



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI

LOGIKA

DRŽAVNA MATURA

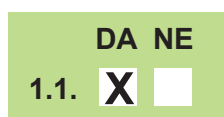
šk. god. 2022./2023.

LOG.56.HR.R.K1.24

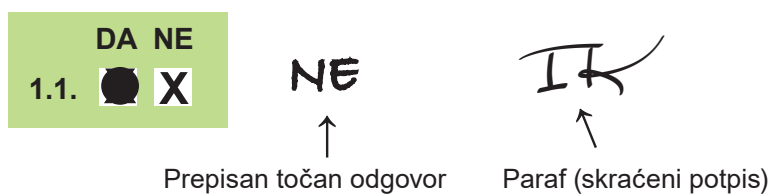


53521

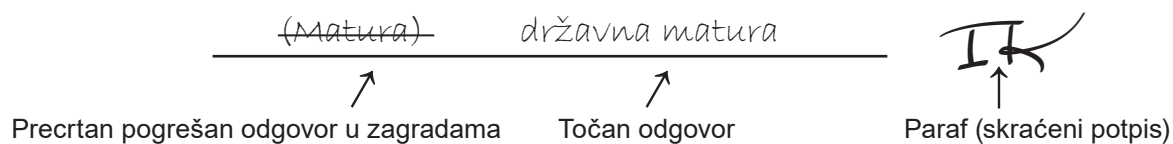
Način označavanja odgovora na listu za odgovore:



Način ispravljanja pogrešaka na listu za odgovore:



Način ispravljanja pogrešaka u ispitnoj knjižici:



OPĆE UPUTE

Pozorno pročitajte sve upute i slijedite ih.

Ne okrećite stranicu i ne rješavajte zadatke dok to ne odobri voditelj ispitne prostorije.

Nalijepite identifikacijske naljepnice na sve ispitne materijale koje ste dobili u sigurnosnoj vrećici.

Ispit traje **150** minuta.

Ispred svake skupine zadataka uputa je za rješavanje. Pozorno je pročitajte.

Možete pisati po listu za koncept, ali se njegov sadržaj neće bodovati.

Pišite čitko. Nečitki odgovori bodovat će se s nula (0) bodova.

Na 2. stranici ove ispitne knjižice prikazan je način označavanja odgovora i načini ispravljanja pogrešaka. Pri ispravljanju pogrešaka potrebno je staviti paraf (isključivo skraćeni potpis, a ne puno ime i prezime).

Upotrebljavajte isključivo kemijsku olovku kojom se piše plavom ili crnom bojom.

Kada riješite zadatke, provjerite odgovore.

Želimo Vam mnogo uspjeha!

Ova ispitna knjižica ima 24 stranice, od toga 1 praznu.

I. Skupina zadataka alternativnoga izbora

U sljedećim zadacima za svaku tvrdnju odredite je li točna (**DA**) ili netočna (**NE**), istinita (**DA**) ili neistinita (**NE**) te za zaključke jesu li valjani (**DA**) ili nevaljani (**NE**). Odgovore morate označiti znakom X na listu za odgovore. Točan odgovor donosi jedan bod.

1. ZADATAK

Zadan je sljedeći ključ prevođenja:

i za Ivan

p za Petar

m za Mate

n za Nikola

Hxy za 'x je hrabriji od y-a'

Uxy za 'x je umjereniji od y-a'

Pxy za 'x je pravedniji od y-a'

Mxy za 'x je mudriji od y-a'.

Predmetno područje (domena) obuhvaća ljude navedene u ključu prevođenja.

Označite **DA** ako su zadane rečenice pravilno prevedene na jezik logike prvoga reda, a **NE** ako nisu pravilno prevedene na jezik logike prvoga reda.

1.1. Pravilan prijevod rečenice: 'I Ivan i Petar hrabriji su od Mate.' jest: $Hmi \wedge Hmp$.

(1 bod)

1.2. Pravilan prijevod rečenice: 'Niti je Ivan hrabriji od Petra niti je Petar hrabriji od Ivana.' jest: $\neg(Hip \wedge Hpi)$.

(1 bod)

1.3. Pravilan prijevod rečenice: 'Samo ako je Nikola hrabriji od Ivana i umjereniji od Petra, pravedniji je od obojice.' jest: $(Pni \wedge Pnp) \rightarrow (Hni \wedge Unp)$.

(1 bod)

2. ZADATAK

Zadan je sljedeći ključ prevođenja:

Sx za 'x je sudac'

Mx za 'x je mudar'

Px za 'x je pravedan'

Ux za 'x je umjeren'.

Označite **DA** ako su zadane rečenice pravilno prevedene na jezik logike prvoga reda, a **NE** ako nisu pravilno prevedene na jezik logike prvoga reda.

2.1. Pravilan prijevod rečenice: 'Neki suci nisu pravedni.' jest: $\exists x(Sx \wedge \neg Px)$.

(1 bod)

2.2. Pravilan prijevod rečenice: 'Svi su mudri i umjereni suci pravedni.' jest:

$\forall x((Sx \wedge Mx \wedge Ux) \rightarrow Px)$.

(1 bod)

2.3. Pravilan prijevod rečenice: 'Svi su mudri pravedni, no nisu svi pravedni mudri.' jest:

$\forall x(Mx \rightarrow Px) \wedge \neg \forall x(Px \rightarrow Mx)$.

(1 bod)

3. ZADATAK

Pozorno pročitajte sud.

Ni jednomu se kralju ne zamjera ni na jednome djelovanju koje mu je korisno.

Kod svakoga ponuđenog suda označite **DA** ako je on negacija zadanoga suda, a **NE** ako nije negacija zadanoga suda.

Ponuđeni su sljedeći sudovi:

3.1. Postoje djelovanja koja nekim kraljevima jesu korisna, a na kojima im se zamjera.

(1 bod)

3.2. Postoje kraljevi kojima se na nekim njima korisnim djelovanjima zamjera.

(1 bod)

3.3. Postoje djelovanja korisna nekim kraljevima, a na kojima im se zamjera.

(1 bod)

4. ZADATAK

Pozorno pročitajte rečenicu.

Istina je da se umjetnost tiče svih, ali odatle ne slijedi da teme koje se tiču svih bez daljnijega pripadaju umjetnosti.

Rüdiger Bubner, *Estetsko iskustvo*

Označite **DA** ako su zadane tvrdnje točne, a **NE** ako nisu točne.

4.1. Picassova Guernica pripada umjetnosti jer je to tema koja se tiče svih.

(1 bod)

4.2. Schoenbergova glazbena djela jesu umjetnost samo ako se tiču svih.

(1 bod)

4.3. Slika sobe Vincenta van Gogha ne tiče se svih pa stoga ona nije umjetnost.

(1 bod)

5. ZADATAK

Pozorno pročitajte zaključke i odredite njihovu valjanost.

Označite **DA** ako su zadani zaključci valjani, a **NE** ako nisu valjani.

5.1. Neki Itačani nisu Eoljani jer su svi Feačani Eoljani, a neki Itačani nisu Feačani.

(1 bod)

5.2. Tko nije osjećajan niti slab, ne ljuti se zbog svojih bližnjih, a Franjo nije slab pa se stoga ne ljuti zbog svojih bližnjih.

(1 bod)

5.3. Ako se Anica druži s Janicom, onda se ne druži s Ivicom ili se ne druži s Lukicom. A ako se ne druži s Lukicom, ne druži se s Ivicom. Stoga ako se Anica druži s Janicom, ne druži se s Ivicom.

(1 bod)

5.4. Ako svatko hrabar jest gnjevan, onda vrline ovise o robovanju strastima. Ne postoje hrabri koji nisu gnjevni. Dakle, vrline ovise o robovanju strastima.

(1 bod)

6. ZADATAK

Pozorno pročitajte tekst.

Zakon je statičan, a stvarni život dinamičan. Nijedan zakonodavac nikada ne može biti toliko predvidljiv koliko život može biti inventivan. Tako je i u procesnom pravu. Bez obzira na sve brojnija ograničenja u vršenju prava, uvijek postoji potreba za općim principom koji zabranjuje zloupotrebu prava. Konkretna manifestacije života uvijek su bogatije od zakona. To znači da iz općeg pojma o zloupotrebi prava u kontinuitetu izlaze slučajevi u kojima su granice u vršenju prava sve jasnije i konkretnije postavljene, a ulaze novi slučajevi koje život stvara svojom inventivnošću.

Milka Rakočević: *Bona fides u parničnom postupku*, Zbornik radova Pravnog fakulteta u Splitu

Označite **DA** ako su zadane tvrdnje točne, a **NE** ako nisu točne.

- 6.1.** Ako bismo tekstu pridodali sud: „Salomon je bio zakonodavac koji je ponekad bio toliko predvidljiv koliko je život bio inventivan.”, on bi tekst učinio protuslovnim.

(1 bod)

- 6.2.** Ako bismo tekstu pridodali sud: „Solon je napisao zakone od kojih konkretne manifestacije života nisu bile bogatije.”, on bi tekst učinio protuslovnim.

(1 bod)

- 6.3.** Ako bismo tekstu pridodali sud: „Usprkos dinamici svakodnevnoga sumerskog života Hamurabijevi zakoni bili su statični.”, on bi tekst učinio protuslovnim.

(1 bod)

7. ZADATAK

Pozorno pročitajte tekst.

I značenjske promjene su jako česte. Riječi neprestano mijenjaju, suzuju stara i dobivaju nova značenja. Još je razmjerno nedavno riječ *značaj* u hrvatskom značila isključivo „karakter”, dok se danas uglavnom upotrebljava u značenju „značenje, važnost”. Slično tome, riječ *miš* je prije svega označavala samo životinju, dok se danas upotrebljava i za *kompjuterski miš* (naravno, prema engleskoj riječi *mouse* koja je također dobila prošireno značenje). Riječi katkada mogu zadobiti posve oprečna značenja pa tako u hrvatskom *strašan* od izvorno negativnog značenja može dobiti i pozitivno značenje (*strašan je* – znači i „grozan je” i „sjajan je”), kao što se dogodilo i s riječima *ludilo* ili *mrak* u slengu.

Da se riječi zamjenjuju jedne drugima, to ne treba posebno ni isticati. Leksičke promjene su uvijek najuočljivije običnim ljudima. Tako se danas u standardnom jeziku umjesto starijih riječi *postola* i *crevlja* rabi posuđenica iz mađarskoga *cipela*.

Prema: Mate Kapović, *Čiji je jezik*

Označite **DA** ako su zadane tvrdnje točne, a **NE** ako nisu točne.

7.1. Upotrebom riječi *miš* i za *kompjuterski miš* riječi *miš* suzilo se značenje.

(1 bod)

7.2. Riječi *značaj* u hrvatskome jeziku suzilo se značenje.

(1 bod)

7.3. Neka riječ može imati dva međusobno suprotna značenja.

(1 bod)

7.4. Zamjena riječi *postola* i *crevlja* riječju *cipela* primjer je značenjske promjene.

(1 bod)

8. ZADATAK

Pozorno pročitajte sud.

Svakoj se riječi ponekad promijeni značenje.

Označite **DA** ako stanje stvari koje je iskazano u podzadatku opovrgava zadani sud, tj. zadani sud čini neistinitim, a **NE** ako ga ne opovrgava.

8.1. Riječi „čovjek” ponekad se promijeni značenje.

(1 bod)

8.2. Riječima „ljubav” i „mržnja” nekada se promijene značenja.

(1 bod)

8.3. Riječi „riječ” nikada se ne promijeni značenje.

(1 bod)

8.4. Znak „STOP” nije riječ premda mu se nikada ne promijeni značenje.

(1 bod)

II. Skupina zadataka dopunjavanja

U sljedećim zadacima dopunite zadanu rečenicu upisivanjem pojma koji nedostaje ili dopunite crtež povezivanjem pojmova strelicom ili ucrtavanjem odnosa među pojmovima kako su iskazani u sudovima.

Odgovore upišite **samo** na predviđeno mjesto u ispitnoj knjižici.

Točan odgovor donosi jedan, dva, tri ili četiri boda.

9. ZADATAK

Pozorno pročitajte tekst.

Simbolika nacionalnih jezika najočitije se izražava u njihovu imenu, koje ne mora nužno biti ime nacije, kao što je to često baš slučaj u novome svijetu (npr. engleski ili francuski u Kanadi i SAD-u, španjolski u Argentini i Meksiku itd.). Pragmatički gledano to može biti najjednostavniji način njegova određenja; jer se u jezičnoj praksi ništa ne mora promijeniti osim naziva. Ako se u kolonijalnoj Americi govorilo engleskim, poslije osamostaljenja taj se jezik mogao jednostavno preimenovati u američki. I doista, u devetnaestome je stoljeću objavljen niz jezičnih priručnika *američkog jezika, jezika Sjedinjenih Država, federalnog jezika te kolumbijskog jezika*. Osim što bi jezik u Americi imao drugi motiv od onoga u britanskom imperiju, on bi bio prikladnijim zbog etničke šarolikosti stanovništva Sjedinjenih Država. Doprinos neengleskih jezičnih zajednica engleskom jeziku Amerikanaca je, premda dobrim dijelom ograničen na rječnik, ipak vidljiv.

Prema: Suvremena lingvistika; Dora Maček, *Simbolika i pragmatika standardizacije jezika*

U sljedećim zadacima među ponuđenim odnosima odaberite sve one i samo one odnose u kojima na temelju teksta stoje zadani pojmovi.

Na prazne crte upišite brojeve kojima su označeni odnosi koji se ispituju. Ako zadani odnosi ne stoje ni u jednome od ponuđenih odnosa, upišite „?”.

Ponuđeni su sljedeći odnosi:

- [1] protuslovlje (kontradikcija)
- [2] podređenost (subordinacija)
- [3] nadređenost (superordinacija)
- [4] istovrijednost (ekvipolencija)
- [5] ukrštenost (interferencija)
- [6] razdvojenost (disparatnost)
- [7] usporednost (koordinacija).

9.1. Pojam „nacionalni jezik” u navedenome tekstu mogao bi s pojmom „engleski jezik u Kanadi” biti u odnosu/odnosima _____.

(1 bod)

9.2. Pojam „američki jezik” u navedenome tekstu, a s obzirom na u tekstu spomenute devetnaestostoljetne jezične priručnike, mogao bi s pojmom „federalni jezik” biti u odnosu/odnosima _____.

(1 bod)

9.3. Pojam „engleski jezik” mogao bi s pojmom „francuski jezik” biti u odnosu/odnosima _____.

(1 bod)

9.4. Pojam „neengleske jezične zajednice” u navedenome tekstu mogao bi s pojmom „engleski jezik Amerikanaca” biti u odnosu/odnosima _____.

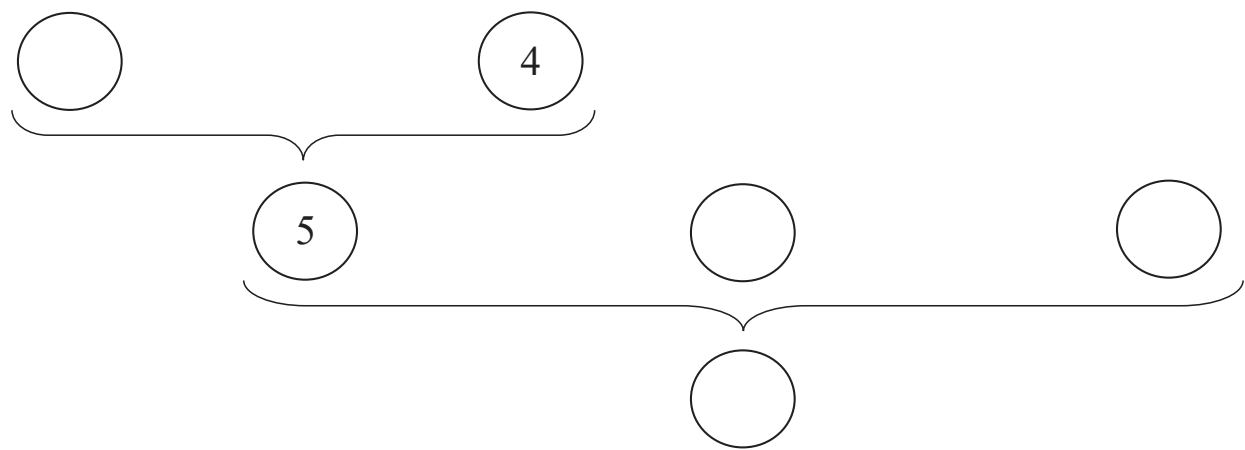
(1 bod)

10. ZADATAK

Pozorno pročitajte tekst.

(1) Anu je sisavac koji ima oklop, a (2) Ani je kornjača koja ima oklop i stoga (3) Anu nije Ani. Zato što (4) su pasanci jedini sisavci s oklopom pa (5) je i Anu pasanac, a (6) nijedan pasanac nije kornjača.

U tekstu se nalazi niz zaključaka. Brojevima su označeni sudovi koji su u tekstu u ulogama premisa i/ili konkluzije. Rekonstruirajte navedeni tekst tako da preostale brojeve upišete na prazna mjesta u dijagramu na način da točno opisuju slijed zaključaka u tekstu. Vitičasta zagrada označava da sud koji se nalazi ispod nje slijedi iz sudova koje zagrada obuhvaća i koji se nalaze iznad nje.



(4 boda)

11. ZADATAK

Pozorno pročitajte sljedeće logičke iskaze:

$$B \rightarrow (A \wedge D)$$

$$\neg(\neg A \vee \neg B)$$

$$\neg C \rightarrow ((A \leftrightarrow \neg B) \vee \neg D).$$

Pod pretpostavkom da su svi zadani sudovi istiniti, odredite istinosnu vrijednost sudova A , B , C i D upisujući i (za *istinito*) ili n (za *neistinito*) ako je tu vrijednost moguće odrediti. Ako vrijednost nije moguće odrediti, upišite „?” (za neodredivo na temelju dostupnih obavijesti).

11.1. A je _____.

(1 bod)

11.2. B je _____.

(1 bod)

11.3. C je _____.

(1 bod)

11.4. D je _____.

(1 bod)

12. ZADATAK

U sljedećemu dokazu provedenom naravnom (prirodnom) dedukcijom odredite sudove koji nedostaju u redcima u kojima su upisane tri točkice (...), a koji dokaz u cjelini čine točnim.

Kao naziv pravila upotrijebite oznake 'u' i 'i' napisane ispred logičkoga znaka koji se uvodi ili isključuje (npr. 'i \vee ' za 'isključenje disjunkcije') te 'op.' za 'pravilo opetovanja' (ponavljanja, reiteracije), a za oznaku pretpostavke upotrijebite 'pretp.'.

1	$A \rightarrow B$	pretp.
2	$\neg A \rightarrow C$	pretp.
3	$\neg B \wedge \neg D$	pretp.
4	...	pretp.
5	B	1, 4/ i \rightarrow
6	...	3/ i \wedge
7	\perp	5, 6/ u \perp
8	...	4-7/ u \neg
9	C	2, 8/ i \rightarrow

12.1. U četvrtome retku treba pisati _____.

(1 bod)

12.2. U šestome retku treba pisati _____.

(1 bod)

12.3. U osmome retku treba pisati _____.

(1 bod)

III. Skupina zadataka produženoga odgovora

U sljedećim zadacima na složeno pitanje trebate odgovoriti upisivanjem riječi, jednostavne rečenice ili odgovarajućega niza logičkih oznaka na predviđeno mjesto.
Točan odgovor donosi jedan, dva, tri ili četiri boda.

13. ZADATAK

Zadani su sljedeći sudovi:

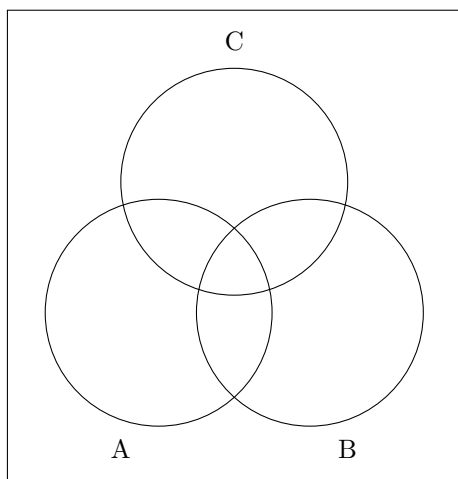
13.1. Svi C su B .

(1 bod)

13.2. Nijedan A nije B .

(1 bod)

U Vennov dijagram ucrtajte odnose među pojmovima A , B i C kako su iskazani u zadanim sudovima.



Dopunite sud koji opisuje odnos koji vrijedi među pojmovima A i C na temelju zadanih sudova, tj. iščitajte taj sud na popunjenome dijagramu. U dopunjavanju birajte između riječi *svi*, *nijedan*, *neki*, *jest*, *nije*, *jesu*, *nisu*, *ne-*.

13.3. _____.

(1 bod)

14. ZADATAK

Pozorno pročitajte rečenicu.

Svakoj je državi ponekad potrebna pomoć drugih država.

Iskažite nijek (negaciju) zadane rečenice. Logički oblik Vašega odgovora **ne smije** započeti nijekom (negacijom).

Odgovor: _____

(1 bod)

15. ZADATAK

U istinosne tablice upišite samo konačnu vrijednost istinitosti sudova za svako traženo tumačenje.

A	B	C	$B \leftrightarrow (\neg B \vee \neg C)$	$(A \wedge C) \wedge (B \rightarrow \neg A)$
i	i	i		
i	n	i		
n	n	i		
i	i	n		
i	n	n		
n	n	n		

(2 boda)

16. ZADATAK

Pozorno pročitajte zaključak.

Svi efori su Lakedemonjanini. Neki apelati nisu efori. Prema tome, barem jedan apelat nije Lakedemonjanin.

Zadan je sljedeći ključ tumačenja:

Ax za 'x je apelat'

Ex za 'x je efor.'

Lx za 'x je Lakedemonjanin'

a za Agijad

e za Euripontid.

Predmetno područje (domena) obuhvaća samo Euripontida koji je efor i Agijada koji je apelat. Prema zadanome tumačenju u tablicu upišite **I** za istinu, a **N** za neistinu tako da stanje stvari u tablici bude protuprimjer navedenom zaključku, tj. da prema tome stanju stvari premise budu istinite, a konkluzija neistinita.

	Ax	Ex	Lx
a			
e		I	

(2 boda)

17. ZADATAK

Pozorno pročitajte tekst.

Pretpostavlja se da govor starijih naraštaja odražava govor starijih vremena te se na osnovi razlike u govoru između starih i mladih može pretpostaviti da se u međuvremenu dogodila jezična promjena – te razlike u govoru u sadašnjosti, u jednoj vremenskoj točki, odražavaju promjene koje su se u jeziku dogodile tokom vremena. Takvo neizravno opažanje jezičnih promjena u sadašnjosti naziva se opažanjem u prividnom vremenu. Za razliku od toga, želimo li proučavati jezičnu promjenu na izravan način, postoji i opažanje u stvarnom vremenu, koje se sastoji jednostavno od toga da se govor neke zajednice zabilježi recimo danas te da se onda vratimo nakon recimo dvadeset godina, snimimo ga opet i vidimo koje su se promjene dogodile.

Mate Kapović, *Čiji je jezik*

17.1. Odredite diobenu cjelinu, odnosno pojam koji se u tekstu razdjeljuje.

(1 bod)

17.2. Odredite članove diobe provedene u tekstu.

(1 bod)

18. ZADATAK

Pozorno pročitajte zaključak.

Ako će ceste biti zatvorene, neću stići na sastanak. Naime, stići ću na sastanak samo ako ću ići najkraćim putem, a tim ću putem ići samo ako ceste neće biti zatvorene.

Iskažite cijeli zaključak kao jedan iskaz u jeziku propozicijske (iskazne) logike upotrebljavajući slova (prema zadanome ključu prevođenja), zagrade te samo sljedeće simbole za logičke (po)veznike:

\neg za negaciju (nijek)

\wedge za konjunkciju

\vee za disjunkciju

\rightarrow za pogodbu (materijalnu implikaciju, kondicional)

\leftrightarrow za dvopogodbu (bikondicional).

Ključ prevođenja:

Z za 'Ceste će biti zatvorene.'

S za 'Stići ću na sastanak.'

N za 'Ići ću najkraćim putem.'

Odgovor: _____

(4 boda)

19. ZADATAK

Zadan je sljedeći ključ prevođenja:

Pxy za 'x je prijatelj y-u'

Ixy za 'x izdaje y-a'

i za Ivica.

Prevedite zadane rečenice i napišite ih na crte. Ako je zadana rečenica iskazana prirodnim jezikom, prevedite je na jezik logike prvoga reda, a ako je iskazana jezikom logike prvoga reda, prevedite je na prirodni jezik.

19.1. Nekomu nitko nije prijatelj.

_____ (1 bod)

19.2. Netko izdaje nekoga tko mu je prijatelj.

_____ (1 bod)

19.3. $\forall x \neg Iix$

_____ (1 bod)

19.4. $\exists x (Pix \wedge Ixi)$

_____ (1 bod)

20. ZADATAK

Zadana je sljedeća pretpostavka: $(A \vee B) \rightarrow C$.

Dokažite da iz zadane pretpostavke slijedi iskaz: $A \rightarrow C$.

Dokaz izvedite naravnom (prirodnom) dedukcijom primjenjujući pritom isključivo osnovna pravila na način da upisujete iskaz koji slijedi, broj retka u kojemu on slijedi, broj retka ili redaka iz kojih slijedi i pravilo prema kojemu slijedi.

(2 boda)

Prazna Stranica