



NACIONALNI CENTAR ZA VANJSKO
VREDNOVANJE OBRAZOVANJA

Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI

LOGIKA

LOG D-S019

LOG.19.HR.R.K1.24



Logika

Prazna stranica

LOG D-S019



99

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, pogreške 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

Neispravno



Skraćeni potpis

b) zadatak otvorenoga tipa

~~(Marko Marulić)~~

Petar Preradović



Precrtan netočan odgovor u zagradama

Točan odgovor

Skraćeni potpis

LOG D-S019



99

Logika

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.
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:

Nitko ne smije biti samovoljno lišen svoga državljanstva niti mu se smije odreći pravo na promjenu državljanstva.

Opća deklaracija o ljudskim pravima, čl. 15.

Ponuđeni su sljedeći sudovi:

- 1.1. Svatko smije biti samovoljno lišen svoga državljanstva i smije mu se odreći pravo na promjenu državljanstva.
- 1.2. Netko smije biti samovoljno lišen svoga državljanstva ili mu se smije odreći pravo na promjenu državljanstva.
- 1.3. Netko smije biti samovoljno lišen svoga državljanstva i smije mu se odreći pravo na promjenu državljanstva.

	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"/>

LOG D-S019



05

Logika

2. ZADATAK

Zadan je sljedeći ključ prevođenja:

g za 'Ganimed'

i za 'Io'

e za 'Europa'

j za 'Jupiter'

O_{xy} za ' x je u orbitalnoj rezonanci s $y - om$ '.

Predmetno područje (domena) obuhvaća tijela Sunčeva sustava.

Jesu li zadane rečenice pravilno prevedene na jezik logike prvoga reda?

Označite točan odgovor u svakoj čestici zadatka.

- 2.1.** Pravilan prijevod rečenice 'Io nije u orbitalnoj rezonanci s Jupiterom, no jest s Ganimedom.' jest:

$$\neg O_{ij} \wedge O_{ig}.$$

- 2.2.** Pravilan prijevod rečenice 'Ganimed je u orbitalnoj rezonanci s Europom samo ako je i Europa u orbitalnoj rezonanci s njim.' jest:

$$O_{eg} \rightarrow O_{ge}.$$

- 2.3.** Pravilan prijevod rečenice 'Ako je Io u orbitalnoj rezonanci s Ganimedom, a Ganimed u orbitalnoj rezonanci s Europom, onda je i Io u orbitalnoj rezonanci s Europom.' jest:

$$(O_{ig} \wedge O_{ge}) \rightarrow O_{ie}.$$

DA NE

2.1.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

LOG D-S019



05

Logika

3. ZADATAK

Zadan je sljedeći ključ prevođenja:

e za 'Europa'

Px za ' x je planet'

Oxy za ' x je u orbitalnoj rezonanci s y – om'

Sx za ' x je satelit'.

Predmetno područje (domena) obuhvaća sva tijela Sunčeva sustava.

Jesu li zadane rečenice pravilno prevedene na jezik logike prvoga reda?

Označite točan odgovor u svakoj čestici zadatka.

3.1. Pravilan prijevod rečenice 'Neki su sateliti u orbitalnoj rezonanci s Europom.' jest:

$$\exists x (Sx \wedge Oex).$$

3.2. Pravilan prijevod rečenice 'Nisu svi sateliti u orbitalnoj rezonanci sa svakim planetom.' jest:

$$\neg \forall x \forall y ((Sx \wedge Py) \rightarrow Oxy).$$

3.3. Pravilan prijevod rečenice 'Postoje sateliti koji su u orbitalnoj rezonanci s nekim drugim satelitom.' jest:

$$\exists x \exists y (Sx \wedge Sy \wedge x \neq y \wedge Oxy).$$

DA NE

3.1. ☐ ☐

3.2. ☐ ☐

3.3. ☐ ☐

LOG D-S019



05

Logika

4. ZADATAK

Pozorno pročitajte tekst.

Ne nalaze se svi oblaci na istim visinama, nego ih možemo svrstati u tri visinska kata: visoki (sasvim ledeni oblaci, s temperaturama nižima od -35°C i nisu oštro ograničeni), srednji (mješoviti oblaci od leda i vode s temperaturama između -10°C i -35°C) te niski (vodeni oblaci s temperaturama od -10°C do više od 0°C i oštro su ograničeni). Također oblake možemo svrstati i u: stratiformne oblake koji imaju horizontalne dimenzije mnogo veće od vertikalnih, kumuliformne oblake koji imaju veće vertikalne dimenzije od horizontalnih i u orografske oblake koji nastaju pod utjecajem reljefa (tzv. valni oblaci).

Prema: <http://hr.wikipedia.org/wiki/Oblaci>

Proizlaze li sljedeće tvrdnje iz zadanoga teksta pod pretpostavkom da su diobe iskazane u njemu jedinstvene (dosljedne)?

Označite **DA** ako tvrdnja proizlazi iz zadanoga teksta, a **NE** ako ne proizlazi.

4.1. Nijedan kumuliforman oblak nije stratiforman.

4.2. Nijedan visoki oblak nije orografski oblak.

4.3. Nijedan stratiforman oblak nije visoki oblak.

DA NE

4.1. ☐ ☐

4.2. ☐ ☐

4.3. ☐ ☐

LOG D-S019



05

Logika

5. ZADATAK

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

- 5.1.** Grebenasta površina najbolje se može poravnati samo ako se blanjanje izvodi dijagonalno prema smjeru oranja. Prema tome, blanjanje se izvodi dijagonalno u smjeru oranja.
- 5.2.** Ako ljepota ne postoji, onda neki ljudi nemaju svijest o njoj. No, ako svi ljudi imaju svijest o ljepoti, onda postoje stvari oko kojih se svi oni slažu. Svi ljudi imaju svijest o ljepoti. Dakle, ljepota postoji, a postoje i stvari oko kojih se svi ljudi slažu.
- 5.3.** Dnevna se svjetlost i svjetlost koja dolazi s Mjeseca razlikuju. Dnevna svjetlost ne nastaje refleksijom iz primarnoga izvora. Dakle, svjetlost koja dolazi s Mjeseca nastaje iz prirodnoga izvora.
- 5.4.** Ako će sutra biti sunčano, onda neće padati kiša. Sutra neće biti ugodan dan, no natopit će se sasušeno tlo u mojem vrtu. Sasušeno tlo u mojem vrtu natopit će se samo ako će padati kiša. Dakle, sutra će padati kiša i neće biti sunčano.

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"/>

LOG D-S019



05

Logika

6. ZADATAK

Pozorno prečitajte sljedeće premise:

- (P1): Nitko tko je prihvatio moralna pravila drevnoga naroda Uron, neće dopustiti da mu se nekažnjeno laže ili da se ne izvrši njemu dano obećanje.
- (P2): Netko tko je sklon lagati i ne izvršavati obećanje, prihvatio je moralna pravila drevnoga naroda Uron.

Slijede li ponuđene rečenice iz zadanih premisa?

Označite **DA** ako ponuđena rečenica slijedi iz zadanih premisa, a **NE** ako ne slijedi.

- 6.1. Netko tko je sklon lagati ili ne izvršavati obećanje, neće dopustiti da mu se nekažnjeno laže ili da se ne izvrši njemu dano obećanje.
- 6.2. Netko tko je sklon lagati i ne izvršavati obećanje, neće dopustiti da mu se nekažnjeno laže niti će dopustiti da se ne izvrši njemu dano obećanje.
- 6.3. Netko tko neće dopustiti da mu se nekažnjeno laže ili da se ne izvrši njemu dano obećanje, sklon je lagati i ne izvršavati obećanja.

DA NE

- 6.1. ☐ ☐
- 6.2. ☐ ☐
- 6.3. ☐ ☐

LOG D-S019



05

Logika

7. ZADATAK

Pozorno pročitajte tekst.

Često se pogrešno pretpostavlja da se povećanjem postotka mora povećavati i količina koja odgovara tomu postotku. To nije uvijek tako jer se veličina skupa koji se razmatra može smanjiti. Razmotrimo sljedeći zaključak: „U prošloj je godini 10 % od svih prodanih knjiga u Hrvatskoj izdala izdavačka kuća A, a u ovoj je godini njezin udio u prodanim knjigama u Hrvatskoj bio 25 %. Dakle, izdavačka kuća A u ovoj je godini u Hrvatskoj prodala više knjiga nego u prošloj.” U slučaju da je prodaja knjiga u Hrvatskoj ostala jednaka ili da je porasla, to bi bila istina, no u slučaju da je prodaja dovoljno pala, npr. da je prošle godine u Hrvatskoj sveukupno prodano 10 000 knjiga, a ove tek 1000, to ne bi bila istina.

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

- 7.1. Prema tekstu povećanje postotka može značiti povećanje količine.
- 7.2. U tekstu je opisan jedan nevaljan deduktivan zaključak.
- 7.3. U tekstu se tvrdi da zaključak opisan u njemu bez dodatnih premisa može biti valjan.
- 7.4. Prema tekstu ako se skup koji se razmatra poveća, onda nije pogrešno pretpostaviti da se povećanjem postotka povećava i količina koja odgovara tomu postotku.

	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"/>

LOG D-S019



Logika

8. ZADATAK

Pozorno pročitajte tekst.

Često se kod jezika (kao i kod znakova uopće) razlikuje troje: sam jezični izraz, njegovo značenje i njegova upotreba. Na primjer, rečenica „Vaše cvijeće je predivno” ima glasovnu i gramatičku strukturu, ima značenje – odnosi se na navodnu činjenicu da je sugovornikovo cvijeće predivno, a može se upotrijebiti da bi se sugovorniku uputilo kompliment, ili da bi se uvrijedilo ljubomornu treću osobu, ili za najraznovrsnije druge ciljeve. Američki filozofi pragmatisti predložili su podjelu proučavanja jezika (odnosno znakova općenito) u skladu s tim razlikovanjem na proučavanje sintakse (lingvistiku), semantike i pragmatike. Filozofija jezika bavi se filozofskim aspektima svih ovih tema, ali naglasak stavlja na značenje (semantiku).

Nenad Mišćević, *Filozofija jezika*

Jesu li sljedeće tvrdnje točne?

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

8.1. U tekstu se nalazi razdioba pojma ‘semantika’.

8.2. U tekstu se nalazi razdioba pojma ‘proučavanje jezika’.

DA NE

8.1. ☐ ☐

8.2. ☐ ☐

LOG D-S019



05

Logika

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.

Ne popunjavajte prostor za bodovanje.

9. ZADATAK

Između ponuđenih odnosa u kojima pojmovi mogu stajati odaberite po jedan koji zadane tvrdnje čini **nužno** istinitima. Ako između pojmova **nije** moguće utvrditi nijedan od predloženih odnosa, upišite „?”.

Ponuđeni su sljedeći odnosi:

- protuslovlje (kontradikcija)
- razdvojenost (disparatnost)
- podređenost (subordinacija)
- nadređenost (superordinacija)
- usporednost (koordinacija)
- istovrijednost (ekvipolencija)
- ukrštenost (interferencija).

9.1. Ako je pojam C nadređen pojmu B, a pojam A podređen pojmu B, onda je pojam A s pojmom C u odnosu _____.

9.2. Ako je pojam A ukršten s pojmom B, a pojam B disparatan pojmu C, onda su pojmovi A i C _____.

0 ☐
1 ☐

bod

0 ☐
1 ☐

bod

LOG D-S019



02

Logika

10. ZADATAK

Na slici povežite strelicama sve one i samo one pojmove koji su u odnosu nadređenosti, tj. podređenosti. Pojmove povežite strelicama koje počinju od podređenoga pojma, a svojim vrškom dotiču nadređeni pojam. Primjerice, ako je pojam A podređen pojmu B (pri čemu je pojam B nadređen pojmu A), onda strelica započinje od pojma A, a svojim vrškom dotiče pojam B.



0 ☐
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐
bod

LOG D-S019



02

Logika

11. ZADATAK

Pozorno pročitajte zadane sudove i odredite pojavljuje li se među njima neki od ponuđenih odnosa. Ako se među sudovima navedenima 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 (supkontrarnost)
- protuslovlje (kontradikcija)
- podrednost (subalternacija)
- istovrijednost (ekvivalencija).

Zadani su sljedeći sudovi:

- (a) Netko nikada ne žali što je propustio ono za što smatra da je trebao učiniti.
- (b) Netko ponekad žali što je propustio ono za što smatra da je trebao učiniti.
- (c) Nitko nikada ne žali što je propustio ono za što smatra da je trebao učiniti.
- (d) Svatko uvijek žali što je propustio ono za što smatra da je trebao učiniti.

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 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

1 ☐

bod

LOG D-S019



02

Logika

12. ZADATAK

Zadane su sljedeće rečenice:

Iskaz P je neistinit. Iskaz Q je istinit. Iskaz R je istinit.

Odredite istinitosnu vrijednost iskaza u sljedećim podzadacima upisujući **i** (za *istinito*) ili **n** (za *neistinito*) ako je tu vrijednost moguće odrediti pod zadanom pretpostavkom. Ako istinitosnu vrijednost iskaza nije moguće odrediti pod zadanom pretpostavkom, upišite „?” (za *neodredivo na temelju dostupnih obavijesti*).

12.1. $R \vee \neg Q$ je _____.

12.2. $P \vee (Q \leftrightarrow R)$ je _____.

12.3. $\neg R \vee (P \rightarrow (Q \wedge R))$ je _____.

12.4. $(P \leftrightarrow R) \wedge (P \leftrightarrow Q)$ je _____.

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

LOG D-S019



02

Logika

13. ZADATAK

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

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

1	$\neg(A \vee B)$	pretp.
2	A	pretp.
3	$A \vee B$...
4	$\neg(A \vee B)$...
5	$\neg A$...

13.1. U trećemu retku treba pisati _____.

13.2. U četvrtome retku treba pisati _____.

13.3. U petome retku treba pisati _____.

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

LOG D-S019



02

Logika

14. ZADATAK

Zadan je sljedeći zaključak:

(P1) Neki sudovi nisu istiniti.

(P2) Svaki je sud istinit samo ako nije neistinit.

(K) Neki sudovi nisu neistiniti.

Pozorno pročitajte zadani zaključak i upišite odgovore na prazne crte tako da postanu točni upisujući neku od sljedećih riječi: *zadovoljiv, nezadovoljiv, valjan, nevaljan* u odgovarajućemu rodu, broju i padežu.

14.1. Skup iskaza {P1, P2} jest _____.

14.2. Skup iskaza {P1, P2, K} jest _____.

14.3. Zadani zaključak jest _____.

0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

1 ☐

bod

LOG D-S019



02

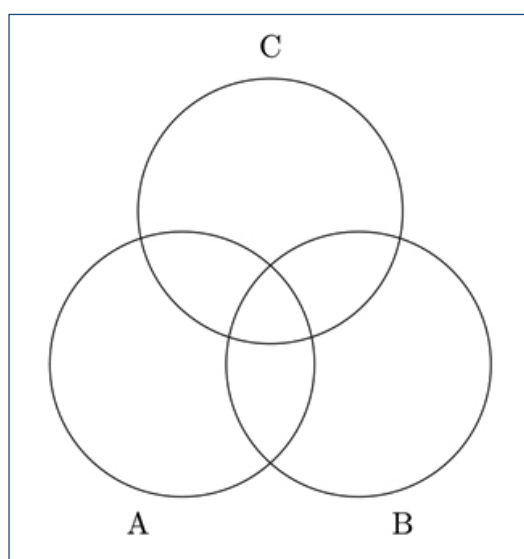
Logika

15. ZADATAK

Ucrtajte zadane sudove u Vennov dijagram u skladu s modernim tumačenjem općih sudova (tj. bez pretpostavke o nepraznome opsegu logičkoga subjekta).

15.1. *Što god nije A nije ni C.*

15.2. *Neki B nisu A.*



0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

Dopunite kategorički sud koji opisuje odnos koji vrijedi između pojmova B i C na temelju zadanih sudova. U dopunjavanju birajte između sljedećih riječi: *jesu, nije, nisu, ne-, svi, nijedan, neki*.

15.3. _____ B _____ C.

0 ☐
1 ☐
bod

LOG D-S019



02

Logika

III. Zadatci kratkoga odgovora

U sljedećim zadacima 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 rečenicu.

Postoje povjesničari koji prošlost vlastite države ne temelje niti na jednome povijesnom izvoru.

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

Odgovor:

0 ☐
1 ☐
2 ☐

bod

LOG D-S019



02

Logika

17. ZADATAK

Pozorno pročitajte tekst.

Osim rotacije (vrtnje) i revolucije (obilaženja Sunca), Zemlja pokazuje još jednu vrst gibanja. Njena os također se neprestano giba i opisuje stožac oko pola ekliptike, i to u smislu lijevog vijka koji napreduje na sjever.

Vladis Vujnović, *Astronomija*

U tekstu je iskazana jedna razdioba.

17.1. Odredite razdiobnu cjelinu, tj. pojam čiji se opseg dijeli u tekstu.

17.2. Koliko je članova diobe u iskazanoj razdiobi?

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

LOG D-S019



02

Logika

18. ZADATAK

Pozorno pročitajte tekst.

Poremećaj spavanja kod ove vrste nesanice obično počinje kao posljedica emocionalnog stresa te se nastavlja dugo nakon što stresno razdoblje završi. Osobe koje pate od ovog poremećaja previše su zaokupljene trajnim nastojanjem da zaspu i ova nesanica je, prema tome, uvjetovan ili naučen odgovor. Ono što se sigurno može reći o psihofiziološkoj nesanici jest da je ona poremećaj ponašanja pri kojem su bolesnici zaokupljeni očekivanjem da ne mogu zaspati.

Prema: <http://hr.wikipedia.org/wiki/Nesanica>

18.1. Navedite *definiendum* definicije iskazane u tekstu.

18.2. Navedite najbliži rodni pojam iskazan u *definiensu* definicije pojma koji se određuje u tekstu.

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

19. ZADATAK

Popunite tablice istinitosti. Upišite samo konačnu vrijednost istinitosti rečenica za svako traženo tumačenje jednostavnih sudova.

A	B	C	D	$(A \wedge B) \wedge (C \wedge D)$	$(A \wedge B) \rightarrow (C \wedge D)$
i	n	i	n		
n	i	n	i		
n	i	i	n		
i	n	n	i		

0 ☐
1 ☐
2 ☐
bod

LOG D-S019



02



Logika

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 zaključak.

Ako će plaće radnika biti manje, iz njih će se izdvajati manje za državni proračun.
Plaće radnika neće rasti toliko koliko će rasti cijene dobara niti će se iz njih izdvajati manje za državni proračun.
Iz plaća radnika moći će se kupiti onoliko dobara koliko i prije samo ako će njihove plaće rasti toliko koliko će rasti i cijene dobara.
Dakle, iako plaće radnika neće biti manje, iz njih se neće moći kupiti onoliko dobara koliko i prije.

LOG D-S019



02



Logika

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

\neg za nijek (negaciju)

\vee za disjunkciju

\wedge za konjunkciju

\rightarrow za pogodbu (materijalnu implikaciju, kondicional)

\leftrightarrow za dvopogodbu (ekvivalenciju, bikondicional).

Ključ prevođenja:

M za 'Plaće radnika bit će manje.'

I za 'Iz plaća radnika izdvajat će se manje za državni proračun.'

R za 'Plaće radnika rast će toliko koliko će rasti cijene dobara.'

K za 'Iz plaća radnika moći će se kupiti onoliko dobara koliko i prije.'

Odgovor:

0

1

2

3

4

5

bod

LOG D-S019



02

Logika

Prazna stranica

LOG D-S019



99