



Nacionalni centar  
za vanjsko vrednovanje  
obrazovanja

Identifikacijska  
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI

# INF

## INFORMATIKA

INF D-S048

INF.48.HR.R.K1.24



45445



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 **100** minuta.

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

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.

**Zabranjeno je potpisati se punim imenom i prezimenom.**

**U ovoj su ispitnoj knjižici u zadatcima iz područja *Algoritamski način rješavanja problema i programiranje* dijelovi programa prikazani pseudokôdom. Možete upotrebljavati priloženu pomoćnu knjižicu u kojoj su ti dijelovi programa prikazani u programskim jezicima Python i C.**

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

Točno



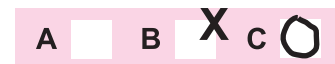
Ispravak pogrešnoga unosa



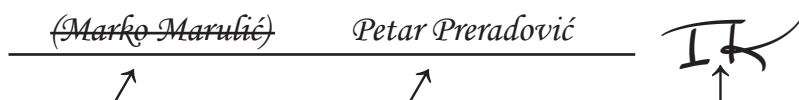
Prepisan točan odgovor

Skraćeni potpis

Pogrešno



### b) zadatak otvorenoga tipa



Precrtan pogrešan odgovor u zagradama

Točan odgovor

Skraćeni potpis

INF D-S048



99

# Informatika

## I. Zadatci višestrukoga izbora

U sljedećim zadatcima od više ponuđenih odgovora samo je **jedan** točan.  
Pri rješavanju ovih zadataka možete pisati po stranicama ove ispitne knjižice.  
**Točne odgovore morate označiti znakom X na listu za odgovore.**  
Svaki točan odgovor donosi jedan bod.

1. Kako se naziva skup programa koji upravlja radom računala?

- A. operacijski sustav
- B. upravitelj zadataka
- C. upravljačka ploča
- D. datotečni podsustav

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

2. Koji od navedenih nastavaka **ne označava** slikovnu datoteku?

- A. bmp
- B. jpg
- C. csv
- D. png

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

3. Koliko prostora zauzima IP adresa prema IPv4 standardu?

- A. 4 bita
- B. 4 bajta
- C. 32 bajta
- D. 128 bitova

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



# Informatika

4. Po kojoj će od navedenih formula program za proračunske tablice *MS Excel* izračunati prosjek brojeva koji se nalaze u označenim ćelijama?

	A	B	C	D	E	F
1			2			
2			3			
3		1	4	123	8	
4			5	123	9	
5			6			
6			7			
7						

- A. =AVERAGE(B3:C1;C6:E3;E4)  
B. =AVERAGE(B3:C1;C6:E3;E4)  
C. =AVERAGE(B3;C1;C6;E3;E4)  
D. =AVERAGE(B3;C1;C6;E3;E4)

- A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

5. Matko je dobio sumnjivu poruku od svoje banke u kojoj ima otvoren račun.

Važna obavijest  
Datum: Danas, 14:11:51 CEST  
Šalje: ured-banka@banka.hr  
Prima: Matko Kralj

Poštovani gospodine Kralj,

želimo Vas informirati o našim novim proizvodima o kojima možete pročitati na stranici [www.banka.hr](http://www.banka.hr). Ako ste zainteresirani za naše nove usluge, molimo Vas da nam dostavite broj Vaše bankovne kartice te dobiveni PIN broj. Zbog sigurnosnih razloga unos podataka treba napraviti putem poveznice [www.banka.hr](http://www.banka.hr).

Vaša Banka

Kako bi Matko trebao reagirati?

- A. Ne smije kliknuti na poveznicu.  
B. Treba postupiti prema uputi u poruci.  
C. Hitno mora zatražiti novu karticu od banke.  
D. Treba odgovoriti na ovu e-poruku i poslati tražene podatke.

- A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐



# Informatika

<p>6. Kakav je odnos brzina radne memorije i procesorske priručne memorije u računalu?</p> <p>A. Radna memorija brža je od procesorske priručne memorije.            B. Procesorska priručna memorija brža je od radne memorije.            C. Brzine su radne memorije i procesorske priručne memorije jednake.            D. Brzina procesorske priručne memorije ponekad je veća, a ponekad manja od brzine radne memorije.</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>7. Koliko bitova zauzima riječ <b>VUKOVAR</b> kada je kodirana proširenim ASCII kôdom?</p> <p>A. 7            B. 49            C. 56            D. 112</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>8. Što od navedenoga pripada osnovnim svojstvima pisača?</p> <p>A. kapacitet (npr. 2 TiB)            B. frekvencija (npr. 2,5 GHz)            C. broj točaka po inču (npr. 300 DPI)            D. broj okretaja u minuti (npr. 7200 rpm)</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>9. Koji od navedenih zapisa brojeva <b>nije ispravan</b>?</p> <p>A. <math>2_2</math>            B. <math>2731_8</math>            C. <math>BEB2_{16}</math>            D. <math>1001111_{10}</math></p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>10. Koji od navedenih brojeva ima <b>najviše</b> jedinica u binarnome zapisu?</p> <p>A. <math>15_{10}</math>            B. <math>EF_{16}</math>            C. <math>345_8</math>            D. <math>11100110_2</math></p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<div data-bbox="181 2018 351 2054" data-label="Page-Footer"> <p>INF D-S048</p> </div> <div data-bbox="1294 1975 1453 2107" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1406 2076 1453 2107" data-label="Page-Footer"> <p>01</p> </div>	

# Informatika

11. Koji je najmanji cijeli broj moguće pohraniti u računalu ako se za zapis brojeva upotrebljavaju 4 B i metoda dvojnoga komplementa?

- A.  $-2^{31}$
- B.  $-2^{32}$
- C.  $-2^{31} + 1$
- D.  $-2^{32} + 1$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

12. Kako glasi De Morganov zakon za  $\overline{A+B}$ ?

- A.  $\overline{A+B} = \overline{A} \cdot \overline{B}$
- B.  $\overline{A+B} = \overline{A \cdot B}$
- C.  $\overline{A+B} = \overline{A+B}$
- D.  $\overline{A+B} = A \cdot B$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

13. Za koliko uređenih trojki  $(A, B, C)$  izraz  $\overline{A} \cdot (A+B \cdot \overline{C}) + B \cdot \overline{C} \cdot (A+B)$  ima vrijednost 1?

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 6

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



# Informatika

14. Koji od navedenih logičkih izraza sadrži **najmanji** broj logičkih operacija, a ekvivalentan je logičkomu izrazu  $\overline{X \cdot Y + Z \cdot Y \cdot \overline{Z}} + \overline{X} \cdot (\overline{Z} + X \cdot Z)$ ?

- A.  $X \cdot \overline{Z}$
- B.  $\overline{X} + \overline{Z}$
- C.  $\overline{X + Z}$
- D.  $X \cdot Z$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

15. Koji matematički izraz može zamijeniti naredbu zadanu u pseudojeziku?

`z = sqrt(sqrt(x + y) * (x - y)) / (x + y)`

A.  $z = \sqrt{\frac{\sqrt{(x+y) \cdot (x-y)}}{x+y}}$

B.  $z = \frac{\sqrt{\sqrt{(x+y) \cdot (x-y)}}}{x+y}$

C.  $z = \sqrt{\frac{\sqrt{(x+y) \cdot (x-y)}}{x+y}}$

D.  $z = \frac{\sqrt{\sqrt{(x+y) \cdot (x-y)}}}{x+y}$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐





# Informatika

16. Koji matematički interval odgovara zadanomu logičkom izrazu?

$$(x > 3) \text{ ILI } (x < 10) \text{ I } (x < 13) \text{ I } (x > 7)$$

- A.  $x > 3$
- B.  $x > 7$
- C.  $3 < x < 7$
- D.  $3 < x < 10$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

17. Što od navedenoga treba upisati na praznu crtu kako bi sljedeći program ispisao znamenku prirodnoga broja  $n$  koja je prva s lijeve strane?

dok je  $n > 9$  činiti

izlaz( $n$ )

- A.  $n = n \text{ div } 10$
- B.  $n = n \text{ mod } 10$
- C.  $n = n * 10$
- D.  $n = n - 1$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



# Informatika

18. Koji će od navedenih algoritama učitati 10 brojeva te ispisati njihovu sumu?

**A.**  $s = 1$   
za  $i = 1$  do 10 činiti  
{  
    ulaz(x)  
     $s = s + x$   
}  
izlaz(s)

**B.**  $s = 0$   
za  $i = 0$  do 10 činiti  
{  
    ulaz(x)  
     $s = s + x$   
}  
izlaz(s)

**C.**  $s = 0$   
za  $i = 1$  do 10 činiti  
{  
    ulaz(x)  
     $s = s + x$   
}  
izlaz(s)

**D.**  $s = 1$   
za  $i = 0$  do 10 činiti  
{  
    ulaz(x)  
     $s = s + i$   
}  
izlaz(s)

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐



# Informatika

## II. Zadatci kratkoga odgovora i dopunjavanja

U sljedećim zadacima trebate odgovoriti kratkim odgovorom (jednom riječju, dvjema riječima, brojem ili oznakom na slici) ili dopuniti tablicu.

Pri rješavanju ovih zadataka možete pisati po stranicama ove ispitne knjižice.

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

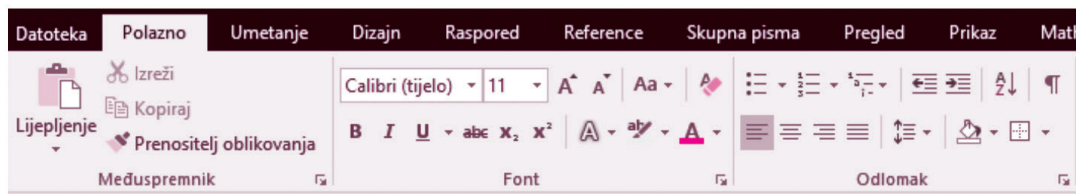
Ne popunjavajte prostor za bodovanje.

19. Prikazani tekst napisan je u programu za obradu teksta *MS Word*.

### VOĆKA POSLIJE KIŠE

Gle malu voćku poslije kiše:  
Puna je kapi pa ih njiše.  
I svijetli suncem obasjana,  
Čudesna raskoš njenih grana.  
...

Na prikazu alatne trake prekržite ikonu koju treba odabrati da bi označeni tekst bio obrubljen sa svih strana.



0  
1

bod



# Informatika

- 20.** Dok se Iva vozi autobusom prema moru, sluša radio putem interneta na mobilnome telefonu koji dohvaća podatke brzinom 32 kbita/s. Koliko će podataka u KiB biti dohvaćeno ako vožnja autobusom traje 128 minuta?

Odgovor: \_\_\_\_\_

0

☐

1

☐

bod

- 21.** Zapis nekoga broja u bazi 8 počinje znamenkom 4 i ima ukupno 3 znamenke. Koliko znamenaka ima zapis istoga broja u bazi 16?

Odgovor: \_\_\_\_\_

0

☐

1

☐

bod

INF D-S048



02

# Informatika

- 22.** Dora želi na memorijske ključice pohraniti 110 pjesama u WAV formatu. Veličina je pojedine datoteke 800 MiB i pohranjuje se kao jedinstvena datoteka. Ima na raspolaganju memorijske ključice, a svaki je kapaciteta 16 GiB. Koliko je memorijskih ključica najmanje potrebno za pohranu tih 110 pjesama ako će na svakome memorijskom ključicu (osim eventualno zadnjemu) biti pohranjen najveći mogući broj pjesama?

Odgovor: \_\_\_\_\_

0

☐

1

☐

bod

- 23.** U mapi se nalaze dvije datoteke. Veličina je prve datoteke u kojoj se nalazi fotografija 800 KiB. U drugoj se datoteci nalazi tekst zapisan u 128 redaka te se u svakome retku nalaze točno 64 znaka. Znakovi su kodirani proširenim ASCII kôdom. Koliko memorijskoga prostora u KiB zauzima ta mapa?

Odgovor: \_\_\_\_\_

0

☐

1

☐

bod

INF D-S048



02

# Informatika

**24.** Kolika je vrijednost varijable **x** na kraju izvođenja zadanoga dijela programa?

```
a = 19
b = 25
p = a mod b > b mod a
q = a div b > b div a
x = p I q
```

Odgovor: \_\_\_\_\_

0

☐

1

☐

bod

**25.** Što treba napisati na praznu crtu kako bi zadani dio programa ispisao najveći od triju različitih brojeva **a**, **b** i **c**?

```
ako je (a > b) I (a > c) onda
    izlaz(a)
inače ako je _____ onda
    izlaz(b)
inače
    izlaz(c)
```

Odgovor: \_\_\_\_\_

0

☐

1

☐

bod



# Informatika

**26.** Zadan je dio programa.

```
b = 0
a = 1
za i = 1 do 2 činiti
    za j = 1 do 4 činiti
        ako je j mod 2 == 0 onda b = b + 1
        inače a = a * j
izlaz(a)
```

**A.** Što će program ispisati?

Odgovor: \_\_\_\_\_

**B.** Kolika je vrijednost varijable **b** na kraju izvođenja zadanoga programa?

Odgovor: \_\_\_\_\_

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

**bod**



# Informatika

27. Zadan je dio programa.

`a = 22`

`b = 44`

`ako je a > b onda a = a - b`

`ako je b > a onda b = b - a`

`ako je b == a onda a = a + b`

A. Kolika je vrijednost varijable **a** na kraju izvođenja zadanoga dijela programa?

Odgovor: \_\_\_\_\_

B. Kolika je vrijednost varijable **b** na kraju izvođenja zadanoga dijela programa?

Odgovor: \_\_\_\_\_

0

☐

1

☐

2

☐

bod





# Informatika

28. Zadan je dio programa.

```
ulaz(n)  
dok je n >= 100 činiti  
    n = n - 100  
izlaz(n)
```

A. Koliku će vrijednost ispisati zadani dio programa ako se upiše broj **456**?

Odgovor: \_\_\_\_\_

B. Koliku će vrijednost ispisati zadani dio programa ako se upiše broj **17839**?

Odgovor: \_\_\_\_\_

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



# Informatika

29. Zadan je dio programa.

```
ulaz(n)
k = 0
dok je n > 0 činiti {
    ako je n mod 2 <> 0 onda
        k = k + 1
    n = n div 10
}
izlaz(k)
```

A. Što će ispisati zadani dio programa ako se za **n** učitava vrijednost **41**?

Odgovor: \_\_\_\_\_

B. Što će ispisati zadani dio programa ako se za **n** učitava vrijednost **25387**?

Odgovor: \_\_\_\_\_

0 ☐  
1 ☐  
2 ☐

bod

30. Sadržaji dvaju 8-bitnih registara **A** i **B** su **00110111** i **10001001**. Ti su brojevi zapisani metodom dvojnoga komplementa. U registar **C** pohranit će se zbroj sadržaja registara **A** i **B**.

A. Kolika je apsolutna vrijednost sadržaja registra **B** u dekadskome brojevnom sustavu?

Odgovor: \_\_\_\_\_

B. Koji će binarni zapis biti u registru **C**?

Odgovor: \_\_\_\_\_

0 ☐  
1 ☐  
2 ☐

bod



# Informatika

**31.** Odredite najmanji i najveći kapacitet zadanih kapaciteta memorije  $2^{12}$  KiB,  $8 \cdot 2^{20}$  B,  $2^{11}$  MiB i 1 GiB.

**A.** Najmanji = \_\_\_\_\_

**B.** Najveći = \_\_\_\_\_

0 ☐  
1 ☐  
2 ☐

bod

**32.** Zadan je dekadski broj **58,375**.

**A.** Zapišite zadani broj u binarnome brojevnom sustavu.

Odgovor: \_\_\_\_\_

**B.** Zapišite zadani broj u heksadekadscome brojevnom sustavu.

Odgovor: \_\_\_\_\_

0 ☐  
1 ☐  
2 ☐

bod

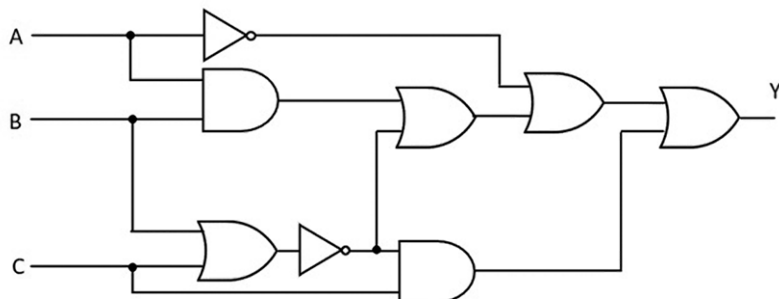
INF D-S048



02

# Informatika

33. Na slici je prikazan logički sklop.



A. Bez pojednostavljivanja napišite logički izraz opisan prikazanim logičkim sklopom.

Odgovor: \_\_\_\_\_

B. Pojednostavnite dobiveni logički izraz tako da ga napišete s najmanjim mogućim brojem operacija koristeći se **samo** operacijama **NE** i **ILI**.

Odgovor: \_\_\_\_\_

0 ☐  
1 ☐  
2 ☐

bod



# Informatika

**34.** Učenici četvrtoga razreda na kraju školske godine imaju određeni broj izostanaka.

Mirko je izostao ukupno 57 sati (od čega 4 neopravdano), Franjo 134 sata (0 neopravdanih), Ana 99 sati (od čega 2 neopravdana) i Ivana 7 sati (0 neopravdanih).

**A.** Zapišite podatke iz teksta zadatka u tablicu tako da je popunjen najmanji mogući broj ćelija. Pritom podatci u tablici moraju biti pogodni za daljnju obradu i treba biti vidljivo što označava pojedini podatak.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							

**B.** Napišite formulu uz pomoć koje ćete izračunati broj Mirkovih opravdanih izostanaka, ali tako da se formula pri kopiranju povlačenjem može primijeniti i na ostale učenike.

Odgovor: \_\_\_\_\_

**C.** Koristeći se **funkcijom** napišite formulu uz pomoć koje ćete izračunati koliko učenika nema neopravdane izostanke.

Odgovor: \_\_\_\_\_

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



# Informatika

### III. Zadatci produženoga odgovora

U sljedećim zadacima trebate napisati program u pseudojeziku ili u programskome jeziku Python ili C/C++.

Svaku liniju kôda napišite na jednu crtu pazeći na redoslijed.

Pišite čitko. Nečitki kodovi bodovali ne bodo (0) točk.

Ne popunjavajte prostor za bodovanje.

- 35.** Napišite program koji će učitati broj dana, a zatim za te dane temperature u °C izmjerene u 7.00 sati. Program na kraju treba ispisati najnižu temperaturu.  
Napomena: Nije dopuštena primjena standardne funkcije za traženje najmanje vrijednosti.

Rješenje:

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

	0	1	2	3
0				
1				
2				
3				

INF D-S048



02

# Informatika

**36.** Vladimir na raspolaganju ima bočice zapremnine 3 dL za spremanje soka od malina. Napišite program koji će za upisani broj decilitara soka ispisati koliko najmanje bočica treba pripremiti.

Rješenje:

[illegible]

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

INF D-S048



02

Prazna stranica

