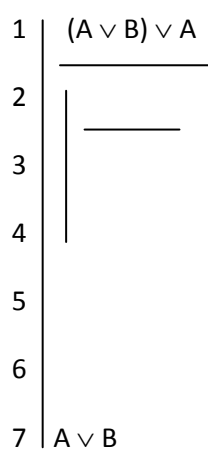
III

1	$(A \vee B) \vee A$ <hr style="width: 100%;"/>
2	$((_ _ _) _ _) _ _$
3	$(_ _ _) _ (_ _ _)$
4	$A \vee B$

IV



V

**Bodovanje:**

Izvod:	Potpuno i točno riješen:	Točna tumačenja pod uvjetom potpunog i točnog rješenja (inače 0):
I	9 bodova	Još 3 boda
II	9 bodova	Još 3 boda
III	9 bodova	Još 3 boda
IV	12 bodova	Još 3 boda
V	12 bodova	Još 3 boda

Izostanak rješenja: 3 boda po izvodu (podzadatku). Greška u nekom podzadatku ili nepotpuno riješen podzadatak: 0 bodova po podzadatku u kojem je greška/nepotpunost.

Ukupno 66 bodova.

Zadatak 6.

U ovom je zadatku bez greške određen odnos dva iskaza metodom *reductio ad absurdum*. Poznate su istinitosne vrijednosti potpisane ispod iskaza i podiskaza, kao i pronađeno protuslovlje. Na osnovi poznatih istinitosnih vrijednosti odredi nepoznate poveznike u oba iskaza. Moguće je da će se pri analizi u podiskaze moći uklopiti više različitih poveznika. Za takav je slučaj ostavljeno više polja za popunu.

1. U svaki od ponuđenih sedam stupaca stavi one poveznike koji podržavaju izrađeni istinitosni redak. Broj polja za popunu ne mora odražavati očekivani broj različitih mogućih poveznika. Podebljane i precrtane istinitosne vrijednosti označavaju mjesto na kojem je došlo do protuslovlja.

((A) ↓ ↓ (B) N ~~N~~ (E)) N N (C) I N D

((A) I N (B) I N (C) N N (D) N N)

Svaki točno uvršten poveznik donosi tri boda.

Pogrešno uvršten poveznik poništava mogućnost bodovanja u dotičnom stupcu.

Prazni stupac donosi po jedan bod.

2. Postupkom prikazanim u podzadatku 1. utvrđeno da (zaokruži svaki točan odgovor):

- a) su ti iskazi istovrijedni,
- b) ti iskazi nisu istovrijedni,
- c) ti iskazi čine zadovoljiv skup iskaza,
- d) ti iskazi čine skup iskaza koji nije zadovoljiv,
- e) je lijevi iskaz dovoljan uvjet za desni iskaz,
- f) lijevi iskaz slijedi iz desnog,
- g) je desni iskaz nužan uvjet lijevom iskazu,
- h) desni iskaz slijedi iz lijevog,
- i) lijevi iskaz nije valjan,
- j) desni iskaz nije valjan.

Svaki točno zaokruženi odgovor donosi tri boda. Pogrešno zaokruženi odgovor onemogućuje da se u ovom podzadatku dobije više od nula bodova. Izostane li ma kakvo rješenje, natjecatelj dobiva jedan bod.

Ukupno 42 boda.