



# Osnove informatike srednje škole

Stručno povjerenstvo Osnove informatike SŠ  
Vodice, 10. 4. 2024.



Agencija za odgoj i obrazovanje  
Education and Teacher Training Agency



HRVATSKI SAVEZ  
INFORMATIČARA



Ministarstvo znanosti,  
obrazovanja i sporta

# 2024 **Natjecanje** iz informatike





# 1. ZADATAK

## Zadatak:



Marko treba pohraniti 8192 jednake datoteke na vanjsku memoriju. Veličina svake datoteke je 512 MiB. U dućanu s računalnom opremom ponudili su mu 4 tipa eksternih SSD diskova koji se razlikuju prema kapacitetu memorije i prodajnoj cijeni. U tablici su navedena sva 4 modela s pripadajućim cijenama te brojem dostupnih komada koje trenutno mogu prodati u dućanu. Koliko će komada od pojedinog modela eksternih SSD diskova Marko odabrati tako da pohrani sve datoteke i da mu trošak bude minimalan?

Model	Kapacitet memorije	Cijena	Broj dostupnih SSD diskova
SSD1	256 GiB	35,00 €	3
SSD2	512 GiB	75,00 €	2
SSD3	1 TiB	90,00 €	2
SSD4	2 TiB	160,00 €	1

Na praznu crtu upišite broj komada pojedinog modela kojeg će odabrati. Ukoliko bi kupio sve dostupne modele u dućanu, a i dalje mu to ne bi bila dovoljna količina memorije da pohrani sve datoteke, na sve crte upisati 0.

\_\_\_ SSD1 \_\_\_ SSD2 \_\_\_ SSD3 \_\_\_ SSD4

# 1. ZADATAK

**Rješenje:**



0 SSD1      0 SSD2      2 SSD3      1 SSD4

**Opis rješenja:**



$$8192 \cdot 512 \text{ MiB} = 2^{13} \cdot 2^9 \text{ MiB} = 4 \cdot 2^{20} \text{ MiB} = 4 \text{ TiB}$$

Model	Kapacitet memorije	Cijena	Broj dostupnih SSD diskova
SSD1	256 GiB	35,00 €	3
SSD2	512 GiB	75,00 €	2
SSD3	1 TiB	90,00 €	2
SSD4	2 TiB	160,00 €	1

Kombinacije:

$$2 \cdot 90,00 \text{ €} + 1 \cdot 160,00 \text{ €} = 340 \text{ € za 4 TiB}$$

$$2 \cdot 35,00 \text{ €} + 1 \cdot 75,00 \text{ €} + 1 \cdot 90,00 \text{ €} + 1 \cdot 160,00 \text{ €} = 395 \text{ € za 4 TiB}$$

## 2. ZADATAK

### Zadatak:



Odredite približnu vrijednost drugog korijena broja  $x = 100_{(10)}$  izračunatog pomoću sljedećeg algoritma:

1. Zapisati broj  $x$  u binarnom obliku prema IEEE 754 standardu jednostruke točnosti.
  2. Prethodno dobiveni oblik broja  $x$  pomaknuti u desno za jedno mjesto (na mjesto najznačajnijeg bita umetnuti 0, dok najmanje značajan bit ispada van).
  3. Prethodno dobivenom obliku broja  $x$  dodati heksadekadsku konstantu 1FBD0000.
- a) Rješenje približne vrijednosti drugog korijena zapišite prema IEEE 754 standardu jednostruke točnosti u heksadekadskom obliku.
- b) Koliko iznosi apsolutna dekadaska vrijednost razlike prethodno određene približne vrijednosti i ispravne vrijednosti drugog korijena broja  $x = 100_{(10)}$ ?

**Natjecanje** 2024 *iz informatike*



## IEEE-754 Floating Point Converter ([h-schmidt.net](http://h-schmidt.net))

$$|10.0625 - 10| = 0.0625$$

# 3. ZADATAK

## Zadatak:



Što će ispisati zadani program ako korisnik upiše vrijednost 27?

Napomena: Operator >> služi za bitovni desni pomak, dok je & bitovni logički operator I.

### Python

```
def bit(vrijednost, n):
    return (vrijednost >> n) & 1

def ispisi(vrijednost):
    for i in range(7, -1, -1):
        print(bit(vrijednost, i), end='')

def main():
    vrijednost = int(input())
    ispisi(vrijednost)

if __name__ == "__main__":
    main()
```

### C

```
#include <stdio.h>

int Bit(unsigned int vrijednost, int n) {
    return (vrijednost >> n) & 1;
}

void Ispisi(unsigned int vrijednost) {
    int i;
    for (i = 7; i >= 0; i--)
        printf("%d", Bit(vrijednost, i));
}

int main(void) {
    unsigned int vrijednost;
    scanf("%u", &vrijednost);
    Ispisi(vrijednost);
    return 0;
}
```

# 3. ZADATAK

Rješenje:



Opis rješenja:



00011011

vrijednost	Ispisi	i	Bit	Postupak
27	0	7	$(27 \gg 7) \& 1$	$(\textcolor{red}{0}0011011 \gg 7) \& 1 = 0$
	0	6	$(27 \gg 6) \& 1$	$(0\textcolor{red}{0}011011 \gg 6) \& 1 = 0$
	0	5	$(27 \gg 5) \& 1$	$(00\textcolor{red}{0}11011 \gg 5) \& 1 = 0$
	1	4	$(27 \gg 4) \& 1$	$(000\textcolor{red}{1}1011 \gg 4) \& 1 = 1$
	1	3	$(27 \gg 3) \& 1$	$(0001\textcolor{red}{1}011 \gg 3) \& 1 = 1$
	0	2	$(27 \gg 2) \& 1$	$(00011\textcolor{red}{0}11 \gg 2) \& 1 = 0$
	1	1	$(27 \gg 1) \& 1$	$(000110\textcolor{red}{1}1 \gg 1) \& 1 = 1$
	1	0	$(27 \gg 0) \& 1$	$(0001101\textcolor{red}{1} \gg 0) \& 1 = 1$
		-1		

$\textcolor{red}{0}0011011 \gg 7 \rightarrow \underline{00000000}\textcolor{red}{0} \& 00000001 = 0$   
 $0\textcolor{red}{0}011011 \gg 6 \rightarrow \underline{00000000}\textcolor{red}{0} \& 00000001 = 0$   
 $00\textcolor{red}{0}11011 \gg 5 \rightarrow \underline{00000000}\textcolor{red}{0} \& 00000001 = 0$   
 $000\textcolor{red}{1}1011 \gg 4 \rightarrow \underline{00000000}\textcolor{red}{1} \& 00000001 = 1$

...

```
#include <stdio.h>
```

```
int Bit(unsigned int vrijednost, int n) {  
    return (vrijednost >> n) & 1;  
}
```

```
void Ispisi(unsigned int vrijednost) {  
    int i;  
    for (i = 7; i >= 0; i--)  
        printf("%d", Bit(vrijednost, i));  
}
```

```
int main(void) {  
    unsigned int vrijednost;  
    scanf("%u", &vrijednost);  
    Ispisi(vrijednost);  
    return 0;  
}
```



# 4. ZADATAK

## Zadatak:



Odaberite sve ispravne tvrdnje koje se odnose na sljedeću funkciju naziva Sort:

### Python

```
def Sort(niz):  
    n = len(niz)  
    for i in range(n - 1):  
        z = 0  
        for j in range(n - i - 1):  
            if niz[j] > niz[j + 1]:  
                niz[j], niz[j + 1] = niz[j + 1], niz[j]  
                z = 1  
        if z == 0:  
            break
```

### C

```
void Sort(int niz[], int n) {  
    int i, j, z;  
    for (i = 0; i < n - 1; i++) {  
        z = 0;  
        for (j = 0; j < n - i - 1; j++) {  
            if (niz[j] > niz[j + 1]) {  
                int temp = niz[j];  
                niz[j] = niz[j + 1];  
                niz[j + 1] = temp;  
                z = 1;  
            }  
        }  
        if (z == 0)  
            break;  
    }  
}
```

## Rješenje:



## Opis rješenja:



- a) Prikazanom funkcijom zapisan je *Selection sort*.
- b) Prikazanom funkcijom zapisan je *Bubble sort*.
- c) Prikazanom funkcijom zapisan je *Insertion sort*.
- d) U najgorem slučaju vremenska složenost ovog algoritma je kvadratna.
- e) U najgorem slučaju vremenska složenost ovog algoritma je loglinearna.
- f) U najboljem slučaju vremenska složenost ovog algoritma je konstantna.
- g) U najboljem slučaju vremenska složenost ovog algoritma je linearna.
- h) U najboljem slučaju vremenska složenost ovog algoritma je kvadratna.

# 5. ZADATAK

**Zadatak:**



Izračunajte  $x_{(8)}$  i  $x_{(10)}$ :

$$1001.\dot{1}00\dot{1}_{(2)} + \frac{x}{A_{(16)}} = 22.22_{(4)}$$

Napomena:  $1001.\dot{1}00\dot{1}_{(2)} = 1001.100110011001 \dots_{(2)}$

**Rješenje:**



$$10.25_{(10)} \quad 12.2_{(8)}$$

**Opis rješenja:**



$$t = 0.\dot{1}00\dot{1}_{(2)}$$

$$t = 0.10011001 \dots_{(2)} \quad / \cdot 10000_{(2)}$$

$$10000_{(2)} \cdot t = 1001.\dot{1}00\dot{1}_{(2)}$$

$$10000_{(2)} \cdot t = 1001_{(2)} + 0.\dot{1}00\dot{1}_{(2)}$$

$$10000_{(2)} \cdot t = 1001_{(2)} + t$$

$$1111_{(2)} \cdot t = 1001_{(2)}$$

$$t = \frac{1001_{(2)}}{1111_{(2)}} = \frac{9_{(10)}}{15_{(10)}} = 0.6_{(10)}$$

$$9.6 + \frac{x}{10} = 2 \cdot 4 + 2 \cdot 4^0 + 2 \cdot 4^{-1} + 2 \cdot 4^{-2}$$

$$9.6 + \frac{x}{10} = 8 + 2 + 0.5 + 0.125$$

$$9.6 + \frac{x}{10} = 10.625$$

$$\frac{x}{10} = 1.025$$

$$x = 10.25_{(10)} = 12.2_{(8)}$$

# 6. ZADATAK

**Zadatak:**



Zadane su tablice istinitosti za logičke funkcije **E** i **F**.

X	Y	Z	E	F
0	0	0	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	1	1
0	1	1	0	0
1	0	0	1	1
1	0	1	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	1

Na temelju zadanih tablica istinitosti definirane su i logičke funkcije **G** i **H** na sljedeći način:  **$G = E + F$**  i  **$H = E \cdot F$** .

Povežite izraze zadane u desnom stupcu tablice sa logičkim funkcijama u lijevom stupcu tako da jednakosti budu točne.

a)	<b>E</b> =	1)	$\bar{X} \cdot \bar{Y} \cdot Z + Y \cdot \bar{Z} + X \cdot \bar{Z}$
b)	<b>F</b> =	2)	$\bar{X} \cdot \bar{Z} + \bar{Y} \cdot \bar{Z} + X \cdot Y \cdot Z$
c)	<b>G</b> =	3)	$\bar{X} \cdot \bar{Y} + \bar{Z} + X \cdot Y$
d)	<b>H</b> =	4)	$\bar{X} \cdot Y \cdot \bar{Z} + X \cdot \bar{Y} \cdot \bar{Z}$
		5)	$\bar{X} \cdot \bar{Y} + Z + X \cdot Y$
		6)	$\bar{X} \cdot \bar{Y} \cdot \bar{Z} + Y \cdot Z + X \cdot Z$

1.	2.	3.	4.
a)	b)	c)	d)

**Rješenje:**



# 6. ZADATAK

Opis rješenja:



$E =$	$\bar{X} \cdot \bar{Y} \cdot Z + Y \cdot \bar{Z} + X \cdot \bar{Z}$
$F =$	$\bar{X} \cdot \bar{Z} + \bar{Y} \cdot \bar{Z} + X \cdot Y \cdot Z$
$G =$	$\bar{X} \cdot \bar{Y} + \bar{Z} + X \cdot Y$
$H =$	$\bar{X} \cdot Y \cdot \bar{Z} + X \cdot \bar{Y} \cdot \bar{Z}$

X	Y	Z	E	F
0	0	0	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	1	1
0	1	1	0	0
1	0	0	1	1
1	0	1	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	1

$$E = \bar{X} \cdot \bar{Y} \cdot Z + \bar{X} \cdot Y \cdot \bar{Z} + X \cdot \bar{Y} \cdot \bar{Z} + X \cdot Y \cdot \bar{Z}$$

$$E = \bar{X} \cdot \bar{Y} \cdot Z + \bar{X} \cdot Y \cdot \bar{Z} + X \cdot \bar{Z} \cdot (\bar{Y} + Y)$$

$$E = \bar{X} \cdot \bar{Y} \cdot Z + \bar{X} \cdot Y \cdot \bar{Z} + X \cdot \bar{Z}$$

$$E = \bar{X} \cdot \bar{Y} \cdot Z + \bar{Z} \cdot (\bar{X} \cdot Y + X)$$

$$E = \bar{X} \cdot \bar{Y} \cdot Z + \bar{Z} \cdot (\bar{X} \cdot Y + X \cdot (Y + 1))$$

$$E = \bar{X} \cdot \bar{Y} \cdot Z + \bar{Z} \cdot (X + Y)$$

$$E = \bar{X} \cdot \bar{Y} \cdot Z + Y \cdot \bar{Z} + X \cdot \bar{Z}$$

$$F = \bar{X} \cdot \bar{Y} \cdot \bar{Z} + \bar{X} \cdot Y \cdot \bar{Z} + X \cdot \bar{Y} \cdot \bar{Z} + X \cdot Y \cdot Z$$

$$F = \bar{Z} \cdot (\bar{X} \cdot \bar{Y} + \bar{X} \cdot Y + X \cdot \bar{Y}) + X \cdot Y \cdot Z$$

$$F = \bar{Z} \cdot [\bar{X} \cdot (\bar{Y} + Y) + X \cdot \bar{Y}] + X \cdot Y \cdot Z$$

$$F = \bar{Z} \cdot (\bar{X} + X \cdot \bar{Y}) + X \cdot Y \cdot Z$$

$$F = \bar{Z} \cdot (\bar{X} + \bar{Y}) + X \cdot Y \cdot Z$$

$$F = \bar{X} \cdot \bar{Z} + \bar{Y} \cdot \bar{Z} + X \cdot Y \cdot Z$$

# 6. ZADATAK

Opis rješenja:



$E =$	$\bar{X} \cdot \bar{Y} \cdot Z + Y \cdot \bar{Z} + X \cdot \bar{Z}$
$F =$	$\bar{X} \cdot \bar{Z} + \bar{Y} \cdot \bar{Z} + X \cdot Y \cdot Z$
$G =$	$\bar{X} \cdot \bar{Y} + \bar{Z} + X \cdot Y$
$H =$	$\bar{X} \cdot Y \cdot \bar{Z} + X \cdot \bar{Y} \cdot \bar{Z}$

X	Y	Z	E	F
0	0	0	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	1	1
0	1	1	0	0
1	0	0	1	1
1	0	1	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	1

$$E + F = \bar{X} \cdot \bar{Y} \cdot Z + Y \cdot \bar{Z} + X \cdot \bar{Z} + \bar{X} \cdot \bar{Z} + \bar{Y} \cdot \bar{Z} + X \cdot Y \cdot Z$$

$$E + F = \bar{Z} \cdot (Y + X + \bar{X}) + Z \cdot (\bar{X} \cdot \bar{Y} + X \cdot Y)$$

$$E + F = \bar{Z} + Z \cdot (\bar{X} \cdot \bar{Y} + X \cdot Y)$$

$$E + F = \bar{Z} + \bar{X} \cdot \bar{Y} + X \cdot Y$$

$$E \cdot F = (\bar{X} \cdot \bar{Y} \cdot Z + Y \cdot \bar{Z} + X \cdot \bar{Z}) \cdot (\bar{X} \cdot \bar{Z} + \bar{Y} \cdot \bar{Z} + X \cdot Y \cdot Z)$$

$$E \cdot F =$$

~~$$\bar{X} \cdot \bar{Y} \cdot Z \cdot \bar{X} \cdot \bar{Z} + \bar{X} \cdot \bar{Y} \cdot Z \cdot \bar{Y} \cdot \bar{Z} + \bar{X} \cdot \bar{Y} \cdot Z \cdot X \cdot Y \cdot Z +$$~~

~~$$Y \cdot \bar{Z} \cdot \bar{X} \cdot \bar{Z} + Y \cdot \bar{Z} \cdot \bar{Y} \cdot \bar{Z} + Y \cdot \bar{Z} \cdot X \cdot Y \cdot Z +$$~~

~~$$X \cdot \bar{Z} \cdot \bar{X} \cdot \bar{Z} + X \cdot \bar{Z} \cdot \bar{Y} \cdot \bar{Z} + X \cdot \bar{Z} \cdot X \cdot Y \cdot Z$$~~

$$E \cdot F = \bar{X} \cdot Y \cdot \bar{Z} + X \cdot \bar{Y} \cdot \bar{Z}$$



# 7. ZADATAK

**Zadatak:**



Kako nazivamo računalnu mrežu koja se sastoji od ulazno/izlaznih jedinica prikazanih slikom ako se komunikacija između tih jedinica i prijenosnog računala odvija putem Bluetooth veze?



**Rješenje:**



- A. PAN
- B. BAN
- C. MAN
- D. WAN
- E. CAN

**Opis rješenja:**



PAN = Personal Area Network

# 8. ZADATAK

**Zadatak:**



**Rješenje:**



Kratica URL dolazi od engleskih riječi:

- A. **Uniform Resource Locator**
- B. Universal Replacing Location
- C. Unique Resource Locator
- D. Unified Resource Location
- E. User Replacing Locator

# 9. ZADATAK

**Zadatak:**



**Rješenje:**



Poveži nazive topologija mreža s odgovarajućim prikazima:

a)		potpuno povezana mreža
b)		nepotpuno povezana mreža
c)		zvijezda
d)		stablo
e)		sabirnica
f)		prsten

# 10. ZADATAK

**Zadatak:**



WiFi mrežni adapter priključuje se na računalu pomoću:

- a) DB-9 priključka
- b) **USB priključka**
- c) RJ-45 priključka
- d) RJ-11 priključka
- e) niti jednog od navedenih.

**Rješenje:**



# 11. ZADATAK

**Zadatak:**



**Rješenje:**



Odaberite točan odgovor:

- a) MAC adresa sastoji se od: 48 bitova, podijeljenih u 6 okteta, koji se zapisuju kao 12 heksadekadskih znamenaka ukupno.
- b) MAC adresa sastoji se od: 32 bita, podijeljenih u 4 okteta, koji se zapisuju kao 8 heksadekadskih znamenaka ukupno.
- c) MAC adresa sastoji se od: 24 bitova, podijeljenih u 3 okteta, koji se zapisuju kao 6 heksadekadskih znamenaka ukupno.
- d) MAC adresa sastoji se od: 36 bitova, podijeljenih u 5 okteta, koji se zapisuju kao 9 heksadekadskih znamenaka ukupno.
- e) ništa od navedenog.



# 12. ZADATAK

**Zadatak:**



Petar je kupio novo prijenosno računalo s mrežnom karticom koja podržava brzinu preuzimanja podataka s interneta 100 Mbps. Na starom prijenosnom računalu mu je mrežna kartica podržavala brzinu 20 Mbps. S davateljem internetskih usluga sklopio je ugovor prema kojem plaća brzinu preuzimanja do 50 Mbps.

Za koliko sekundi će se brže preuzeti datoteka veličine 150 MB na novom prijenosnom računalu u odnosu na staro? Pretpostavite da je brzina prijenosa najveća moguća.

**Rješenje:**



36 s

**Opis rješenja:**



$$\Delta t = t_S - t_N = \frac{150 \text{ MB}}{20 \text{ Mbps}} - \frac{150 \text{ MB}}{50 \text{ Mbps}} = \frac{150 \cdot 8 \text{ Mb}}{20 \text{ Mbps}} - \frac{150 \cdot 8 \text{ Mb}}{50 \text{ Mbps}}$$

$$\Delta t = 60 - 24 = 36 \text{ s}$$

# 13. ZADATAK

## Zadatak:



U programskom jeziku zapisan je sljedeći kod. Promotrite ga i odgovorite na pitanja.

### Python

```
def main():
    prvi = 1
    r = 1
    m = 0
    trazen_i = 0
    while r:
        broj = int(input())
        r = broj % 10 != 0
        pom = broj
        br = 0
        while pom > 0:
            br = br * 10 + pom % 10
            pom //= 10

        if prvi or br > m:
            m = br
            trazen_i = broj
            prvi = 0

    print("  broj = {:7d}, br = {:7d}, m = {:7d}".format(broj, br, m))

    print("\n Trazeni broj = {}".format(trazen_i))

main()
```

# 13. ZADATAK

## Zadatak:



U programskom jeziku zapisan je sljedeći kod. Promotrite ga i odgovorite na pitanja.

**C**

```
#include<stdio.h>
int main(void) {
    int prvi = 1, r=1;
    int broj, pom, br, m = 0, trazeni;
    while (r) {
        scanf("%d", &broj);
        r = broj % 10 != 0;
        pom = broj;
        br = 0;
        while (pom > 0) {
            br = br * 10 + pom % 10;
            pom /= 10;
        }
        if (prvi || br > m) {
            m = br;
            trazeni = broj;
            prvi = 0;
        }
        printf("  broj = %7d, br = %7d, m = %7d\n", broj, br, m);
    }
    printf("\n Trazeni broj = %d\n", trazeni);
    return 0;
}
```

# 13. ZADATAK

**Zadatak:**



**Rješenje:**



**Opis rješenja:**



1. Odaberite sve točne odgovore:

Program učitava brojeve sve dok nije zadovoljen uvjet:

- a) učitani broj čija je posljednja znamenka različita od 0
- b) učitani broj koji nije djeljiv s 10
- c) prva znamenka učitanih broja različita je od 0
- d) učitani broj je djeljiv s 10
- e) prva znamenka učitanih broja jednaka je 0
- f) učitani broj čija je posljednja znamenka jednaka 0
- g) zbroj znamenaka učitanih broja različit je od 0

Program učitava brojeve sve dok nije učitani broj čija je posljednja znamenka 0. Za svaki učitani broj nalazi njegov obrnuti broj (npr. Za 125 obrnuti je 521). Konačno ispisuje onaj broj čiji je obrnuti broj najveći.

# 13. ZADATAK

**Rješenje:**



2. Koja će biti treća linija ispisa programa za redom učitane brojeve:

125, 145, 451, 065, 149, 50?

broj=451, br=154, m=541

**Rješenje:**



3. Koji će biti rezultat izvršavanja programa za redom učitane brojeve:

125, 145, 451, 065, 149, 50?

Trazeni broj = 149

**Opis rješenja:**



Linije ispisa su:

broj=125, br=521, m=521

broj=145, br=541, m=541

broj=451, br=154, m=541

broj=065, br=56, m=541

broj=149, br=941, m=941

broj=50, br=5, m=941



# 14. ZADATAK

**Zadatak:**



Odredite broj  $b$  tako da vrijedi jednakost:

$$321_{(b)} + 321_{(b+1)} + 321_{(b+2)} = 840_{(b+3)}.$$

**Rješenje:**



$$b = 30$$

**Opis rješenja:**



$$3b^2 + 2b + 1 + 3(b + 1)^2 + 2(b + 1) + 1 + 3(b + 2)^2 + 2(b + 2) + 1 = 8(b + 3)^2 + 4(b + 3)$$

$$b^2 - 28b - 60 = 0$$

$$b^2 + 2b - 30b - 60 = 0$$

$$b(b + 2) - 30(b + 2) = 0$$

$$(b + 2)(b - 30) = 0$$

$$b = 30.$$

# 15. ZADATAK

## Zadatak:



Koliko će ukupno znakova zvjezdica (\*) biti ispisano nakon izvršenja sljedećeg programa?

### Python

```
def ispis(n):  
    for i in range(n):  
        for j in range(2*i+1):  
            print("*", end='')  
        print("\n")  
  
def main():  
    ispis(5)  
    return  
  
main()
```

### C

```
#include <stdio.h>  
void ispis(int n) {  
    int i, j;  
    for(i = 0; i < n; i++){  
        for(j = 0; j <= 2 * i; j++){  
            printf("*");  
        }  
        printf("\n");  
    }  
  
int main(void) {  
    ispis(5);  
    return 0;  
}
```

## Opis rješenja:



Pozivanjem funkcije ispis s argumentom 5, rezultat će biti:

```
*  
  
***  
  
*****  
  
*****  
  
*****
```

## Rješenje:



Rješenje:  $9 + 7 + 5 + 3 + 1 = 25$

## Zadatak:



Koji je rezultat ispisa sljedećeg programa?

### Python

```
def b(x, n):
    if n == 0:
        return 0
    m = x[0]
    for i in range(1, n):
        if x[i] < m:
            m = x[i]
    for i in range(n):
        if x[i] == m:
            for j in range(i + 1, n):
                x[j - 1] = x[j]
    print(x[3], end=" ")

def main():
    x = [25, 5, 1, 4, 10]
    b(x, 5)

main()
```

**10** Funkcija `b(int x[], int n)` nalazi najmanji član niza i izbacuje ga iz niza pritom pomičući sve ostale elemente za 1 u lijevo. Ispisuje 4. član novog niza.

### C

```
#include <stdio.h>
int b(int x[], int n){
    int m, i, j;
    if (n == 0)
        return 0;
    m = x[0];

    for(i = 1; i < n; i++)
        if(x[i] < m)
            m = x[i];

    for(i = 0; i < n; i++) {
        if(x[i] == m) {
            for(j = i + 1; j < n; j++)
                x[j - 1] = x[j];
        }
    }

    printf("%d ", x[3]);
}

int main(void) {
    int x[] = {25, 5, 1, 4, 10};
    b(x, 5);
    return 0;
}
```

## Rješenje:



## Opis rješenja:



# 17. ZADATAK

## Zadatak:



U programu MS Excel kreirana je sljedeća tablica (Slika 1.) koja prikazuje nabavu i prodaju proizvoda u dućanu s informatičkom opremom.

Slika 1.

SN	Proizvod	Datum	Broj prodanih artikala	Cijena	Ukupan iznos
1126	MicroSD memorijska kartica	16.3.24.	10	29,99 €	299,90 €
2354	Externi disk WD	11.1.24.	15	75,00 €	1.125,00 €
5682	SSD Samsung 2.5"	20.12.23.	10	219,99 €	2.199,90 €
2514	TP-Link AC750	15.11.23.	5	27,69 €	138,45 €
5147	D-Link bežični 4G LTE router	10.11.23.	8	56,00 €	448,00 €
5174	D-LinkDSG-1005D Switch	9.5.23.	7	17,39 €	121,73 €
5221	D-Link USB-C HUB	10.10.23.	5	50,79 €	253,95 €
5628	Tipkovnica Logitech G512	15.12.23.	13	139,99 €	1.819,87 €
9524	Miš Logitech G Pro X Superlight 2	11.10.23.	13	139,90 €	1.818,70 €
1256	Matična ploča ASUS Tuf Gaming	10.5.23.	5	222,84 €	1.114,20 €
1135	SSD Samsung 1TB 980 M.2	15.6.23.	6	102,99 €	617,94 €
6235	Napajanje Seasonic G12 GC-750	12.4.22.	5	104,72 €	523,60 €

Nakon sortiranja podataka u tablici, dobivena je tablica na Slici 2.

Slika 2.

SN	Proizvod	Datum nabave	Broj prodanih artikala	Cijena	Ukupan iznos
2354	Externi disk WD	11.1.24.	15	75,00 €	1.125,00 €
5628	Tipkovnica Logitech G512	15.12.23.	13	139,99 €	1.819,87 €
9524	Miš Logitech G Pro X Superlight 2	11.10.23.	13	139,90 €	1.818,70 €
1126	MicroSD memorijska kartica	16.3.24.	10	29,99 €	299,90 €
5682	SSD Samsung 2.5"	20.12.23.	10	219,99 €	2.199,90 €
5147	D-Link bežični 4G LTE router	10.11.23.	8	56,00 €	448,00 €
5174	D-LinkDSG-1005D Switch	9.5.23.	7	17,39 €	121,73 €
1135	SSD Samsung 1TB 980 M.2	15.6.23.	6	102,99 €	617,94 €
2514	TP-Link AC750	15.11.23.	5	27,69 €	138,45 €
5221	D-Link USB-C HUB	10.10.23.	5	50,79 €	253,95 €
1256	Matična ploča ASUS Tuf Gaming	10.5.23.	5	222,84 €	1.114,20 €
6235	Napajanje Seasonic G12 GC-750	12.4.22.	5	104,72 €	523,60 €

# 17. ZADATAK

Rješenje:



a)

Sortiranje

+ Dodaj razinu    ✕ Izbriši razinu    📄 Kopiraj razinu    ^    v    Mogućnosti...    ☒ Moji podaci imaju zaglavlja

Stupac	Sortiraj prema	Redosljed
Sortiraj po Broj prodanih artikala	Vrijednosti ćelija	Od najvećeg do najmanjeg
Zatim po Datum nabave	Vrijednosti ćelija	Od najnovijeg do najstarijeg
Zatim po Cijena	Vrijednosti ćelija	Od najmanjeg do najvećeg

U redu    Odustani

b)

Sortiranje

+ Dodaj razinu    ✕ Izbriši razinu    📄 Kopiraj razinu    ^    v    Mogućnosti...    ☒ Moji podaci imaju zaglavlja

Stupac	Sortiraj prema	Redosljed
Sortiraj po Broj prodanih artikala	Vrijednosti ćelija	Od najvećeg do najmanjeg
Zatim po Cijena	Vrijednosti ćelija	Od najvećeg do najmanjeg
Zatim po Datum nabave	Vrijednosti ćelija	Od najnovijeg do najstarijeg

U redu    Odustani



# 17. ZADATAK

**Rješenje:**



c)

Sortiranje

?

×

+

Dodaj razinu

×

Izbriši razinu

📄

Kopiraj razinu

^

v

Mogućnosti...

☒ Moji podaci imaju zaglavlja

Stupac	Sortiraj prema	Redoslijed	
Sortiraj po	Datum nabave	Vrijednosti ćelija	Od najnovijeg do najstarijeg
Zatim po	Cijena	Vrijednosti ćelija	Od najvećeg do najmanjeg
Zatim po	Broj prodanih artikala	Vrijednosti ćelija	Od najvećeg do najmanjeg

U redu

Odustani

d)

Sortiranje

?

×

+

Dodaj razinu

×

Izbriši razinu

📄

Kopiraj razinu

^

v

Mogućnosti...

☒ Moji podaci imaju zaglavlja

Stupac	Sortiraj prema	Redoslijed	
Sortiraj po	Datum nabave	Vrijednosti ćelija	Od najnovijeg do najstarijeg
Zatim po	Broj prodanih artikala	Vrijednosti ćelija	Od najvećeg do najmanjeg
Zatim po	Cijena	Vrijednosti ćelija	Od najmanjeg do najvećeg

U redu

Odustani

# 18. ZADATAK

## Zadatak:



Mia, Petra i Vedran igraju igru pokvarenog telefona, očekujući da će prijenos informacija proteći točno i da će svaki od igrača točno prenijeti informaciju.

Mia je zamislila jedan cijeli broj i zapisala ga metodom dvojnog komplementa u 16-bitnom registru, a zatim njegovu heksadekadsku vrijednost prosljedila Petri. Petra je pročitala broj, ali je pri slanju informacije Vedranu zabunom zamijenila dvije najznačajnije heksadekadske znamenke. Vedran je primio poruku sadržaja: DF9E. Koji je dekadski broj zamislila Mia?

## Rješenje:



$-610_{(10)}$

## Opis rješenja:



DF9E	→ FD9E =	<b>1</b> 111 1101 1001 1110 (broj je negativan)
jedinični komplement:		0000 0010 0110 0001
dvojni komplement:		0000 0010 0110 0010
rješenje:		-610

# 19. ZADATAK

## Zadatak:



AI alati su softverske aplikacije koje koriste umjetnu inteligenciju za rješavanje specifičnih problema. Povežite ponuđene AI alate s njihovom namjenom:

1. Descript	a) AI uređivač videozapisa koji omogućuje stvaranje videozapisa profesionalnog izgleda.
2. DALL-E	b) AI generator slike. Služi za kreiranje realistične i umjetničke slike temeljene na tekstu.
3. Listnr	c) Alat za pretvaranje teksta u govor, omogućuje pretvaranje teksta u govor koji zvuči prirodno.
4. Journeai	d) AI aplikacija za izradu personaliziranih planova putovanja iz unesenih uputa. Koristi Google Maps.
5. Jasper	e) AI pomoćnik za stvaranje teksta. Korisnik zadaje početne riječi koje alat analizira, a zatim stvara fraze, odlomke ili dokumente na temelju teme i tona glasa.
6. PhotoRoom	f) Alat za transformaciju fotografija u fotografije profesionalne kvalitete.

## Rješenje:



1.	2.	3.	4.	5.	6.
a)	b)	c)	d)	e)	f)

# 20. ZADATAK

## Zadatak:



Povežite računalne prijetnje iz lijevog stupca s njihovim opisima u desnom stupcu.

1. Računalni virusi	a) računalni programi koji svojom reprodukcijom mogu zaraziti računala tako da bez dopuštenja ili znanja korisnika kopiraju samog sebe u datotečni sustav ili memoriju ciljanog računalnog sustava.
2. Trojanski konj	b) oblik zlonamjernog programa koji se lažno predstavlja kao neki koristan softver kako bi ga korisnik izvršio, odnosno dozvolio mu instalaciju
3. Računalni crvi	c) programi koji sami sebe umnožavaju i šire se putem računalne mreže, ne zahtijevaju postojanje domaćinske datoteke za svoj rad
4. Špijunski programi	d) vrsta zlonamjernog programa čija je namjena prikupljanje informacija te preuzimanje kontrole nad računalom korisnika bez njegova znanja ili dozvole
5. Rootkit programi	e) vrsta zlonamjernog programa koja napadaču omogućuje udaljenu administrativnu kontrolu nad računalom.
6. Ransomware	f) može šifrirati datoteke ili onemogućiti korištenje tako da se pojavi početni ekran s određenom porukom koju nije moguće maknuti.

## Rješenje:



1.	2.	3.	4.	5.	6.
a)	b)	c)	d)	e)	f)

## Zadatak:



Donedavno su se podatci o korisnicima neke društvene mreže Prijatelji spremali u XML formatu kako bi se lakše obradili i pohranili u relacijsku bazu podataka. Međutim, tvrtka je odlučila podatke migrirati u nerelacijsku bazu podataka te joj je potreban JSON format. Izaberite ispravan JSON format za ponuđeni XML format.

```
<prijatelji>
  <prijatelj>
    <ime>John</ime> <prezime>Doe</prezime>
  </prijatelj>
  <prijatelj>
    <ime>Anna</ime> <prezime>Smith</prezime>
  </prijatelj>
  <prijatelj>
    <ime>Peter</ime> <prezime>Jones</prezime>
  </prijatelj>
</prijatelji>
```

A.	<pre>{"prijatelji":[   { "ime":"John", "prezime":"Doe" },   { "ime":"Anna", "prezime":"Smith" },   { "ime":"Peter", "prezime":"Jones" } ]}</pre>
B.	<pre>{"prijatelj":[   { "ime":"John", "prezime":"Doe" },   { "ime":"Anna", "prezime":"Smith" },   { "ime":"Peter", "prezime":"Jones" } ]}</pre>
C.	<pre>["prijatelji":{   { "ime":"John", "prezime":"Doe" },   { "ime":"Anna", "prezime":"Smith" },   { "ime":"Peter", "prezime":"Jones" } }]</pre>
D.	<pre>["prijatelj":{   { "ime":"John", "prezime":"Doe" },   { "ime":"Anna", "prezime":"Smith" },   { "ime":"Peter", "prezime":"Jones" } }]</pre>

# 21. ZADATAK

Rješenje:



Opis rješenja:



A.

```
<prijatelji>
  <prijatelj>
    <ime>John</ime> <prezime>Doe</prezime>
  </prijatelj>
  <prijatelj>
    <ime>Anna</ime> <prezime>Smith</prezime>
  </prijatelj>
  <prijatelj>
    <ime>Peter</ime> <prezime>Jones</prezime>
  </prijatelj>
</prijatelji>
```



Oba formata se koriste za pohranu podataka te su ljudski čitljivi i koriste hijerarhijski pristup za strukturiranje podataka. Razlika je što XML koristi oznake temeljene na HTML oznakama, dok JSON koristi JavaScript objektnu notaciju koja se temelji na parovima ključ:vrijednost.

```
{"prijatelji":[
  { "ime":"John", "prezime":"Doe" },
  { "ime":"Anna", "prezime":"Smith" },
  { "ime":"Peter", "prezime":"Jones" }
]}
```



# 22. ZADATAK

**Zadatak:**



Povežite pojmove s ispravnom definicijom:

1. DNS	a) sustav koji prevodi domenske nazive u IP adrese
2. DHCP	b) automatski dodjeljuje IP adrese uređajima u mreži
3. TCP	c) pouzdan protokol koji osigurava ispravnu isporuku podataka
4. UDP	d) brz protokol koji ne garantira isporuku podatka
5. NAT	e) postupak koji omogućava preraspodjelu IP adresa iz jednog adresnog prostora u drugi

**Rješenje:**



1.	2.	3.	4.	5.
a)	b)	c)	d)	e)

# 23. ZADATAK

## Zadatak:



Za prikazani HTML kod odaberi ispravnu sliku obrasca:

```
<form>
  <label for="name">Ime:</label>
  <input type="text" name="name"><br><br>
  <label for="sex">Spol:</label>
  <input type="radio" name="sex" id="male" value="male" checked>
  <label for="male">M</label>
  <input type="radio" name="sex" id="female" value="female">
  <label for="female">Ž</label><br><br>
  <label for="message">Poruka:</label><br>
  <textarea name="message" id="message" cols="30" rows="4"></textarea>
  <br><br>
  <input type="checkbox" name="newsletter" id="newsletter" checked>
  <label for="newsletter">Pretplata?</label><br><br>
  <input type="submit" value="Pošalji">
</form>
```



# 23. ZADATAK

**Rješenje:**



**Opis rješenja:**



Uočiti razliku između  
Radio i Checkbox tipke  
te oznake checked koja  
unaprijed označava  
izbor spola **M** i  
**Pretplata**.

A. Ime:

Spol: ☒ M ☐ Ž

Poruka:

☒ Pretplata?

Pošalji

B. Ime:

Spol: ☐ M ☒ Ž

Poruka:

☒ Pretplata?

Pošalji

C. Ime:

Spol: ☐ M ☒ Ž

Poruka:

☒ Pretplata?

Pošalji

D. Ime:

Spol: ☒ M ☐ Ž

Poruka:

☒ Pretplata?

Pošalji

# 24. ZADATAK

**Zadatak:**



Binarni operatori imaju svojstva asocijativnosti i prioriteta te se upravo zbog tih svojstava aritmetički izrazi lakše računaju u postfix notaciji. **Za zapis postfix notacije koristimo stog.** Ispravno poveži aritmetičke izraze u infix i postfix notaciji:

1. $a / b - c * d + e$	a) $a b / c d * - e +$
2. $a - b / c * d + e$	b) $a b c / d * - e +$
3. $a + b / c * (d - e)$	c) $a b c / d e - * +$
4. $a * b / c - d + e$	d) $a b * c / d - e +$

**Rješenje:**



**Opis rješenja:**



- |    |    |    |    |
|----|----|----|----|
| 1. | 2. | 3. | 4. |
| a) | b) | c) | d) |
- Postfix ili obrnuta Poljska notacija se koristi kao korisna primjena stoga na način da se elementi izraza s lijeva na desno:
    - stavljaju na stog ako je element operator
    - skidaju se zadnja dva elementa sa stoga ako je novi element operand
  - na taj način ćemo na stogu uvijek imati točnu vrijednost te pritom poštivati svojstva asocijativnost i prioriteta aritmetičkog izraza

# 25. ZADATAK

**Zadatak:**



Koji ćemo heksadekadski broj dobiti zbrajanjem najmanjeg i najvećeg dvoznamenkastog heksadekadskog prostog broja?

**Rješenje:**



$10C_{(16)}$

**Opis rješenja:**



najmanji prost dvoznamenkast broj:  $11_{(16)} = 17_{(10)}$

najveći prost dvoznamenkasti broj:  $FB_{(16)}$ ,

jer  $FF = 255_{(10)}$ ,  $FE = 254_{(10)}$ ,  $FD = 253_{(10)}$  i  $FC = 252_{(10)}$  nisu prosti

$$11_{(16)} + FB_{(16)} = 10C_{(16)}$$

$$17_{(10)} + 251_{(10)} = 268_{(10)} = 10C_{(16)}$$

# 26. ZADATAK

**Zadatak:**



Povežite teoreme Booleove algebre s njihovim nazivima:

1. $\bar{A} + A * \bar{B} = \bar{A} + \bar{B}$	a) APSORPCIJA
2. $\overline{A + B} = \bar{A} * \bar{B}$	b) DE MORGANOV ZAKON
3. $(\bar{A} + C) * (\bar{A} + D) = \bar{A} + C * D$	c) DISTRIBUTIVNOST
4. $\bar{A} + (C + D) = (\bar{A} + C) + D$	d) ASOCIJATIVNOST
5. $\bar{A} + \bar{B} = \bar{B} + \bar{A}$	e) KOMUTATIVNOST

**Rješenje:**



1.	2.	3.	4.	5.
a)	b)	c)	d)	e)

# 27. ZADATAK

**Zadatak:**



**Rješenje:**



**Opis rješenja:**



Rita je kriptirala jasni tekst afinom funkcijom  $f(x) = (9 \cdot x + 7) \% 26$  te je dobiveni kriptogram TBUDFMRWHT poslala Matiji. Matija je kreirao inverznu afinu funkciju i dekriptirao tekst. Koju poruku je Rita poslala Matiji?

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25

**KINOUPETAK**

prvo pronalazimo inverznu afinu funkciju  $x = (f(x) + 19) \cdot 3 \% 26$ , zatim uvrštavamo slovo po slovo iz kriptograma TBUDFMRWHT

$$T \Rightarrow (19+19) \cdot 3 \% 26 = 10 \Rightarrow K$$

$$B \Rightarrow (1+19) \cdot 3 \% 26 = 8 \Rightarrow I$$

$$U \Rightarrow (20+19) \cdot 3 \% 26 = 13 \Rightarrow N$$

$$D \Rightarrow (3+19) \cdot 3 \% 26 = 14 \Rightarrow O$$

$$F \Rightarrow (5+19) \cdot 3 \% 26 = 20 \Rightarrow U$$

$$M \Rightarrow (12+19) \cdot 3 \% 26 = 15 \Rightarrow P$$

$$R \Rightarrow (17+19) \cdot 3 \% 26 = 4 \Rightarrow E$$

$$W \Rightarrow (22+19) \cdot 3 \% 26 = 19 \Rightarrow T$$

$$H \Rightarrow (7+19) \cdot 3 \% 26 = 0 \Rightarrow A$$

$$T \Rightarrow (19+19) \cdot 3 \% 26 = 10 \Rightarrow K$$

**Zadatak:**



Što označava kratica CDN koja se koristi za mrežu poslužitelja strategijski razmještenih kako bi se web sadržaj isporučio korisnicima na učinkovitiji način, smanjenjem fizičke udaljenosti između poslužitelja i korisnika?

**Rješenje:**



A. Content Delivery Network

B. Content Data Nodes

C. Closeup Delivery Network

D. Closeup Data Network

E. Content Data Network

**Opis rješenja:**



*eng.* Content Delivery Network = mreža za dostavu sadržaja

# 29. ZADATAK

**Zadatak:**



U programu za proračunske tablice MS Excel u ćeliji A1 dana je funkcija:

`=ROUND(1234,449 ; -2)`

Koja vrijednost će pisati u ćeliji A1 nakon izvršenja funkcije?

**Rješenje:**









1200

# 30. ZADATAK

## Zadatak:



Povežite tipkovničke kratice s odgovarajućom namjenom:

1. Windows logo tipka  + F	a) otvara Centar za povratne informacije
2. Windows logo tipka  + I	b) otvara postavke sustava Windows
3. Windows logo tipka  + L	c) zaključavanje PC-a ili promjena korisnika
4. Windows logo tipka  + R	d) otvara dijaloški okvir Pokreni
5. Windows logo tipka  + točka (.)	e) otvara ploču s emotikonima
6. Windows logo tipka  + E	f) otvara eksplorer za datoteke

## Rješenje:



1.	2.	3.	4.	5.	6.
a)	b)	c)	d)	e)	f)

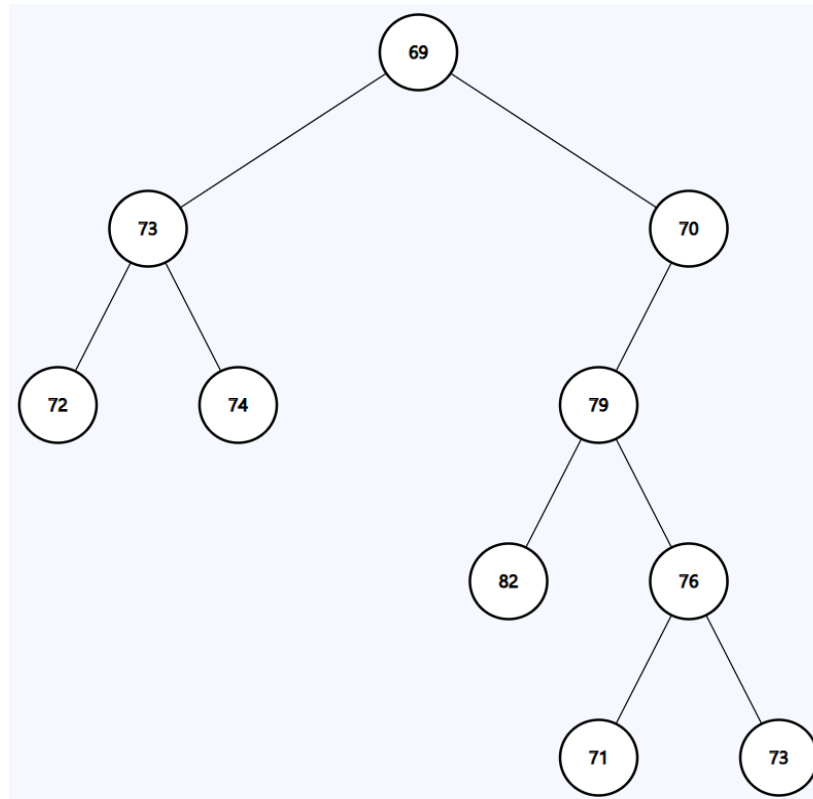


# 31. ZADATAK

**Zadatak:**



U stablu se nalazi poruka kriptirana standardnim ASCII kodom. Otkrijte jasan tekst skrivene poruke inorder obilaskom stabla na slici.



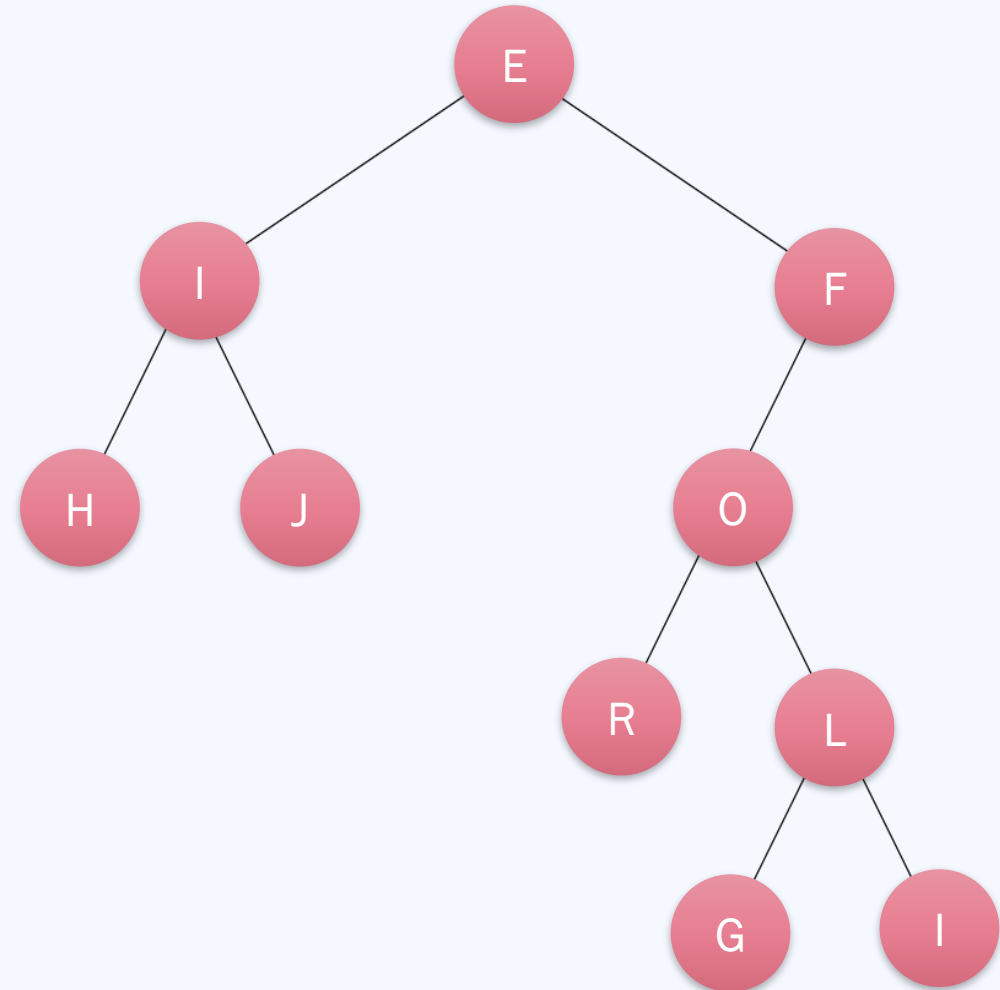
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90

# 31. ZADATAK

Opis rješenja:



Inorder prelaskom posjećuje se  
prvo lijevo podstablo pa korijen te  
desno podstablo.



Rješenje:



HIJEROGLIF

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90

# 32. ZADATAK

**Zadatak:**



Logički izraz s četiri ulaza (A, B, C i D) zapisan je disjunktivnom normalnom formom.

Logički izraz je istinit ako je dekadski ekvivalent ulaznih vrijednosti neparan broj veći ili jednak 5.

a) Koji od navedenih logičkih izraza odgovara navedenom uvjetu?

1.	$Y = \bar{A} \cdot B \cdot \bar{C} \cdot D + \bar{A} \cdot B \cdot C \cdot D + A \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} \cdot D + A \cdot \bar{B} \cdot C \cdot D + A \cdot B \cdot \bar{C} \cdot D + A \cdot B \cdot C \cdot D$
2.	$Y = \bar{A} \cdot B \cdot \bar{C} \cdot D + \bar{A} \cdot B \cdot C \cdot D + A \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} \cdot D + A \cdot \bar{B} \cdot C \cdot D + A \cdot B \cdot \bar{C} \cdot D + A \cdot B \cdot \bar{C} \cdot \bar{D}$
3.	$Y = \bar{A} \cdot B \cdot \bar{C} \cdot D + \bar{A} \cdot B \cdot C \cdot D + A \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} \cdot D + A \cdot \bar{B} \cdot C \cdot D + A \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} \cdot \bar{D} + A \cdot B \cdot C \cdot D$
4.	$Y = \bar{A} \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} \cdot D + \bar{A} \cdot B \cdot C \cdot D + A \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} \cdot D + A \cdot \bar{B} \cdot C \cdot D + A \cdot B \cdot \bar{C} \cdot D + A \cdot B \cdot C \cdot D$
5.	$Y = \bar{A} \cdot B \cdot \bar{C} \cdot D + \bar{A} \cdot \bar{B} \cdot C \cdot D + A \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} \cdot D + A \cdot \bar{B} \cdot C \cdot D + A \cdot B \cdot \bar{C} \cdot D + A \cdot B \cdot C \cdot D$

b) Traženi logički izraz zapišite s najmanjim brojem logičkih operatora.

**Rješenje:**



a) 1.

b)  $Y = D \cdot (A + B)$

# 32. ZADATAK

Opis rješenja:



$$y = \bar{A} \cdot B \cdot \bar{C} \cdot D + \bar{A} \cdot B \cdot C \cdot D + A \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} \cdot D + A \cdot \bar{B} \cdot C \cdot D + A \cdot B \cdot \bar{C} \cdot D + A \cdot B \cdot C \cdot D$$

$$y = \bar{A} \cdot B \cdot D \cdot (\bar{C} + C) + A \cdot \bar{B} \cdot D \cdot (\bar{C} + C) + A \cdot B \cdot D \cdot (\bar{C} + C)$$

$$y = \bar{A} \cdot B \cdot D + A \cdot \bar{B} \cdot D + A \cdot B \cdot D$$

$$y = \bar{A} \cdot B \cdot D + A \cdot D \cdot (B + \bar{B})$$

$$y = \bar{A} \cdot B \cdot D + A \cdot D$$

$$y = D \cdot (\bar{A} \cdot B + A)$$

$$y = D \cdot (B + A)$$

# 33. ZADATAK

**Zadatak:**



Što će se ispisati na zaslonu računala nakon izvršenja programa?

**Python**

```
CV = ['K', 'M', 'U', 'S', 'J', 'I', 'E', 'N', 'R']
```

```
CL = [1, 2, -1, -1, -1, 4, -1, 6, -1]
```

```
CR = [5, 3, -1, -1, -1, 7, -1, 8, -1]
```

```
def f(n):  
    if n == -1:  
        return  
    f(CL[n])  
    f(CR[n])  
    print(CV[n], end='')
```

```
def main():  
    f(0)  
main()
```

**Rješenje:**



**USMJERNIK**

# 33. ZADATAK

**Zadatak:**



Što će se ispisati na zaslonu računala nakon izvršenja programa?

**C**

```
#include <stdio.h>
char CV[] = {'K', 'M', 'U', 'S', 'J', 'I', 'E', 'N', 'R'};
int CL[] = {1, 2, -1, -1, -1, 4, -1, 6, -1};
int CR[] = {5, 3, -1, -1, -1, 7, -1, 8, -1};
void f(int n) {
    if (n == -1)
        return;
    f(CL[n]);
    f(CR[n]);
    printf("%c", CV[n]);
}
int main(void) {
    f(0);
    return 0;
}
```

**Rješenje:**



**USMJERNIK**

# 33. ZADATAK

Opis rješenja:

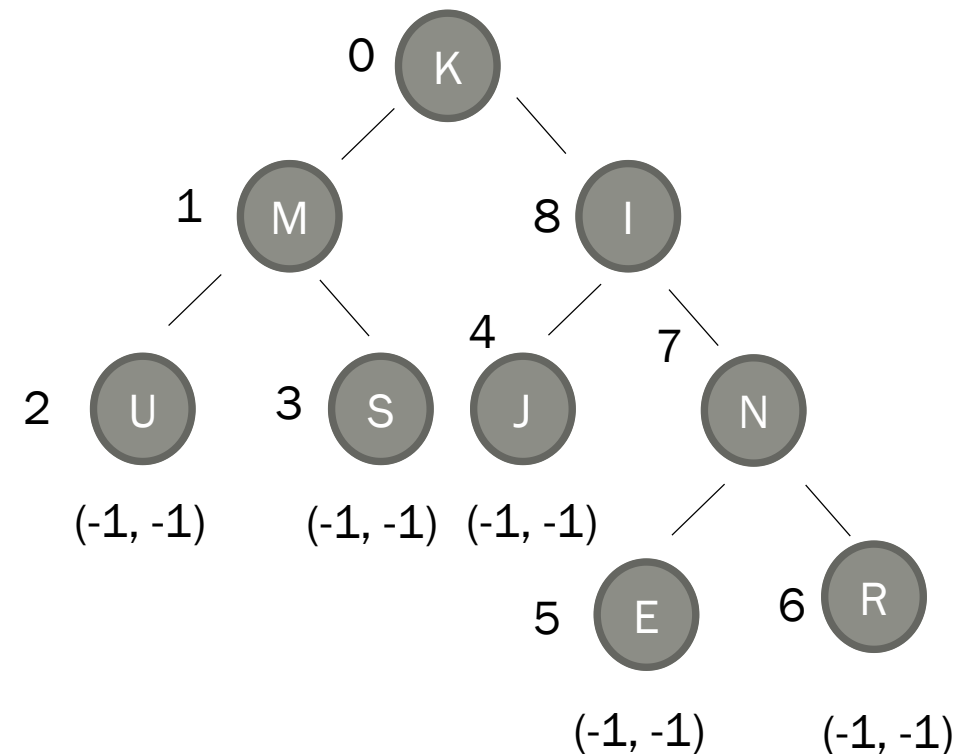


Program implementira binarno stablo koje se prolazi post-order obilaskom.

**CV** je niz koji sadrži vrijednosti čvorova binarnog stabla.

**CL** i **CR** nizovi su koji sadrže informacije o indeksima lijevog i desnog djeteta za svaki čvor.

Funkcija `f()` prvo rekurzivno obilazi lijevo podstablo (`f(CL[n])`), zatim desno podstablo (`f(CR[n])`) i na kraju ispisuje vrijednost trenutnog čvora.



`CV = ['K', 'M', 'U', 'S', 'J', 'I', 'E', 'N', 'R']`

`CL = [ 1, 2, -1, -1, -1, 4, -1, 6, -1]`

`CR = [ 5, 3, -1, -1, -1, 7, -1, 8, -1]`

# 34. ZADATAK

**Zadatak:**



Koja će se vrijednost varijable  $x$  ispisati na zaslonu računala nakon izvršenja programa?

**Python**

```
def main():  
    x = 0  
    m = 52  
    for i in range(1, m + 1):  
        if m % i == 0:  
            x += i  
            m //= i  
    print(x)  
main()
```

**C**

```
#include <stdio.h>  
  
int main(void) {  
    int x = 0;  
    int m = 52;  
    int i;  
    for (i = 1; i <= m; i++) {  
        if (m % i == 0) {  
            x += i;  
            m /= i;  
        }  
    }  
    printf("%d\n", x);  
    return 0;  
}
```

**Rješenje:**



**Opis rješenja:**



16

x	m
0	52
1	52
3	26
16	13



# 35. ZADATAK

**Zadatak:**



IP adresa računala u mreži je 188.252.198.20 sa zadanom podmrežnom (eng. subnet) maskom 255.255.255.240 .

- a) Koja je IP adresa mreže (u dekadskom obliku)?
- b) Koliko je bitova rezervirano za domaćine (eng. host) u ovoj mreži?

**Rješenje:**



- a) Adresa mreže je: 188.252.198.16
- b) Za hostove je rezervirano 4 bita, jer je  $2^4 = 16$

**Opis rješenja:**



10111100.11111100.11000110.00010100  
AND  
11111111.11111111.11111111.11110000

Adresa mreže je: 188.252.198.16

Za hostove je rezervirano 4 bita, jer je  $2^4 = 16$

# 36. ZADATAK

**Zadatak:**



Zadan je složeni logički sklop kao na slici, s tri ulaza i dva izlaza.

a) Za koje će ulazne trojke  $(A, B, C_{in})$  rezultat na izlazima biti  $Z = 1, C_{out} = 0$ ?

1.  $(0,0,1)$

2.  $(0,1,0)$

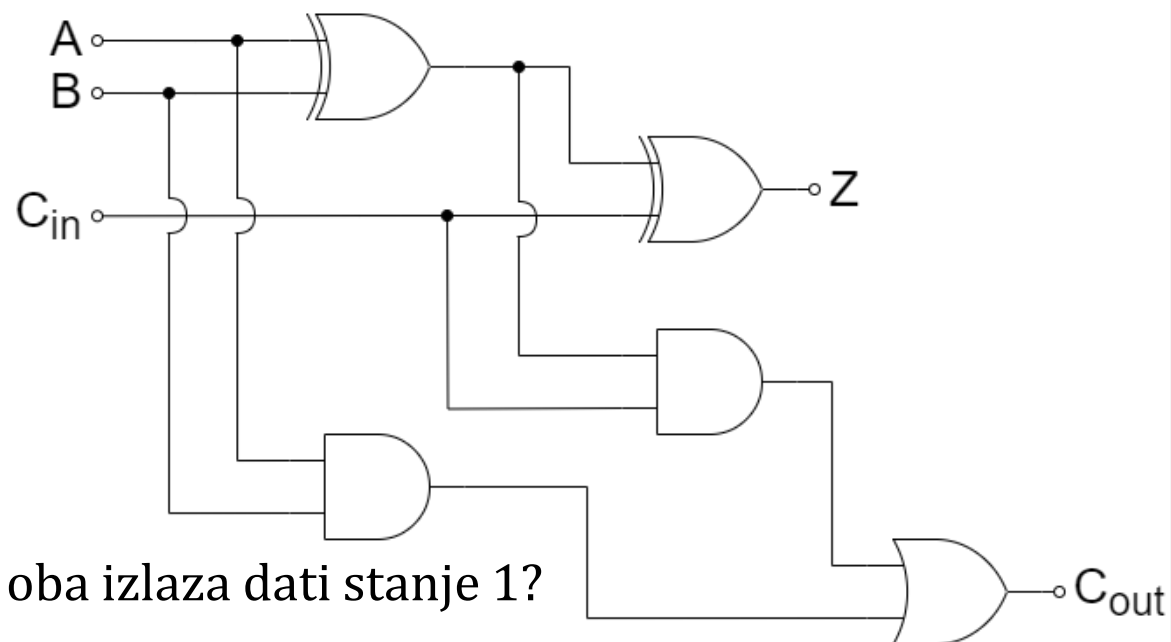
3.  $(1,0,0)$

4.  $(1,1,1)$

5.  $(1,0,1)$

6.  $(0,1,1)$

b) Koliko će ulaznih trojki na oba izlaza dati stanje 1?



**Rješenje:**



a)  $(0,0,1), (0,1,0), (1,0,0)$

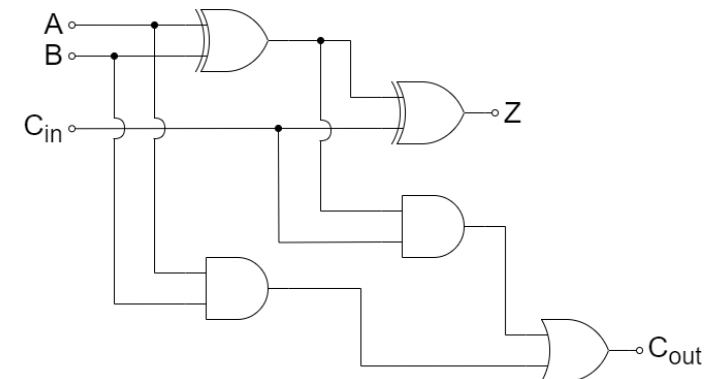
b) 1

# 36. ZADATAK

Opis rješenja:



A	B	Cin	Z ( $A \oplus B \oplus \text{Cin}$ )	Ciz ( $A \cdot B + (A \oplus B) \cdot \text{Cin}$ )
0	0	0	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1



# 37. ZADATAK

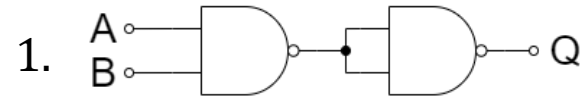
**Zadatak:**



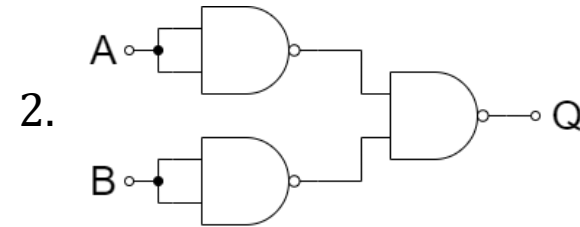
**Rješenje:**



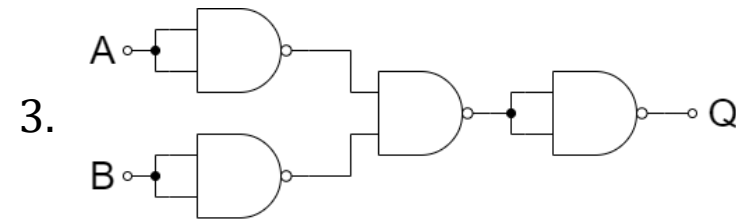
Osnovne logičke operacije na slici prikazane su isključivo NAND operatorima.  
Povežite ponuđene osnovne logičke operacije s odgovarajućim prikazom.



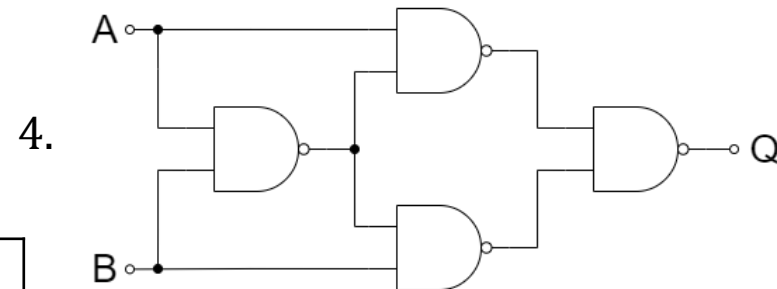
a) *AND*



b) *OR*



c) *NOR*

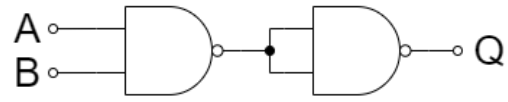


d) *XOR*

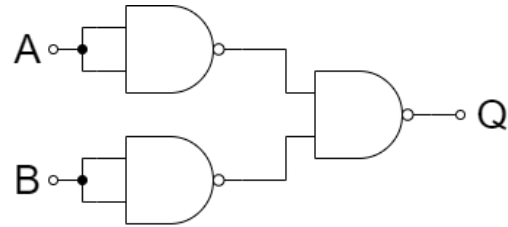
1.	2.	3.	4.
a)	b)	c)	d)

# 37. ZADATAK

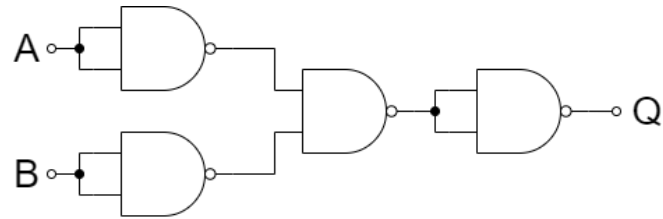
Opis rješenja:



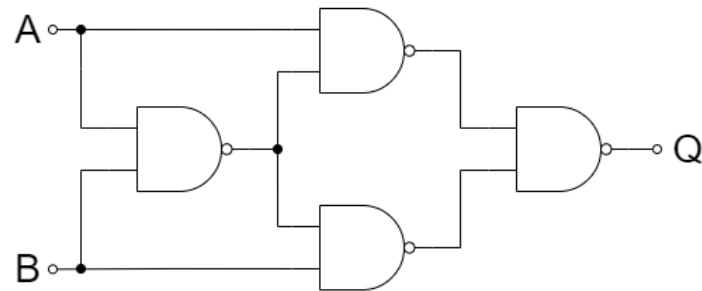
$$Q = \overline{\overline{A \cdot B}} = A \cdot B$$



$$Q = \overline{\overline{A} \cdot \overline{B}} = A + B$$



$$Q = \overline{\overline{\overline{A} \cdot \overline{B}}} = \overline{\overline{A} \cdot \overline{B}} = A + B$$



$$Q = \overline{\overline{\overline{A \cdot B \cdot A}} \cdot \overline{\overline{A \cdot B \cdot B}}} = \overline{\overline{A \cdot B} \cdot A} + \overline{\overline{A \cdot B} \cdot B}$$
$$Q = (\overline{A} + \overline{B}) \cdot A + (\overline{A} + \overline{B}) \cdot B = A \cdot \overline{B} + \overline{A} \cdot B$$
$$Q = A \oplus B$$

# 38. ZADATAK

**Zadatak:**



U ćeliju B2 potrebno je unijeti funkciju za pretraživanje koja će odgovarajućoj Šifri pridružiti Naziv, Mjesto 1 i Mjesto 2.

Ćelije C2 i D2 popunjavaju se kopiranjem formule iz ćelije B2, a ostatak praznih ćelija (B3:D26) ispunjava se automatskom ispunom.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Šifra	Naziv	Mjesto 1	Mjesto 2	Kredit	Datum	Godina	Mjesec	IZNOS			Šifrn timer			
2	106				nenamjenski	11.4.2020	2020	4	20.000,00 €			Šifra	Naziv	Mjesto 1	Mjesto 2
3	109				potrošački	9.11.2020	2020	11	5.500,00 €			106	Poslovnica 03	Mali Lošinj	Izvan Zagreba
4	119				stambeni	9.1.2021	2021	1	90.000,00 €			109	Poslovnica 07	Cres	Izvan Zagreba
5	182				posebni	5.7.2022	2022	7	4.900,00 €			119	Poslovnica 13	Opatija	Izvan Zagreba
6	108				nenamjenski	4.7.2023	2023	7	6.400,00 €			132	Poslovnica 15	V. Gorica	Izvan Zagreba
7	116				stambeni	20.7.2021	2021	7	55.000,00 €			108	Poslovnica 05	Zagreb	Zapad
8	117				dugoročni	17.3.2021	2021	3	26.000,00 €			116	Poslovnica 06	Zagreb	Centar
9	120				potrošački	25.5.2022	2022	5	3.800,00 €			117	Poslovnica 04	Zagreb	Centar
10	182				kratkoročni	14.1.2023	2023	1	1.500,00 €			120	Poslovnica 14	Zagreb	Jug
11	183				stambeni	16.5.2023	2023	5	130.000,00 €			182	Poslovnica 11	Zagreb	Istok
12	184				dugoročni	5.1.2020	2020	1	32.000,00 €			183	Poslovnica 08	Zagreb	Istok
13	1001				dugoročni	17.5.2022	2022	5	48.000,00 €			184	Poslovnica 01	Zagreb	Centar
14	1002				potrošački	10.2.2022	2022	2	1.500,00 €			1001	Poslovnica 16	Zagreb	Istok
15	1003				nenamjenski	4.5.2021	2021	5	3.500,00 €			1002	Poslovnica 09	Zagreb	Zapad
16	1004				stambeni	17.7.2023	2023	7	100.000,00 €			1003	Poslovnica 10	Zagreb	Sjever
17	1005				dugoročni	27.8.2023	2023	8	4.000,00 €			1004	Poslovnica 02	Zagreb	Jug
18	119				nenamjenski	4.6.2023	2023	6	3.788,00 €			1005	Poslovnica 12	Zagreb	Sjever
19	1003				potrošački	15.11.2023	2023	11	6.000,00 €						
20	184				dugoročni	19.3.2023	2023	3	2.300,00 €			Indeks retka			
21	1005				potrošački	10.9.2021	2021	9	1.200,00 €			1	2	3	4
22	1003				nenamjenski	24.7.2023	2023	7	3.200,00 €						
23	183				stambeni	8.5.2022	2022	5	70.000,00 €						
24	106				dugoročni	15.2.2021	2021	2	10.000,00 €						
25	108				nenamjenski	11.3.2022	2022	3	4.000,00 €						
26	119				potrošački	27.11.2023	2023	11	4.300,00 €						

# 38. ZADATAK

**Zadatak:**



a) Koju od navedenih funkcija unosimo u ćeliju B2?

1. =VLOOKUP(\$A2;\$L\$3:\$O\$18;M\$21;TRUE)
2. =VLOOKUP(A2;\$L\$3:\$O\$18;M21;TRUE)
3. =VLOOKUP(\$A2;L3:O18;M\$21;TRUE)
4. =VLOOKUP(A\$2;L3:O18;M\$21;TRUE)
5. =VLOOKUP(A2,L3:O18,M21,TRUE)

**Rješenje:**



**1.**

# 38. ZADATAK

Opis rješenja:



	A	B	C	D
1	Šifra	Naziv	Mjesto 1	Mjesto 2
2	106	=VLOOKUP(\$A2;\$L\$3:\$O\$18;M\$21;TRUE)	=VLOOKUP(\$A2;\$L\$3:\$O\$18;N\$21;TRUE)	=VLOOKUP(\$A2;\$L\$3:\$O\$18;O\$21;TRUE)

	A	B	C	D
1	Šifra	Naziv	Mjesto 1	Mjesto 2
2	106	Poslovnica 03	Mali Lošinj	Izvan Zagreba

U ćeliju B2 unosimo sljedeću funkciju:  
=VLOOKUP(\$A2;\$L\$3:\$O\$18;M\$21;TRUE)

Fiksiramo raspon ćelija u kojem se nalaze vrijednosti pretraživanja - \$L\$3:\$O\$18 te stupac A (vrijednost koju tražimo u zadanom rasponu ćelija) i redak 21 (u kojem se nalaze referentni brojevi stupaca) koristeći mješovitu adresu ćelije - \$A2 i M\$21.

Sada možemo kopirati funkciju u desno, a potom i prema dole.

L	M	N	O
Šifrn timer			
Šifra	Naziv	Mjesto 1	Mjesto 2
106	Poslovnica 03	Mali Lošinj	Izvan Zagreba
109	Poslovnica 07	Cres	Izvan Zagreba
119	Poslovnica 13	Opatija	Izvan Zagreba
132	Poslovnica 15	V. Gorica	Izvan Zagreba
108	Poslovnica 05	Zagreb	Zapad
116	Poslovnica 06	Zagreb	Centar
117	Poslovnica 04	Zagreb	Centar
120	Poslovnica 14	Zagreb	Jug
182	Poslovnica 11	Zagreb	Istok
183	Poslovnica 08	Zagreb	Istok
184	Poslovnica 01	Zagreb	Centar
1001	Poslovnica 16	Zagreb	Istok
1002	Poslovnica 09	Zagreb	Zapad
1003	Poslovnica 10	Zagreb	Sjever
1004	Poslovnica 02	Zagreb	Jug
1005	Poslovnica 12	Zagreb	Sjever
Indeks retka			
1	2	3	4



# 38. ZADATAK

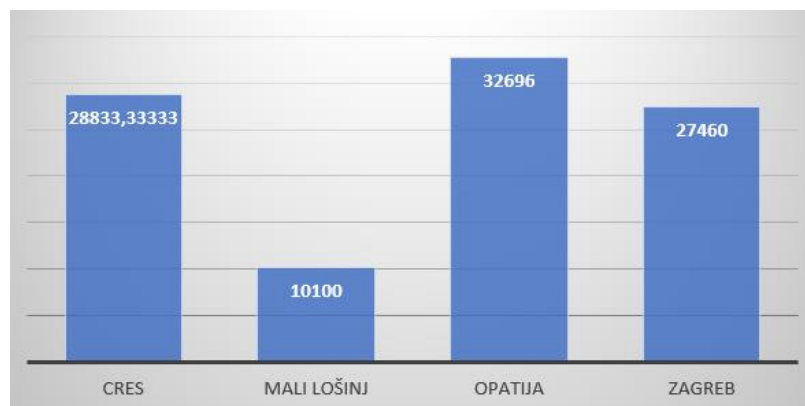
**Zadatak:**



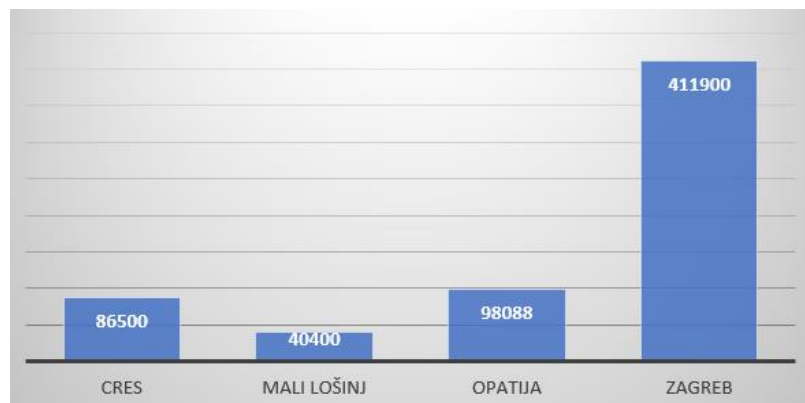
**Rješenje:**



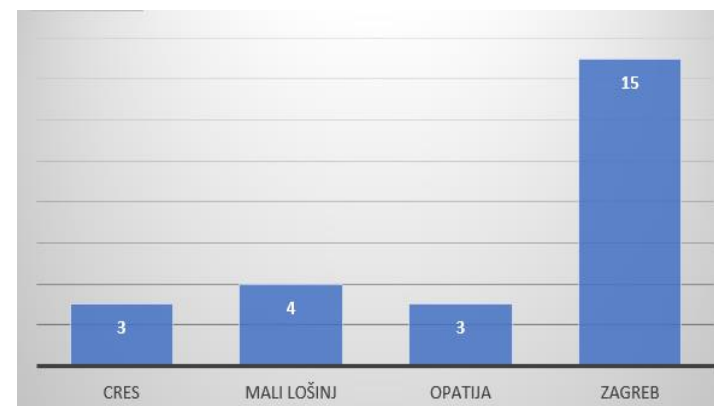
b) Za tablicu na gornjoj slici saželi smo vrijednosti koristeći zaokretnu tablicu i grafikon. Povežite zaokretni grafikon s tipom izračuna koju smo koristili pri sažimanju podataka.



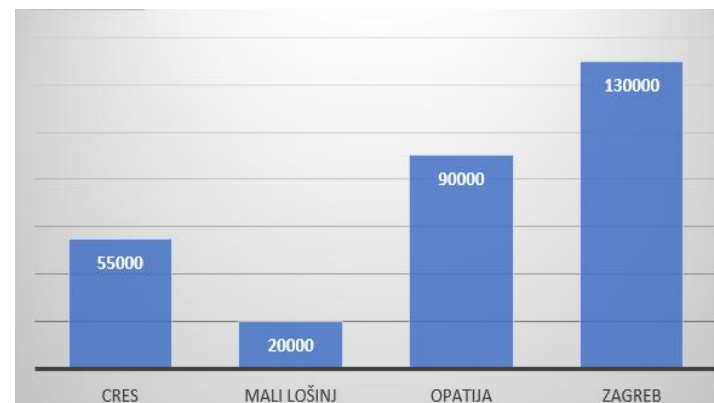
A. prosjek



B. Zbroj



C. broj



D. najviša vrijednost

# 39. ZADATAK

**Zadatak:**



Učiteljica Marija objašnjava razredu oblikovanje znakova i odlomaka u programu MS Word. Otvorila je prazan MS Word dokument u kojem želi prikazati ogledni tekst, kao na slici.

Koje od ponuđenih funkcija Marija može upisati u prazan Word dokument kako bi dobila ogledni tekst kao na slici?

**Rješenje:**



A.	<code>=rand(3,3)</code>
B.	<code>=random(3,5)</code>
C.	<code>=rand(4,3)</code>
D.	<code>=random(5,3)</code>
E.	<code>=rand(3)</code>
F.	<code>=rand(4)</code>

