

Test  
ispravio/la:

(1)

(2)

Ukupan broj bodova:

**50**

**13. veljače 2026. od 13:00 do 14:00**



**Županijsko natjecanje / Osnove informatike Srednje škole**

<b>Ime i prezime</b>	
<b>Škola</b>	
<b>Program</b> (prirodoslovno-matematičke gimnazije, ostale gimnazije i strukovne škole)	
<b>Razred</b>	
<b>Mentor</b>	

## Sadržaj

<b>Upute za natjecatelje</b> .....	2
Zadatci višestrukog izbora s jednim točnim odgovorom .....	3
Zadatci višestrukog izbora s više točnih odgovora .....	8
Zadatci povezivanja .....	9
Zadatci kratkog odgovora i dopunjavanja .....	13

## Upute za natjecatelje

Dragi natjecatelji,

Test u kategoriji **Osnove informatike srednje škole** sastoji se od **29 zadataka**, a maksimalan broj bodova iznosi **50**. Natjecatelji se prijavljuju u sustav **Loomen** putem poveznice <https://natjecanja.loomen.carnet.hr> koristeći svoj **AAI@EduHr identitet**. Vrijeme za rješavanje testa i unos odgovora iznosi **najviše 60 minuta** unutar razdoblja od **13:00 do 14:15 sati**, pri čemu **60 minuta počinje teći od trenutka upisa lozinke za pristup testu u sustavu Loomen**. U tom vremenu potrebno je riješiti zadatke na papiru, upisati odgovore na List za odgovore te ih prepisati u sustav Loomen. U **14:15 sati sustav se automatski zatvara** i nakon toga više nije moguće unositi niti mijenjati odgovore. **Konačnima se smatraju isključivo odgovori upisani u sustav Loomen.** Natjecatelji su obvezni **potpisati List za odgovore**. Tijekom natjecanja dopušteno je koristiti **samo jedan internetski preglednik i jednu karticu (Loomen)**, dok korištenje **drugih programa, navigacijskih tipki preglednika, mobitela, kalkulatora, pametnih satova, udžbenika i bilješki nije dopušteno**. Rješavanje započinje **isključivo nakon odobrenja dežurnog nastavnika**, a nepridržavanje pravila može rezultirati **diskvalifikacijom**.

**U slučaju tehničkih poteškoća sa sustavom Loomen**, ako natjecatelj zbog objektivnih razloga **nije u mogućnosti upisati svoje odgovore u sustav**, tada se bodovanje provodi na temelju **Liste za odgovore**, koji se u tom slučaju **smatra relevantnim i mjerodavnim za ukupan uspjeh natjecatelja na natjecanju**.

U nastavku je prikazan način označavanja odgovora i načini ispravljanja pogrešaka. Pri ispravljanju pogrešaka potrebno je staviti paraf (skraćeni potpis, a ne puno ime i prezime).

Primjer kako ispravno označiti odgovore na listu za odgovore:

<b>1.</b>	<b>A</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>B</b> <input type="checkbox"/>	<b>C</b> <input type="checkbox"/>	<b>D</b> <input type="checkbox"/>	<b>E</b> <input type="checkbox"/>
-----------	--	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

Ako ste pogriješili u pisanju odgovora, ispravite ga ovako:

<b>1.</b>	<b>A</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>B</b> <input type="checkbox"/>	<b>C</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>D</b> <input type="checkbox"/>	<b>E</b> <input type="checkbox"/>	<i>C</i>	<i>MP</i>
			Prepisan točan odgovor				Paraf (skraćeni potpis)

Način ispravljanja odgovora na listu za odgovore (zadatci kratkog odgovora i dopunjavanja):

<b>20.1.</b>	(računalo)	pisač	<i>MP</i>
Precrtan pogrešan odgovor u zagradama		Točan odgovor	Paraf (skraćeni potpis)

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

Želimo Vam mnogo uspjeha!

**Tim za kategoriju Osnove informatike srednje škole**

## Zadatci višestrukog izbora s jednim točnim odgovorom

**U sljedećim zadacima (1. do 13.) od više ponuđenih odgovora samo je jedan točan. Točan odgovor morate označiti znakom X na listu za odgovore.**

**U zadacima 1.–8. točan odgovor donosi jedan bod, a u zadacima 9.–13. dva boda.**

1. Koja od ponuđenih memorija je **najbrža**?
  - A. cache memorija
  - B. HDD
  - C. SSD
  - D. radna memorija
  - E. prividna memorija

**(1 bod)**
  
2. Koju funkciju obavlja sklop u **negativnoj logici**, ako u **pozitivnoj** obavlja funkciju **NI**? *Napomena:* Negativna logika je način tumačenja logičkih vrijednosti u digitalnim sklopovima gdje 0 predstavlja logičku 1, a 1 predstavlja logičku 0.
  - A. EX-ILI
  - B. I
  - C. ILI
  - D. NI
  - E. NILI

**(1 bod)**
  
3. Ako algoritam ima vremensku složenost  **$O(n^2)$** , što se događa s brojem operacija kada se **ulazna veličina udvostruči**?
  - A. ostaje isti
  - B. udvostruči se
  - C. poveća se za 4
  - D. poveća se četiri puta
  - E. smanji se četiri puta

**(1 bod)**
  
4. Sljedeći brojevi su zapisani prema IEEE-754 standardu jednostruke preciznosti: **41B80000**, **C1B80000**, **53160000**, **F3160000** i **82540000**. Koliko brojeva među ponuđenim je **pozitivno**?
  - A. jedan
  - B. dva
  - C. tri
  - D. četiri
  - E. pet

**(1 bod)**
  
5. Koja je **ispravno i potpuno** skraćena IPv6 adresa?
  - A. 2001:0db8:0000:0000:0001::1
  - B. 2001:db8:::1
  - C. 2001:db8:0:0:1::1
  - D. 2001:db8:000::1
  - E. 2001::db8::1

**(1 bod)**

6. Ako vrijedi da je  $\frac{1}{7} = 0,001_{(2)}$  i  $\frac{2}{7} = 0,010_{(2)}$ , koliko je  $\frac{5}{7}$ ?

Napomena: Zapis poput  $0,001_{(2)}$  znači da se niz znamenki 001 ponavlja beskonačno mnogo puta:  $0,001_{(2)} = 0,001001001001 \dots_{(2)}$

- A.  $0,111_{(2)}$
- B.  $0,100_{(2)}$
- C.  $0,110_{(2)}$
- D.  $0,011_{(2)}$
- E.  $0,101_{(2)}$

(1 bod)

7. Igra skakanja odvija se redom: **lijeva noga – obje noge – desna noga – obje noge** i zatim se uzorak ponavlja. Petra je skočila u točno n kvadrata, počevši skokom na lijevu nogu. Što treba pisati na praznoj liniji koda tako da program ispiše koliko je puta lijeva noga dotaknula tlo?



**Python**

```
n = int(input("Broj skokova: "))
brojac = 0
for i in range(1, n + 1):
    if _____:
        brojac += 1

print(brojac)
```

- A.  $(i - 3) \% 4 == 0$
- B.  $i \% 4 == 1$
- C.  $i \% 4 == 0$  or  $i \% 4 == 2$
- D.  $i \% 4 != 3$
- E.  $i \% 4 < 2$

**C**

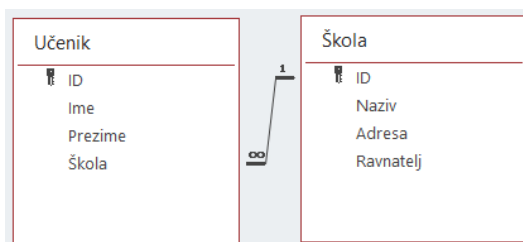
```
#include <stdio.h>
int main(void) {
    int n;
    printf("Broj skokova: ");
    scanf("%d", &n);
    int brojac = 0;
    for (int i = 1; i <= n; i++)
        if (_____)
            brojac++;
    printf("%d", brojac);
    return 0;
}
```

- A.  $(i - 3) \% 4 == 0$
- B.  $i \% 4 == 1$
- C.  $i \% 4 == 0$  ||  $i \% 4 == 2$
- D.  $i \% 4 != 3$
- E.  $i \% 4 < 2$

(1 bod)

8. Zadana je baza podataka.

Kako izgleda SQL upit kojim ćemo ispisati podatke o nazivu škole i ukupnom broju učenika?



- A. SELECT s.Naziv, COUNT(u.ID) FROM Škola s, Učenik u where s.ID = u.Škola GROUP BY s.Naziv;
- B. SELECT s.Naziv, SUM(u.ID) FROM Škola s, Učenik u where s.ID = u.Škola GROUP BY s.Naziv;
- C. SELECT s.Naziv, COUNT(u.ID) FROM Škola s, Učenik u where s.ID = u.Škola GROUP BY u.Škola;
- D. SELECT s.Naziv, SUM(u.ID) FROM Škola s, Učenik u where s.ID = u.Škola GROUP BY u.Škola;
- E. niti jedan od ponuđenih

(1 bod)

9. Za potrebe web stranice Marko je odlučio pomiješati dvije boje. Prva je **RGB(100, 50, 200)**, a druga **#102030**. Koju je boju Marko dobio nakon miješanja? Napomena: Boje se miješaju tako da se za svaki RGB kanal (R, G i B) izračuna **aritmetička sredina** odgovarajućih vrijednosti.
- RGB(118, 83, 248)
  - RGB(110, 70, 230)
  - RGB(110, 80, 230)
  - RGB(58, 41, 124)
  - niti jednu od ponuđenih

(2 boda)

10. Web trgovina „HighTech“ implementirala je sustav za automatiziranu kategorizaciju paketa kako bi optimizirala brzinu dostave. Svaka pošiljka u bazi podataka ima svoj **ID kod** (Stupac A) i **težinu** (Stupac B) kao u tablici.

Uprava je odredila strogi redoslijed prioriteta za stupac **C (Status pošiljke)**:

- Lokalni prioritet:** Ako ID kod počinje oznakom "HR", status je "DOMAĆE".
- Ekspresni prioritet:** Ako pošiljka nije domaća, ali ID kod završava na "X" uz težinu **manju od 10 kg**, status je "HITNO".
- Posebna rukovanja:** Ako pošiljka nije ni domaća ni hitna, a sadrži niz "99", status je "SPECIJALNO".
- Redovna procedura:** Sve ostalo je "STANDARD".

	A	B	C
	ID koda pošiljke	Težina pošiljke	Status pošiljke
1			
2	HR-9921-X	5	
3	DE-9910-S	15	
4	AT-1020-X	20	
5	IT-1299-A	2	
6	CH-5500-X	9,9	
7	FR-9900-X	10	
8	UK-1122-Z	50	
9	PL-0099-X	12	
10	HU-1099-S	1	
11	BE-1234-X	8	

Koja od ponuđenih formula ispravno rješava sve uvjete?

- ```
=IF(LEFT(A2;2)="HR"; "DOMAĆE";
IF(ISNUMBER(SEARCH("99"; A2)); "SPECIJALNO";
IF(AND(RIGHT(A2;1)="X"; B2<10); "HITNO"; "STANDARD"))))
```
- ```
=IF(LEFT(A2;2)="HR"; "DOMAĆE";
IF(AND(RIGHT(A2;1)="X"; B2<10); "HITNO";
IF(ISNUMBER(SEARCH("99"; A2)); "SPECIJALNO"; "STANDARD"))))
```
- ```
=IF(LEFT(A2;2)="HR"; "DOMAĆE";
IF(AND(RIGHT(A2;1)="X"; B2<10); "HITNO";
IF(SEARCH("99"; A2); "SPECIJALNO"; "STANDARD"))))
```
- ```
=IF(LEFT(A2;2)="HR"; "DOMAĆE";
IF(AND(RIGHT(A2;1)="X"; B2<10); "HITNO";
IF(ISALPHA(SEARCH("99"; A2)); "SPECIJALNO"; "STANDARD"))))
```
- ```
=IF(LEFT(A2;2)="HR"; "DOMAĆE";
IF(AND(RIGHT(A2;1)="X"; B2<=10); "HITNO";
IF(ISNUMBER(SEARCH("99"; A2)); "SPECIJALNO"; "STANDARD"))))
```

(2 boda)

11. Odredi zbroj prethodnika i sljedbenika broja 44<sub>(5)</sub>.

- A. 200<sub>(5)</sub>
- B. 142<sub>(5)</sub>
- C. 144<sub>(5)</sub>
- D. 143<sub>(5)</sub>
- E. 133<sub>(5)</sub>

(2 boda)

12. Prouči sljedeći program. Kako će izgledati ispis za zaslonu računala u 5. retku ispisa?

### Python

```
def logika(A: int, B: int, C: int) -> int:
    return (
        (A and B) or
        (A and not B and C) or
        (A and not B and not C) or
        (not A and B and C)
    )

if __name__ == "__main__":
    for A in (0, 1):
        for B in (0, 1):
            for C in (0, 1):
                Y = int(logika(A, B, C))
                print(f"A={A} B={B} C={C} -> Y={Y}")
```

### C

```
#include <stdio.h>

int logika(int A, int B, int C) {
    return (A && B) ||
           (A && !B && C) ||
           (A && !B && !C) ||
           (!A && B && C);
}

int main(void) {
    for (int A = 0; A <= 1; ++A) {
        for (int B = 0; B <= 1; ++B) {
            for (int C = 0; C <= 1; ++C) {
                printf("A=%d B=%d C=%d -> Y=%d\n",
                    A, B, C, logika(A, B, C));
            }
        }
    }
    return 0;
}
```

- A. A=1 B=0 C=0 -> Y=0
- B. A=1 B=0 C=0 -> Y=1
- C. A=1 B=0 C=1 -> Y=0
- D. A=1 B=1 C=0 -> Y=1
- E. A=1 B=0 C=1 -> Y=1

(2 boda)

13. Koja je od ponuđenih funkcija **ekvivalentna funkciji** logika iz 12. zadatka?

**Python**  
def logika\_novo(A, B, C):  
 return A or (B and C)

A.

**C**  
int logika\_novo(int A, int B, int C) {  
 return A || (B && C);  
}

**Python**  
def logika\_novo(A, B, C):  
 return A and B and C

B.

**C**  
int logika\_novo(int A, int B, int C) {  
 return A && B && C;  
}

**Python**  
def logika\_novo(A, B, C):  
 return (A or B) and C

C.

**C**  
int logika\_novo(int A, int B, int C) {  
 return (A || B) && C;  
}

**Python**  
def logika\_novo(A, B, C):  
 return A and (B or C)

D.

**C**  
int logika\_novo(int A, int B, int C) {  
 return A && (B || C);  
}

**Python**  
def logika\_novo(A, B, C):  
 return A or B or C

E.

**C**  
int logika\_novo(int A, int B, int C) {  
 return A || B || C;  
}

(2 boda)

## Zadatci višestrukog izbora s više točnih odgovora

**U sljedećim zadacima (14.–16.) moguće je više točnih odgovora. Sve odgovore koje smatrate točnima označite znakom X na listu za odgovore. Svaki zadatak se boduje s najviše 2 boda. Netočan odabir smanjuje ukupan broj bodova. Ali, ukupan broj bodova u ovim zadacima neće biti negativan broj.**

**14.** Koje od navedenih tvrdnji točno opisuju **funkciju i vrste sabirnica** u računalnom sustavu? Odaberite sve **točne** odgovore.

- Sabirnički sustav omogućuje prijenos podataka, adresiranje memorijskih
- A.** lokacija i slanje upravljačkih signala između procesora, radne memorije i perifernih uređaja.
  - B.** Adresna sabirnica je dvosmjerna i služi za prijenos podataka iz procesora u memoriju i obrnuto.
  - C.** Kontrolna (upravljačka) sabirnica usklađuje rad svih komponenti prijenosom signala kao što su *read* (čitaj), *write* (piši) ili *interrupt* (prekid).
  - D.** Širina podatkovne sabirnice (npr. 64-bitna) izravno utječe na količinu podataka koju sabirnica može prenijeti u jednom taktu.
  - E.** Sabirnice sadrže vlastite aritmetičko-logičke jedinice koje obrađuju podatke dok putuju između komponenti kako bi rasteretile procesor.

**(2 boda)**

**15.** Luka radi na školskom multimedijском projektu o klimatskim promjenama.

Pronašao je na internetu sljedeće resurse:

- **Video A:** CC BY-SA 4.0
- **Infografika B:** CC BY-NC 3.0
- **Glazba C:** CC BY-ND 4.0

Luka želi:

1. Koristiti sve tri datoteke u svom online školskom videu.
2. Prilagoditi infografiku B dodavanjem novih grafova.
3. Kombinirati video A s drugim snimkama i objaviti projekt javno.
4. Napraviti kratki remix glazbe C i dodati ga u svoj video.
5. Napisati svoje ime kao autora projekta i pravilno navesti izvore.

Koje tvrdnje su **točne**?

- A.** Luka može slobodno koristiti i prilagoditi video A, ali mora dijeliti svoj projekt pod istom CC BY-SA licencom.
- B.** Luka može koristiti glazbu C samo u originalnom obliku, bez izmjena i mora navesti autora.
- C.** Luka može napraviti remix glazbe C i objaviti ga u svom projektu jer je školski rad.
- D.** Luka mora navesti sve autore resursa koje koristi, bez obzira na licencu.
- E.** Luka ne može kombinirati video A s drugim snimkama i objaviti projekt pod CC BY-SA.

**(2 boda)**

16. Nakon izvršavanja zadanog odsječka programa odredite koje su sve tvrdnje točne.

**Python**

```
A = [10, 20, 30, 40, 50, 60]
```

```
for i in range(3):  
    A[i] = A[5 - i] - A[i]  
    A[5 - i] = A[5 - i] - A[i]
```

**C**

```
int A[6] = {10, 20, 30, 40, 50, 60};
```

```
for (int i = 0; i < 3; i++) {  
    A[i] = A[5 - i] - A[i];  
    A[5 - i] = A[5 - i] - A[i];  
}
```

- A. A[0] ima vrijednost 50.
- B. Polje je sortirano silazno.
- C. A[5] ima vrijednost 10.
- D. A[2] ima vrijednost -10.
- E. Zbroj svih elemenata u polju ostao je isti kao na početku.

(2 boda)

Zadaci povezivanja

**U sljedećim zadacima (17. do 21.) potrebno je povezati odgovarajuće pojmove.**

**Odgovore prepisite na list za odgovore.**

**Svaki zadatak donosi maksimalno 2 boda.**







17. **Poveži** navedene **nastavke datoteka** s njihovim točnim opisom ili karakteristikom tako da na listu za odgovore upišeš znak **X** u ćeliju gdje se križaju broj ispred nastavka i slovo koje se nalazi ispred točnog opisa.

|    |      |
|----|------|
| 1. | .csv |
| 2. | .svg |
| 3. | .rar |
| 4. | .exe |

|    |                                                                                                |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A. | Izvršna datoteka koja sadrži strojni kod programa.                                             |
| B. | Vlasnički (proprietary) format za arhiviranje koji podržava jaku kompresiju i oporavak grešaka |
| C. | Tekstualni format za pohranu tabličnih podataka gdje su vrijednosti odvojene zarezom.          |
| D. | Vektorski grafički format temeljen na XML-u, skalabilan bez gubitka kvalitete.                 |

(2 boda)

**18. Poveži** odgovarajuće **MS Access 2021 ikone** sa opisom tako da u tablici odgovora na listu za odgovore upišeš znak **X** u ćeliju gdje se križaju broj ispred odgovarajuće ikone i slovo koje se nalazi ispred točnog opisa.

|    |                                                                                    |    |                    |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|
| 1. |   | A. | Dizajn tablice     |
| 2. |   | B. | Dizajn upita       |
| 3. |   | C. | Dizajn obrasca     |
| 4. |   | D. | Čarobnjak za upite |
| 5. |   | E. | Prazan obrazac     |
| 6. |  | F. | Tablica            |

(2 boda)





**19. Poveži** vrstu napada s odgovarajućim opisom stvarnog događaja tako da u tablici odgovora na listu za odgovore upišeš znak **X** u ćeliju gdje se križaju broj ispred odgovarajućeg napada i slovo koje se nalazi ispred točnog opisa stvarnog događaja. Neke vrste napada ne odgovaraju nijednom opisu.

|    |                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----|--------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Supply-chain napad | A. | Austrijski proizvođač dijelova za zrakoplove izgubio je 42 milijuna eura. Haker se pretvarao da je izvršni direktor i poslao e-mail računovodstvu s uputama za "hitan transfer novca za tajni projekt". Zaposlenik je povjerovao i uplatio novac na račun napadača.                                                 |
| 2. | Ransomware         | B. | Napad koji je u par dana blokirao preko 200.000 računala u 150 zemalja. Najteže je pogođen britanski zdravstveni sustav (NHS) – bolnice nisu mogle pristupiti kartonima pacijenata, a operacije su otkazivane jer su ekrani postali crveni s porukom: "Vaše datoteke su kriptirane, platite 300 dolara u Bitcoinu." |
| 3. | DDoS               | C. | Nezaštićeni web-upit omogućio je krađu osobnih podataka više od 150.000 korisnika britanskog telekoma.                                                                                                                                                                                                              |
| 4. | SQL Injection      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 5. | Malware            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 6. | Phishing           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

(2 boda)

20. Marija radi esej na temu „Roboti: jučer, danas i sutra“ u aplikaciji MS Word te isprobava različite načine postavljanja slike robota u odnosu na tekst.

**Poveži način rasporeda slike s odgovarajućim prikazom** tako da u tablici odgovora na listu za odgovore upišeš znak **X** u ćeliju gdje se križaju broj ispred načina rasporeda i slovo ispred odgovarajućeg prikaza prijeloma teksta i slike.

|    |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. |    | <p><b>A.</b></p> <p>Roboti su strojevi koje ljudi izrađuju kako bi im pomogli u radu, učenju i svakodnevnom životu. Mogu obavljati jednostavne zadatke, poput čišćenja, ali i vrlo složene poslove u industriji, medicini i svemirskim istraživanjima. Zahvaljujući umjetnoj inteligenciji, moderni roboti mogu učiti, prepoznavati okolinu i donositi odluke.</p> |
| 2. |   | <p><b>B.</b></p> <p>Roboti su strojevi koje ljudi izrađuju kako bi im pomogli u svakodnevnom životu. Mogu obavljati jednostavne zadatke, poput čišćenja, ali i vrlo složene poslove u industriji, medicini i svemirskim istraživanjima. Zahvaljujući umjetnoj inteligenciji, moderni roboti mogu učiti, prepoznavati okolinu i donositi odluke.</p>                |
| 3. |  | <p><b>C.</b></p> <p>Roboti su strojevi koje ljudi izrađuju kako bi im pomogli u radu, učenju i svakodnevnom životu. Mogu obavljati jednostavne zadatke, poput čišćenja, ali i vrlo složene poslove u industriji, medicini i svemirskim istraživanjima. Zahvaljujući umjetnoj inteligenciji, moderni roboti mogu učiti, prepoznavati okolinu i donositi odluke.</p> |
| 4. |  | <p><b>D.</b></p> <p>Roboti su strojevi koje ljudi izrađuju kako bi im pomogli u radu, učenju i svakodnevnom životu. Mogu obavljati jednostavne zadatke, poput čišćenja, ali i vrlo složene poslove u industriji, medicini i svemirskim istraživanjima. Zahvaljujući umjetnoj inteligenciji, moderni roboti mogu učiti, prepoznavati okolinu i donositi odluke.</p> |

(2 boda)

21. Tablica prikazana na slici izrađena je u kodnom jeziku HTML 5.

|   |   |
|---|---|
| 2 | 1 |
| 3 |   |

### HTML

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<(1)_____>
<table style="border:1px solid black; border-collapse:collapse;
width:200px; height:200px; text-align:center;">
  <tr>
    <td style="border:1px solid black;">(2)_____</td>
    <td style="border:1px solid black;" rowspan="2">(3)_____</td>
  </tr>
  <tr>
    <td style="border:1px solid black;">(4)_____</td>
  </tr>
<(5)_____>
</body>
</html>
```

Svakoj numeriranoj liniji (1 – 5) pridruži slovo koje se nalazi ispred ispravnog dijela koda koji nedostaje. U tablici za odgovore upiši **X** u ćeliju gdje se križaju broj linije i slovo točnog odgovora. **Napomena:** Neki ponuđeni odgovori su višak.

	Dijelovi koda
A.	table
B.	body
C.	1
D.	2
E.	3
F.	/table
G.	colspan
H.	style

(2 boda)

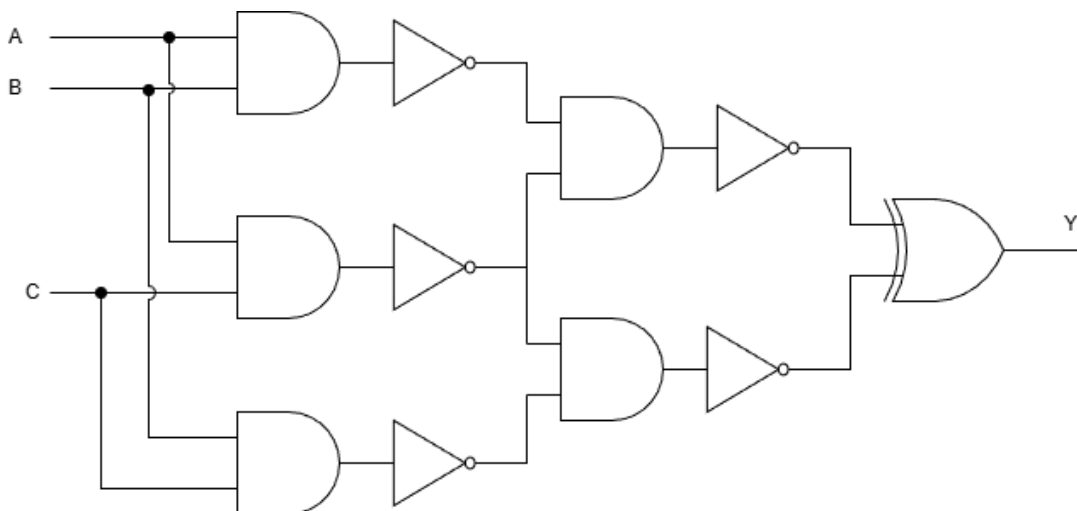
## Zadatci kratkog odgovora i dopunjavanja

**U sljedećim zadacima (22. do 29.) odgovori kratkim odgovorom (jednom riječju ili brojem).  
Odgovore prepisi na list za odgovore. Uz svaki zadatak je navedeno koliko donosi bodova.**

- 22.** Sobe u hotelu numerirane su uzlazno počevši od broja 1 i nijedan broj nije izostavljen. Na vratima svake sobe ne piše dekadski broj sobe, nego njegov zapis u **8-bitnom registru metodom dvojnog komplementa**. Karlo je prebrojao koliko se puta znamenka 0 pojavljuje na svim vratima i dobio je ukupno **95 nula**.  
**Koji je najveći broj sobe u tom hotelu?**

(2 boda)

- 23.** Za **koliko uređenih trojki** logički sklop na izlazu **daje 1**?



(2 boda)

24. Izračunaj vrijednost varijable **Y** u heksadekadskom brojevnom sustavu u jednadžbi:

$$Y_{(16)} \text{ XOR } A1C_{(16)} = 3F0_{(16)}$$

(2 boda)

25. Zadana je IP adresa: **172.16.5.0/26**.

Ova adresa predstavlja mrežu u kojoj želite rasporediti računala i druge uređaje.

25.1. Koliko je **iskoristivih adresa** za hostove u ovoj mreži?

(1 bod)

25.2. Koja je **broadcast adresa** za ovu **mrežu**?

(1 bod)

26. Odredi kako će izgledati **ispis na zaslonu računala** nakon izvođenja zadanog programa.

#### Python

```
x = 0
for i in range(10, 12):
    for j in range(2, 5):
        if (i + j) % 2 == 0:
            x = 2 * x + j
        else:
            x = x - 1
print(x)
```

#### C

```
#include <stdio.h>

int main(void) {
    int x = 0;
    for (int i = 10; i <= 11; i++) {
        for (int j = 2; j <= 4; j++) {
            if ((i + j) % 2 == 0)
                x = 2*x + j;
            else
                x = x - 1;
        }
    }
    printf("%d", x);
    return 0;
}
```

(2 boda)

27. U računalnom sustavu koriste se **8-bitni registri** za zapis cijelih brojeva s predznakom, koristeći **metodu** dvojnog komplementa. **Program** redom izvodi sljedeće operacije:

1. U registar **A** upisuje se heksadekadski broj  $9C_{(16)}$ .
2. U registar **B** upisuje se oktalni broj  $50_{(8)}$ .
3. Izračunava se izraz: **A - B**

27.1. Izračunajte rezultat operacije **A - B** u binarnom obliku.

(1 bod)

27.2. Koju će konačnu **dekadsku vrijednost** ispisati računalo?

(1 bod)

28. Ana šalje važnu poruku Bojanu koristeći Cezarovu šifru s pomakom **X**. Bojan tu poruku dodatno šifrira Cezarovom šifrom s pomakom **Y** i šalje Cvijeti. Cvijeta zna da svaka Anina poruka uvijek počinje riječju "**CODE**" i želi dešifrirati ono što je primila. Cvijeta je primila šifrat: **LXMNKJBN**

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

28.1. Ako prva četiri slova šifrata "**LXMN**" odgovaraju prvim slovima riječi "**CODE**", koliki je ukupan pomak **X + Y**?

(1 bod)

28.2. Dešifrirajte ostatak poruke "**KJBN**" koristeći taj pomak.

(1 bod)

29. U glavnom sustavu zaštite podataka nalaze se dva neovisna kružna brojača, **A** i **B**. Svaki brojač djeluje unutar memorijskog registra od **16 položaja** (označenih brojevima od **0 do 15**). U početnom stanju, oba sustava miruju na poziciji **0**.

Da biste generirali pristupni ključ, potrebno je odrediti njihove konačne položaje nakon izvršavanja sljedećih operacija:

- **Sustav A:** Primio je seriju od **5 impulsa**, a svaki pojedinačni impuls pomiče brojač za **7 mjesta** unaprijed.
- **Sustav B:** Aktivirana su **3 impulsa**, pri čemu svaki impuls pomiče brojač za **4 mjesta** unaprijed.

Nakon što se brojači zaustave, njihovi se položaji prevode u 4-bitne registre. Digitalna će brava propustiti impuls samo kroz one bitove koji su **istovremeno aktivni u oba registra**. Odredi binarnu kombinaciju koja će otključati digitalnu bravu.

**(2 boda)**

List za odgovore Ime i prezime: _____					
Broj zadatka	Zadaci višestrukog izbora	Ostvareni broj bodova (popunjava ispravljaj)	Broj zadatka	Zadaci višestrukog izbora	Ostvareni broj bodova (popunjava ispravljaj)
1.	A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	/1	9.	A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	/2
2.	A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	/1	10.	A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	/2
3.	A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	/1	11.	A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	/2
4.	A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	/1	12.	A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	/2
5.	A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	/1	13.	A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	/2
6.	A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	/1	14.	A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	/2
7.	A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	/1	15.	A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	/2
8.	A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	/1	16.	A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	/2

Σ1: **/8**

Σ2: **/16**

Broj zadatka	Zadaci povezivanja	Ostvareni broj bodova (popunjava ispravljaj)	Broj zadatka	Zadaci povezivanja	Ostvareni broj bodova (popunjava ispravljaj)						
17.	A. B. C. D.	4 x 0,5	20.	A. B. C. D.	4 x 0,5						
	1.			1.							
	2.			2.							
	3.			3.							
	4.			4.							
18.	A. B. C. D. E. F.	6 x 0,33	21.	5 x 0,4							
	1.			A. B. C. D. E. F. G. H.							
	2.			1.							
	3.			2.							
	4.			3.							
	5.			4.							
6.	5.										
19.	A. B. C.	3 x 0,66									
	1.										
	2.										
	3.										
	4.										
	5.										
6.											

Σ3: **/10**

Broj zadatka	Zadaci kratkog odgovora i dopunjavanja	Ostvareni broj bodova (popunjava ispravljaj)
22.		/2
23.		/2
24.		/2
25.1.		/1
25.2.		/1
26.		/2
27.1.		/1
27.2.		/1
28.1.		/1
28.2.		/1
29.		/2

$\Sigma 4:$

**/16**

$\Sigma 1 + \Sigma 2 + \Sigma 3 + \Sigma 4:$

**/50**

Test  
ispravio/la:

(1)

(2)

Ukupan broj bodova:

**50**

**13. veljače 2026. od 13:00 do 14:00**



**Županijsko natjecanje / Osnove informatike Srednje škole**

<b>Ime i prezime</b>	
<b>Škola</b>	
<b>Program</b> (prirodoslovno-matematičke gimnazije, ostale gimnazije i strukovne škole)	
<b>Razred</b>	
<b>Mentor</b>	

**RJEŠENJA**

List za odgovore Ime i prezime: _____					
Broj zadatka	Zadaci višestrukog izbora	Ostvareni broj bodova (popunjavanje ispravljaj)	Broj zadatka	Zadaci višestrukog izbora	Ostvareni broj bodova (popunjavanje ispravljaj)
1.	A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	/1	9.	A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	/2
2.	A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	1/1	10.	A <input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	/2
3.	A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	/1	11.	A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	/2
4.	A <input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	/1	12.	A <input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	/2
5.	A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	/1	13.	A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	/2
6.	A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/>	/1	14.	A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	/2
7.	A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	/1	15.	A <input checked="" type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	/2
8.	A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	/1	16.	A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>	/2

Σ1: **/8**

Σ2: **/16**

Broj zadatka	Zadaci povezivanja	Ostvareni broj bodova (popunjavanje ispravljaj)	Broj zadatka	Zadaci povezivanja	Ostvareni broj bodova (popunjavanje ispravljaj)																																																																																																							
17.	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>A.</th> <th>B.</th> <th>C.</th> <th>D.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		A.	B.	C.	D.	1.			X		2.				X	3.		X			4.	X				4 x 0,5	20.	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>A.</th> <th>B.</th> <th>C.</th> <th>D.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		A.	B.	C.	D.	1.		X			2.	X				3.				X	4.			X		4 x 0,5																																																					
		A.	B.	C.	D.																																																																																																							
	1.			X																																																																																																								
	2.				X																																																																																																							
3.		X																																																																																																										
4.	X																																																																																																											
	A.	B.	C.	D.																																																																																																								
1.		X																																																																																																										
2.	X																																																																																																											
3.				X																																																																																																								
4.			X																																																																																																									
18.	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>A.</th> <th>B.</th> <th>C.</th> <th>D.</th> <th>E.</th> <th>F.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		A.	B.	C.	D.	E.	F.	1.						X	2.	X						3.				X			4.		X					5.			X				6.					X		6 x 0,33	21.	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>A.</th> <th>B.</th> <th>C.</th> <th>D.</th> <th>E.</th> <th>F.</th> <th>G.</th> <th>H.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		A.	B.	C.	D.	E.	F.	G.	H.	1.		X							2.				X					3.			X						4.					X				5.						X			5 x 0,4
		A.	B.	C.	D.	E.	F.																																																																																																					
	1.						X																																																																																																					
	2.	X																																																																																																										
	3.				X																																																																																																							
	4.		X																																																																																																									
5.			X																																																																																																									
6.					X																																																																																																							
	A.	B.	C.	D.	E.	F.	G.	H.																																																																																																				
1.		X																																																																																																										
2.				X																																																																																																								
3.			X																																																																																																									
4.					X																																																																																																							
5.						X																																																																																																						
19.	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>A.</th> <th>B.</th> <th>C.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		A.	B.	C.	1.				2.		X		3.				4.			X	5.				6.	X			3 x 0,66																																																																														
		A.	B.	C.																																																																																																								
	1.																																																																																																											
	2.		X																																																																																																									
	3.																																																																																																											
	4.			X																																																																																																								
5.																																																																																																												
6.	X																																																																																																											

Σ3: **/10**

Broj zadatka	Zadatci kratkog odgovora i dopunjavanja	Ostvareni broj bodova (popunjava ispravljaj)
22.	16	/2
23.	2	/2
24.	9EC	/2
25.1.	62	/1
25.2.	172.16.5.63	/1
26.	12	/2
27.1.	01110100	/1
27.2.	116	/1
28.1.	9	/1
28.2.	BASE	/1
29.	0000	/2

$\Sigma 4:$  **/16**

$\Sigma 1 + \Sigma 2 + \Sigma 3 + \Sigma 4:$  **/50**

Napomena za bodovanje zadataka 14., 15. i 16.:

-minimalan broj bodova je 0

-maksimalan broj bodova je 2

-u 14. i 15. zadatku svaki točan odabir donosi  $\approx +0,67$  bodova, a svaki netočan odabir po  $-1,00$

-u 16. zadatku svaki točan odabir donosi  $+1,00$  bodova, a svaki netočan odabir po  $\approx -0,67$