

LOGIKA

LOG D-S015

LOG.15.HR.R.K1.24



12

Prazna Stranica



OPĆE UPUTE

Pozorno pročitajte sve upute i slijedite ih.

Ne okrećite stranicu i ne rješavajte zadatke dok to ne odobri dežurni nastavnik.

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

Ispit traje **120** minuta bez stanke.

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

Dobro rasporedite vrijeme kako biste mogli riješiti sve zadatke.

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

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

Ako pogriješite u pisanju, pogriješke stavite u zagrade, precrtajte ih i stavite skraćeni potpis.

Kada riješite zadatke, provjerite odgovore.

Želimo Vam mnogo uspjeha!

Ova ispitna knjižica ima 24 stranice, od toga 2 prazne.

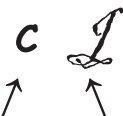
Ako ste pogriješili u pisanju odgovora, ispravite ovako:

a) zadatak zatvorenoga tipa

Ispravno



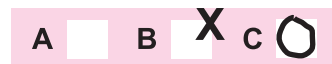
Ispravak pogrešnog unosa



Prepisan točan odgovor

Skraćeni potpis

Neispravno



b) zadatak otvorenoga tipa

~~(Marko Marulić)~~

Precrtan netočan odgovor u zagradama

Petar Preradović

Točan odgovor

I

Skraćeni potpis



Logika

I. Skupina zadataka alternativnoga izbora

U sljedećim zadatcima 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.
Svaki točan odgovor donosi 1 bod.

1. ZADATAK

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

Zadan je sljedeći sud.

Ako proliješ svoje jelo, ne ćeš ga moći vratiti u zdjelu.

Ponuđeni su sljedeći sudovi.

- 1.1. Prolit ćeš svoje jelo i moći ćeš ga vratiti u zdjelu.
- 1.2. Ne ćeš proliti svoje jelo i moći ćeš ga vratiti u zdjelu.
- 1.3. Moći ćeš vratiti u zdjelu jelo koje ćeš proliti.

	DA	NE
1.1.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Logika

2. ZADATAK

Zadan je sljedeći ključ prevođenja.

m za 'Martu'

s za 'Slavku'

Uxy za ' x uči s y – om'

Bxy za ' x brže shvaća od y – a'

Predmetno područje (domena) obuhvaća Slavku i Martu.

Jesu li zadane rečenice ispravno prevedene na jezik logike prvoga reda?
Označite točan odgovor u svakoj čestici zadatka.

2.1. Pravilan prijevod rečenice 'Marta uči sa Slavkom koja shvaća brže od nje.' jest:

$$Ums \wedge Bms .$$

2.2. Pravilan prijevod rečenice 'Ako Marta brže shvaća od Slavke, ne vrijedi obrnuto.' jest:

$$Bms \rightarrow \neg Bsm .$$

2.3. Pravilan prijevod rečenice 'Bilo da Marta uči sa Slavkom, bilo da Slavka uči s Martom, nijedna od njih ne shvaća brže od druge.' jest:

$$(Ums \vee Usm) \wedge (\neg Bms \wedge \neg Bsm) .$$

DA NE

2.1. ☐ ☐

2.2. ☐ ☐

2.3. ☐ ☐



Logika

3. ZADATAK

Zadan je sljedeći ključ prevođenja.

a za 'Ana'

v za 'Vronski'

Pxy za ' x je prozreo $y - a$ '

Cxy za ' x cijeni $y - a$ '

Vxy za ' x voli $y - a$ '

Predmetno područje (domena) obuhvaća sve likove u Tolstojevu djelu *Ana Karenjina*.

Jesu li zadane rečenice pravilno prevedene na jezik logike prvoga reda?
Označite točan odgovor u svakoj čestici zadatka.

3.1. Pravilan prijevod rečenice 'Netko voli, no ne cijeni Anu.' jest:

$$\exists x Vxa \wedge \exists x \neg Cxa .$$

3.2. Pravilan prijevod rečenice 'Ana ne voli one koje je prozrela.' jest:

$$\forall x (Pax \rightarrow \neg Vax) .$$

3.3. Pravilan prijevod rečenice 'Netko je prozreo Vronskog, ne voli ga niti ga cijeni, no voli Anu koju cijeni.' jest:

$$\exists x (Pxv \wedge \neg Vxv \wedge \neg Cxv \wedge Vxa \wedge Cxa) .$$

DA NE

3.1. ☐ ☐

3.2. ☐ ☐

3.3. ☐ ☐



Logika

4. ZADATAK

Pozorno pročitajte sljedeći tekst.

Svaki jezik u kojemu su iskazive sve rečenice prirodnoga jezika ima rječnik koji sadrži modalne operatore. U jeziku logike prvoga reda nisu iskazive sve rečenice prirodnog jezika. Ako je jedan jezik iskazno jači od drugoga, onda su u njemu iskazive sve rečenice koje su iskazive i u drugome, ali ne i obratno. Jezik logike prvoga reda iskazno je jači od jezika iskazne logike.

Hoćemo li dobiti nekonzistentan skup ako zadanim rečenicama pridodamo pojedinu rečenicu iz podzadatka?

Označite **DA** ako se dodavanjem rečenice iz podzadatka dobiva nekonzistentan skup, a **NE** ako se ne dobiva.

4.1. U jeziku iskazne logike iskazive su sve rečenice prirodnoga jezika.

4.2. Neki jezici imaju rječnik koji ne sadrži modalne operatore.

4.3. Postoje jezici u kojima su iskazive sve rečenice prirodnoga jezika, a koji nemaju rječnik koji sadrži modalne operatore.

	DA	NE
4.1.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.3.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Logika

5. ZADATAK

Pozorno pročitajte sljedeće zaključke i odredite njihovu valjanost. Označite **DA** ako je zaključak valjan, a **NE** ako nije valjan.

- 5.1. Svrha države nije da ljude drži u strahu, nego je svrha države sloboda. Prema tome, čemu svrha nije sloboda, tomu je svrha da drži ljude u strahu.
- 5.2. Ako se za neku rečenicu bez pretpostavki može dokazati da je ona neistinita, onda ona nije logički valjana. Neistinitost rečenice $\neg(P \vee \neg P)$ možemo dokazati bez pretpostavki. Prema tome, nisu sve rečenice logički valjane.
- 5.3. Nijedna točka nema niti jednu dimenziju. Neki matematički objekti imaju neke dimenzije. Prema tome, neki matematički objekti nisu točke.
- 5.4. Neka je subota prije nekoga ponedjeljka, a neki je ponedjeljak prije neke subote. Dakle, postoje barem dvije subote ili barem dva ponedjeljka, jer ništa nije prije onoga što je prije njega.

	DA	NE
5.1.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.3.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.4.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Logika

6. ZADATAK

Pozorno pročitajte sljedeći krnji zaključak.

Svi su radoznali sretni kada sretnu nekoga radoznalog. Stoga, neki koji su riješili neki problem nisu radoznali.

Koja od zadanih rečenica pridodanih kao premisa može učiniti navedeni zaključak valjanim?

Označite **DA** ako zadana rečenica pridodana kao premisa može učiniti navedeni zaključak valjanim, a **NE** ako ne može.

6.1. Antica nije radoznala, no sretna je kada sretne svakoga tko je radoznao.

6.2. Ante nije bio sretan kada je riješio problem vlage u svojoj kući iako je sreo radoznaloga vodoinstalatera.

6.3. Željka uvijek rješava sve probleme.

DA NE

6.1. ☐ ☐

6.2. ☐ ☐

6.3. ☐ ☐



Logika

7. ZADATAK

Pozorno pročitajte sljedeći tekst.

Među istinitim generalizacijama možemo razlikovati one koje su samo „slučajno istinite” i one koje su „zakoni”. Koristeći se Hempelovim primjerima, generalizacija (a) „Svi članovi školskoga odbora škole Greensbury u 1964. godini su ćelavi.” jest, ako je istinita, samo slučajno takva. Nasuprot tomu, (b) „Svi se plinovi šire kad se zagrijavaju pod nepromjenjivim tlakom.” jest zakon. Stoga, prema deduktivno-nomološkome modelu objašnjenja, generalizacija (b) može, u konjunkciji s informacijom da se neki uzorak plina zagrijavao pod nepromjenjivim tlakom, poslužiti da se objasni zašto se on proširio. Nasuprot tomu, generalizacija (a) u konjunkciji s informacijom da je neka osoba n bila član školskoga odbora škole Greensbury u 1964. godini, ne može poslužiti da bi se objasnilo zašto je n ćelav.

Woodward, J., *Scientific Explanation*, u: *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*

Označite **DA** ako je rečenica točna prema onome što se tvrdi u tekstu, a **NE** ako nije točna prema onome što se tvrdi u tekstu.

- 7.1. Svaka generalizacija može objasniti neku pojavu.
- 7.2. Među istinitim generalizacijama možemo razlikovati one koje su slučajno istinite i one koje nisu takve.
- 7.3. Dostatan uvjet za objašnjenje neke činjenice jest u tome da se ona može deduktivno izvesti iz neke generalizacije i neke informacije.
- 7.4. Neke valjane zaključke možemo, a neke ne možemo smatrati objašnjenjima za činjenice koje tvrdimo konkluzijom.

	DA	NE
7.1.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.3.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.4.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Logika

8. ZADATAK

Pozorno pročitajte sljedeći tekst.

Postoje dva osnovna tipa molekula neurotransmitera: velike i male. Neurotransmitera malih molekula ima više vrsta, a jednim imenom ih nazivamo klasični neurotransmiteri, dok su neurotransmiteri velikih molekula svi peptidi. Peptidi su lanci aminokiselina koji se sastoje od 10 ili manje aminokiselina, pa su stoga kratki proteini. Oni su možda mali za proteine, ali su veliki za neurotransmitere.

Pinel, J. P. J., *Biološka psihologija*

Jesu li sljedeće tvrdnje točne?

Označite **DA** ako je tvrdnja točna, a **NE** ako nije točna.

- 8.1. U navedenome tekstu nalazi se definicija nečega što je možda malo za proteine, no veliko za neurotransmitere.
- 8.2. U navedenome tekstu nalazi se razdioba (logička divizija) nečega što je možda malo za proteine, no veliko za neurotransmitere.

DA NE

8.1. ☐ ☐

8.2. ☐ ☐



II. Skupina zadataka dopunjavanja

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

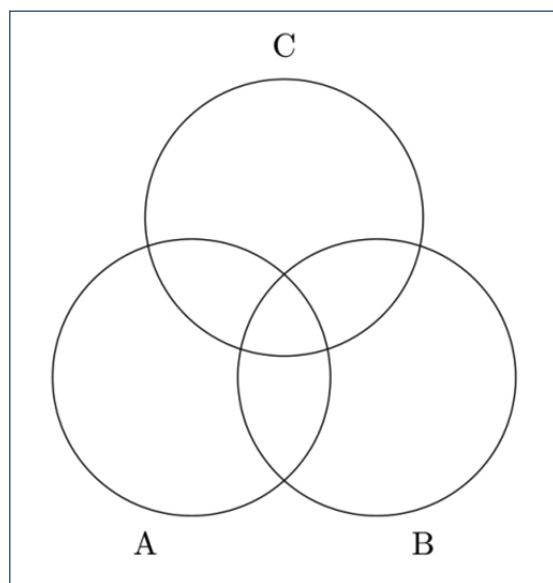
Odgovore upišite **samo** na predviđeno mjesto u ispitnoj knjižici.
Ne popunjavajte prostor za bodovanje.

9. ZADATAK

Pozorno pročitajte sljedeću rečenicu.

Pojam A i B jesu istovrijedni (ekvipolentni), a pojam C nadređen je pojmu A.

U zadani Vennov dijagram ucrtajte zadane odnose između pojmova A, B i C. Ne ucrtavajte ništa više od onoga što je napisano u navedenoj rečenici.



0 ☐
1 ☐

bod

0 ☐
1 ☐

bod



Logika

10. ZADATAK

Pozorno pročitajte sljedeći tekst.

Pojam „tvar” koja je na sobnoj temperaturi u tekućemu stanju nadređen je pojmu „ulje”.
Pojam „tvar” od koje se proizvodi ulje ima djelomično zajednički opseg s pojmom „sjemenka”.

Na prazne crte upišite dijelove koji nedostaju tako da dobijete kategorični sud koji iskazuje odnose opisane u navedenom tekstu.

10.1. _____ tvar/tvari od koje/kojih se proizvodi ulje _____ sjemenke.

10.2. _____ ulje _____ tvar koja je na sobnoj temperaturi u tekućemu stanju.

10.3. _____ sjemenke _____ tvar od koje se proizvodi ulje.

10.4. _____ tvar koja je na sobnoj temperaturi u tekućemu stanju _____ ulje.

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>
bod	

LOG D-S015



02

Logika

11. ZADATAK

Pozorno pročitajte zadane sudove i odredite pojavljuje li se među njima neki od ponuđenih odnosa. Ako se među sudovima navedenim u odgovoru pojavljuje pojedini odnos, upišite naziv toga odnosa. Ako se ne pojavljuje niti jedan od ponuđenih odnosa, upišite „?”.

Ponuđeni su sljedeći odnosi:

- *suprotnost* (kontrarnost)
- *podsuprotnost* (subkontrarnost)
- *protuslovlje* (kontradikcija)
- *podrednost* (subalternacija)
- *istovrijednost* (ekvivalencija).

Zadani su sljedeći sudovi.

(a) U svakome društvu u kojemu vrijedi pravilo ‘zub za zub’, svatko je krezub.

(b) Postoji društvo u kojemu netko nije krezub, a u kojemu vrijedi pravilo ‘zub za zub’.

(c) Postoji društvo u kojemu nitko nije krezub, a u kojemu vrijedi pravilo ‘zub za zub’.

(d) Netko je u nekome društvu, u kojemu ne vrijedi pravilo ‘zub za zub’, krezub.

11.1. Sud (a) i sud (b) su u odnosu _____.

11.2. Sud (b) i sud (c) su u odnosu _____.

11.3. Sud (c) i sud (d) su u odnosu _____.

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	

LOG D-S015



02

Logika

12. ZADATAK

Zadane su sljedeće istinite rečenice.

(a) $A \rightarrow \neg B$

(b) $B \leftrightarrow C$

(c) $\neg(A \wedge D)$

Odredite istinitosnu vrijednost rečenica A , B , C , D upisujući 'i' (za *istinito*) ili 'n' (za *neistinito*) ako je tu vrijednost moguće odrediti.

Ako istinitosnu vrijednost nije moguće odrediti, upišite „?” (za *neodredivo na temelju dostupnih obavijesti*).

Odgovor:

12.1. A je _____.

12.2. B je _____.

12.3. C je _____.

12.4. D je _____.

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	



Logika

13. ZADATAK

U sljedećemu dokazu provedenom naravnom (prirodnom) dedukcijom odredite što treba pisati u dijelovima koji su označeni trima točkicama (...).

1	$A \rightarrow B$	pretp.
2	$\neg C \rightarrow \neg B$	pretp.
3	...	pretp.
4	$\neg B$	2, 3/ $i \rightarrow$
5	...	pretp.
6	B	1, 5/ $i \rightarrow$
7	$\neg B$	4/ op.
8	...	5–7/ $u \neg$
9	$\neg C \rightarrow \neg A$	3–8/ $u \rightarrow$

13.1. U trećemu retku treba pisati _____.

13.2. U petome retku treba pisati _____.

13.3. U osmome retku treba pisati _____.

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Logika

14. ZADATAK

Zadan je sljedeći zaključak.

(P1): Ako neki iskaz nije zadovoljiv, onda on nije istinit ni za jedno istinitosno vrjednovanje.

(P2): Ako je neki iskaz valjan ili ako je zadovoljiv, onda je istinit za neko istinitosno vrjednovanje.

(K): Dakle, ako neki iskaz nije zadovoljiv, onda nije valjan.

Pozorno pročitajte zadani zaključak i upišite odgovore na praznu crtu tako da postanu točni upisujući neku od sljedećih riječi: *istinito*, *neistinito*, *valjano*, *nevaljano* u odgovarajućemu rodu, broju i padežu.

14.1. U zadanome zaključku prva premisa **(P1)** jest _____.

14.2. U zadanome zaključku druga premisa **(P2)** jest _____.

14.3. Zadani zaključak jest _____.

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



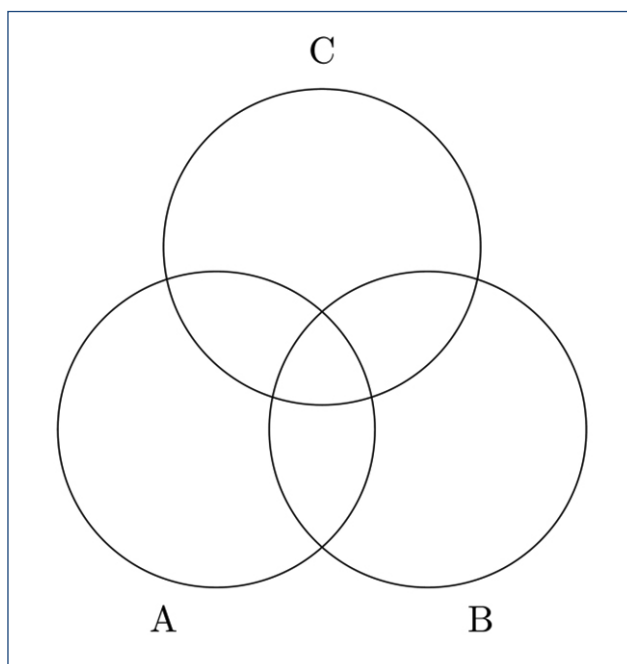
Logika

15. ZADATAK

U zadani Vennov dijagram ucrtajte odnose među pojmovima kako su iskazani u sudovima.

15.1. *Svi A su ne – B.*

15.2. *Nijedan ne – A nije C.*



0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	

Dopunite sud koji opisuje odnos koji vrijedi među pojmovima A i C na temelju zadanih sudova (drugim riječima, očitajte taj sud na popunjenome dijagramu). U dopunjavanju birajte između riječi: *jesu, nije, nisu, ne – , svi, nijedan, neki.*

15.3. _____ B _____ C.

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	



Logika

III. Zadatci kratkoga odgovora

U sljedećim zadatcima odgovorite kratkim odgovorom (riječju ili s nekoliko riječi).
Odgovore upišite samo na predviđeno mjesto u ispitnoj knjižici.
Ne popunjavajte prostor za bodovanje.

16. ZADATAK

Pozorno pročitajte sljedeću rečenicu.

Postoji računalno podešeno tako da daje odgovore na pitanja poput onih u „igri oponašanja” i tako da na svako od njih daje točan odgovor.

Zadana je rečenica nijek (negacija) jedne Turingove izjave. Iskažite nijek (negaciju) zadane rečenice. Logički oblik Vašega odgovora **ne smije** započeti nijekom (negacijom).

Odgovor:

0
1
2

bod

LOG D-S015



02

Logika

17. ZADATAK

Pozorno pročitajte sljedeći tekst.

Već prije rekosmo kako postoje dva dijela duše, jedan koji je razuman i drugi koji je nerazuman. Sad na isti način valja razlučiti i u dijelu koji je razuman. Nek se pretpostavi da ima dva dijela u tome koji je razuman – jedan kojim promatramo ona od bića kojima počela ne mogu biti drukčija, i drugi za ona koja se mogu mijenjati. Naprama stvarima što su rodom različite, odgovaraju i dijelovi duše rodom različiti već po samoj naravi, jer im je po nekakvoj sličnosti i srodnosti i prisutna spoznaja. Nek se jedan od tih dijelova zove znanstveni, a drugi rasudbeni.

Aristotel, *Nikomahova etika*

U navedenome tekstu nalazi se jedna dioba (divizija) i jedna poddioba (subdivizija).

17.1. Navedite diobenu cjelinu prve diobe u navedenome tekstu.

0

1

bod

17.2. Navedite članove poddiobe u navedenome tekstu.

0

1

bod



Logika

18. ZADATAK

Pozorno pročitajte sljedeći tekst.

Skeptička je sposobnost (moć) ona koja suprotstavlja ono što se pojavljuje i ono što se pomišlja na bilo koji način. Zbog jednake snage u stvarima i govorima, koji se suprotstavljaju, od te sposobnosti dolazimo najprije do uzdržavanja od suda (*epohé*), a zatim do duševne nepomućenosti (duševnog mira, ataraksija).

Prema: Empirik, S., *Što je skepsa?*, u: *Pironove postavke*

18.1. Navedite definiendum definicije izražene u navedenom tekstu.

18.2. Navedite najbliži rodni pojam, naveden u tekstu, pojma koji se definira u tekstu.

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

19. ZADATAK

Popunite tablice istinitosti. U prostor predviđen za upisivanje upišite samo konačnu vrijednost istinitosti rečenica za svako traženo tumačenje jednostavnih sudova.

P	Q	R	$\neg(P \vee Q) \rightarrow R$	$\neg R \rightarrow \neg(\neg P \wedge \neg Q)$
i	i	i		
i	n	i		
n	i	i		
n	n	i		
n	n	n		

0 ☐
1 ☐
2 ☐
bod

LOG D-S015



02

IV. Zadatak produženoga odgovora

U sljedećemu zadatku trebate odgovoriti na složeno pitanje upisivanjem odgovarajućega niza oznaka na predviđeno mjesto.

Ne popunjavajte prostor za bodovanje.

20. ZADATAK

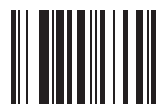
Pozorno pročitajte sljedeći zaključak.

Ako je Platon u pravu, onda ljudi ne mogu namjerno oblikovati društveno uređenje, no mogu ga oblikovati putem prevladavajućih vrijednosti.

Ako je Platon u pravu, onda ljudi prevladavajuće vrijednosti ne mogu mijenjati namjerno.

Ako ljudi prevladavajuće vrijednosti ne mogu namjerno mijenjati i ako putem prevladavajućih vrijednosti mogu oblikovati društveno uređenje, onda demokracija u Sirakuzi nije bila namjerno oblikovana, iako se tako čini.

Stoga, iako se čini da je demokracija u Sirakuzi namjerno oblikovana, ona nije namjerno oblikovana ako je Platon u pravu.



Logika

Cijeli zaključak iskažite kao jedan iskaz u jeziku propozicijske (iskazne) logike upotrebljavajući slova P, O, V, M, N, C (prema zadanome ključu prevođenja), zagrade te samo sljedeće simbole za logičke (po)veznike:

- \neg za negaciju (nijek)
- \vee za disjunkciju
- \wedge za konjunkciju
- \rightarrow za pogodbu (materijalnu implikaciju)
- \leftrightarrow za dvopogodbu (ekvivalenciju, bikondicional).

Ključ prevođenja:

- P za 'Platon je u pravu.'
- O za 'Ljudi mogu namjerno oblikovati društveno uređenje.'
- V za 'Ljudi mogu oblikovati društveno uređenje putem prevladavajućih vrijednosti.'
- M za 'Ljudi prevladavajuće vrijednosti mogu namjerno mijenjati.'
- N za 'Demokracija u Sirakuzi bila je namjerno oblikovana.'
- C za 'Čini se da je demokracija u Sirakuzi bila namjerno oblikovana.'

Odgovor:

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>
bod	



Prazna Stranica

