



Osnove informatike za srednje škole

Školsko natjecanje

19. siječnja 2024.

Ukupan broj zadataka: 31

Ukupan broj bodova: 50

Zadatak 1. – 2 boda (4x0,5)

Zadana je sljedeća konfiguracija računala. Odgovori na pitanja u nastavku.

1. Intel Core i3 13100F 3.40GHz - Up to 4.50GHz (12MB cache) Raptor Lake - 4 Cores / 8 Threads
2. Aftermarket Zračni hladnjak 120mm ARGB
3. 16GB RAM DDR4 3200MHz (2x8GB)
4. AMD Radeon RX 7600 8GB GDDR6
5. 1TB SSD NVMe PCIe 4.0
6. 2x PS/2, 1x VGA, 1x DVI-D, 1x HDMI, 1x Display Port, 4x USB 2.0, 4x USB 3.1/3.2, 1x RJ-45 LAN, 3x Audio Jacks
7. Midi tower (ugrađena 4x 120mm ARGB ventilatora)
8. 550W 80+ Bronze
9. Windows 11 Professional

- 1) Kolika je minimalna frekvencija rada navedenog procesora u kHz ? _____
- 2) Što znači oznaka DDR?
 - a) Double Data Rate
 - b) Dynamic Data Rate
 - c) Dynamic Data Record
 - d) Dynamic Double Rate
- 3) Napiši redni broj retka u kojem je naveden naziv grafičke kartice. _____
- 4) Koliko video priključaka ima zadana konfiguracija? _____

RJ: 1) 3400000 2) a) 3) 4 4) 4

Zadatak 2. – 1 bod (točan +0,5; netočan -0,25)

Za radnu memoriju računala vrijede sljedeće tvrdnje:

- a) Isključivanjem računala njen se sadržaj gubi.
- b) Služi za privremenu pohranu podataka i programa koji se trenutno izvode na računalu.
- c) Sadrži podatke koji se mogu samo čitati.
- d) Služi kao priručna memorija procesoru, smanjuje mu vrijeme dohvata instrukcija i podataka.
- e) Sadrži osnovne podatke za pokretanje računala.
- f) Trajno čuva podatke i programe na računalu.

RJ: a), b)

Zadatak 3. – 1 bod (točan +0,5; netočan -0,33)

Odaberite sve dijelove procesora prema Von Neumannovom modelu računala:

- a) aritmetičko logička jedinica
- b) upravljačka jedinica
- c) ulazno – izlazne jedinice
- d) mikroprocesor
- e) cache memorija

RJ: a), b)

Zadatak 4. – 1 bod

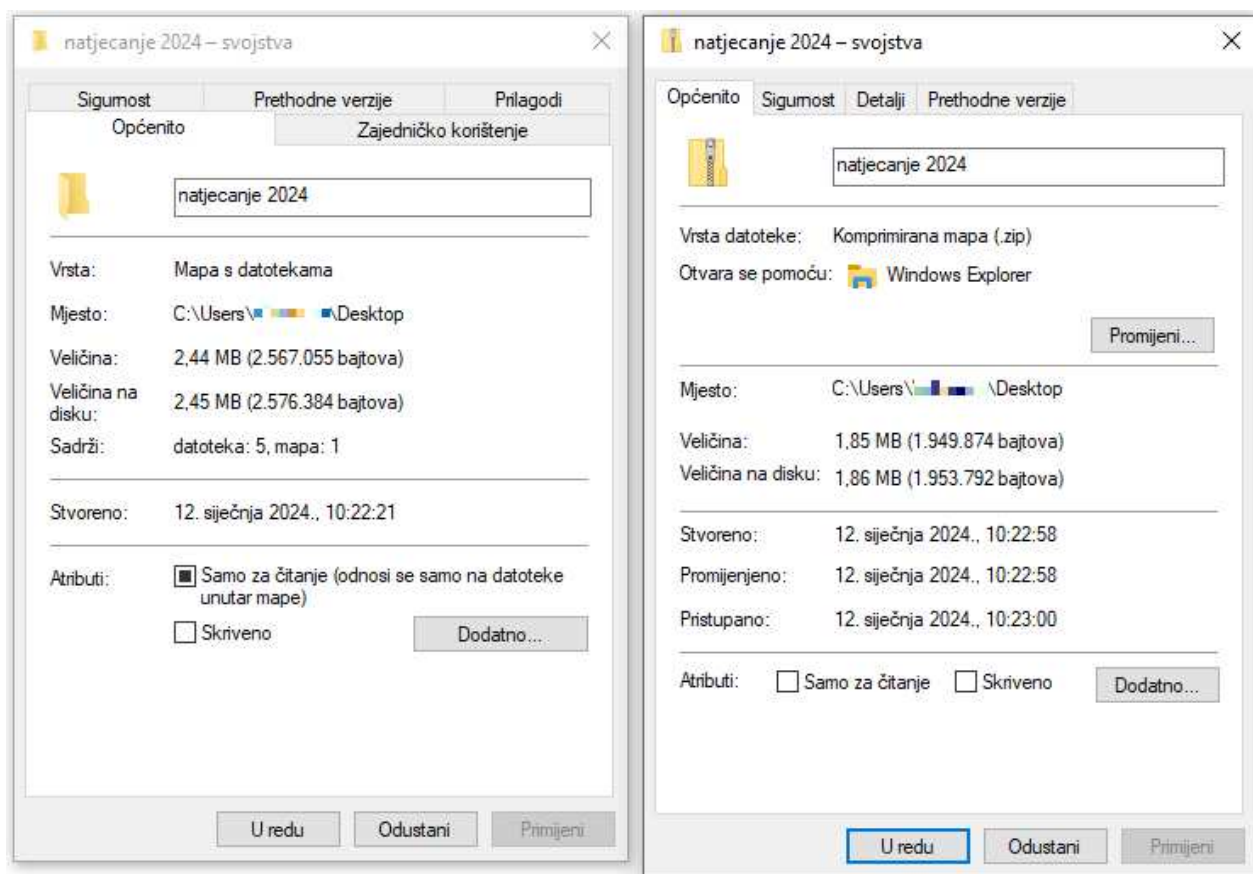
Koji formati datoteka se koriste isključivo za pohranu slikovnih zapisa?

- a) gif, jfif, jpeg
- b) gif, jpeg, mpeg
- c) gif, png, rtf
- d) jpeg, png, csv

RJ: a)

Zadatak 5. – 1 bod

Marija je odabrala mapu naziva **natjecanje 2024** te ju je sažela (komprimirala). Prikaz svojstva mape i komprimirane mape dan je slikom:



Koja od navedenih tvrdnji je točna?

- a) Sažimanje podataka obavljeno je s gubicima.
- b) Sažimanje podataka obavljeno je bez gubitaka.
- c) Prilikom sažimanja podataka došlo je do gubitaka te se tako veličina datoteke na disku smanjila za 0,59 MB.
- d) Prilikom sažimanja podataka došlo je do gubitaka te se tako veličina datoteke na disku smanjila za 10 kB.

RJ: b)

Zadatak 6. – 1 bod

Odaberite točan odgovor tako da definicija bude potpuna.

Defragmentacija diska je postupak

- a) povezivanja rascjepkanih datoteka na disku u jedan niz.
- b) kojim se brišu svi postojeći podatci na disku te se disk priprema za pohranu novih podataka.
- c) deinstalacije određenog programa.
- d) brisanja privremenih internetskih datoteka, datoteka koje su dijelovi programa koji se više ne koriste te pražnjenjem koša za smeće.

RJ: a)

Zadatak 7. – 2 boda (2x1)

Izračunajte najmanji x i y za koje vrijedi: $111_{(x)} = 133_{(y)}$

RJ: $x = 5, y = 4$

Zadatak 8. – 2 boda

Koji od brojeva ima najveći broj neparnih znamenaka u svom oktalnom zapisu?

- a) $738_{(10)}$
- b) $1345_{(8)}$
- c) $1011100110_{(2)}$
- d) $2E9_{(16)}$

RJ: d)

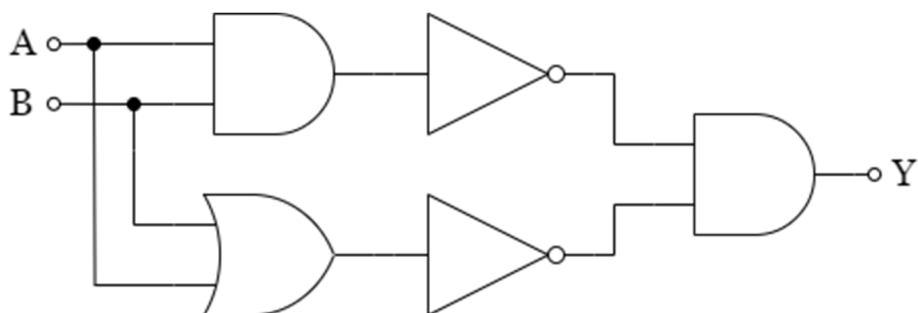
Zadatak 9. – 2 boda

Koliko nizova znamenaka 1001 sadrži binarni zapis razlike brojeva $2A3,4_{(16)}$ i $73,5_{(8)}$?

RJ: 2

Zadatak 10. – 2 boda (točan +1; netočan -0,67)

Odredite koji od zadanih složenih logičkih sklopova imaju istu logičku funkciju kao i sklop na slici.



A.	<pre>graph LR; A((A)) --- AND1[AND]; B((B)) --- AND1; AND1 --- INV1[Inverter]; INV1 --- Y((Y))</pre>
B.	<pre>graph LR; A((A)) --- OR1[OR]; B((B)) --- OR1; OR1 --- INV1[Inverter]; INV1 --- Y((Y))</pre>
C.	<pre>graph LR; A((A)) --- INV1[Inverter]; B((B)) --- INV2[Inverter]; INV1 --- AND1[AND]; INV2 --- AND1; AND1 --- Y((Y))</pre>
D.	<pre>graph LR; A((A)) --- INV1[Inverter]; B((B)) --- INV2[Inverter]; INV1 --- OR1[OR]; INV2 --- OR1; OR1 --- Y((Y))</pre>
E.	Niti jedan od navedenih.

RJ: B, C

Zadatak 11. – 2 boda

Koliko uređenih trojki (A,B,C) na izlazu daju vrijednost 0 u sljedećem logičkom izrazu:

$$f(A, B, C) = \overline{A + B \cdot C} \cdot (A + B)$$

RJ: 7

Zadatak 12. – 1 bod

Pojednostavnite logički izraz:

$$Y = \overline{\overline{B} \cdot C + A + \overline{\overline{B} \cdot C}}$$

RJ: 0

Zadatak 13. – 2 boda

Marko, Marta i Martin igraju igru. Marko je u 16-bitnom registru A pročitao sadržaj 1000000011011100. Marta zna da je pročitani broj bio spremljen u registar metodom predznaka i apsolutne vrijednosti. Isti broj zapisala je u registar B, ali metodom dvojnog komplementa. Martin je pročitao zapis registra B, u binarnom obliku mu dodao $100_{(2)}$ i taj broj zapisao na papirić u heksadekadskom obliku. Koji je broj zapisan na papiriću?

RJ: FF28

Zadatak 14. – 2 boda

Zapišite u 16-bitnom registru metodom dvojnog komplementa najmanji pozitivni troznamenkasti heksadekadski broj koji u binarnome brojevnom sustavu sadrži 5 jedinica, pri čemu ne mogu biti više od dvije jedinice za redom.

Sadržaj 16-bitnog registra zapišite u heksadekadskom obliku.

RJ: 011B

Zadatak 15. – 2 boda

Koliki je zbroj svih vrijednosti koje može poprimiti varijabla x tako da konačna vrijednost varijable y nakon izvođenja navedenih naredbi bude 6?

Python	C
<pre>y = math.sqrt((x - 2) ** 2) y += 1</pre>	<pre>y = sqrt(pow(x - 2, 2)); y += 1;</pre>

RJ: 4

Zadatak 16. – 1 bod

Što će ispisati sljedeći niz naredbi:

Python	C
<pre> a = 5 b = 3 * a if a > b and a % 2 == 0: print(3 * a) elif a > b or b % 2 != 0: print(4 * a) else: print(5 * b) </pre>	<pre> int a = 5, b; b = 3 * a; if((a > b) && (a % 2 == 0)) printf("%d", 3 * a); else if((a > b) (b % 2 != 0)) printf("%d", 4 * a); else printf("%d", 5 * b); </pre>

RJ: 20

Zadatak 17. – 2 boda (2x1)

Učenci jedne škole sudjelovali su u akciji *Svjetski dan čišćenja digitalnog otpada*. Tako su obrisali nepotrebne i zaboravljene e-mailove, datoteke, aplikacije, duplikate fotografija, mutne fotografije i video zapise koji im više ne trebaju.

Petra je napisala program u koji upisuje broj učenika koliko ih je sudjelovalo u toj akciji te koliko su GiB memorije „digitalno očistili“.

Zanima je koliko su prosječno GiB memorije obrisali oni učenici koji su obrisali više od 256 MiB i manje od 1 GiB. Pretpostavite da je barem jedan upisani podatak o količini obrisane memoriji unutar zadanog intervala te da je jedan podatak izvan zadanog intervala.

Program u koji se upisuju podaci je u nastavku, no program ne ispisuje točnu prosječnu vrijednost obrisane količine memorije.

	Python		C
	<pre> n = int(input("Unesite broj učenika: ")) s = 0 br = 0 </pre>		<pre> #include <stdio.h> int main(void) { int i, n, br = 0; float mem, s = 0; printf("Unesite broj učenika: "); scanf("%d", &n); </pre>
1	for i in range(1, n + 1):	1	for (i = 1; i <= n; i++) {
2	mem = float(input())	2	scanf("%f", &mem);
3	if not (mem <= 0.25 or mem >= 1.0):	3	if (!(mem <= 0.25 mem >= 1.0)) {
4	br = br + 1	4	br = br + 1;
5	s = s + mem	5	s = s + mem; } }
6	print(s / n)	6	printf("%f", s / n);
			return 0;
			}

- a) Napišite broj linije koda koji treba ispraviti da bi program ispravno radio.
- b) Koji od navedenih izraza se može navesti kao alternativno rješenje retka s oznakom 3 tako da program i dalje ispravno radi?

	Python	C
A.	if mem >= 0.25 and mem <= 1.0:	if (mem >= 0.25 && mem <= 1.0)
B.	if mem > 0.25 or mem < 1.0:	if (mem > 0.25 mem < 1.0)
C.	if mem > 0.256 and mem < 1.0:	if (mem > 0.256 && mem < 1.0)
D.	if mem > 0.25 and mem < 1.0:	if (mem > 0.25 && mem < 1.0)
E.	if mem >= 0.256 and mem <= 1.0:	if (mem >= 0.256 && mem <= 1.0)

RJ:

- a) **6**
b) **D**

Zadatak 18. – 2 boda

Koji će od sljedećih kodova dati sliku:



PYTHON	C
a)	
<pre> visina = 5 for i in range(1, visina + 1): for j in range(visina - i): print(" ", end="") for k in range(2 * i - 1): print("*", end="") print() </pre>	<pre> #include <stdio.h> int main() { int visina = 5; int i, j, k; for (i = 1; i <= visina ; i++) { for (j = 0; j < visina - i; j++) printf(" "); for (k = 0; k < 2 * i - 1; k++) printf("*"); printf("\n"); } return 0; } </pre>

b)	
<pre>visina = 5 for i in range(1, visina + 1): for j in range(visina - i): print(" ", end="") for k in range(2 * i): print("*", end="") print()</pre>	<pre>#include <stdio.h> int main() { int visina = 5; int i, j, k; for (i = 1; i <= visina ; i++) { for (j = 0; j < visina - i; j++) printf(" "); for (k = 0; k < 2 * i; k++) printf("*"); printf("\n"); } return 0; }</pre>
c)	
<pre>visina = 5 for i in range(1, visina + 1): for j in range(visina - i): print("*", end="") for k in range(2 * i - 1): print(" ", end="") print()</pre>	<pre>#include <stdio.h> int main() { int visina = 5; int i, j, k; for (i = 1; i <= visina ; i++) { for (j = 0; j < visina - i; j++) printf("*"); for (k = 0; k < 2 * i - 1; k++) printf(" "); printf("\n"); } return 0; }</pre>
d)	
<pre>visina = 5 for i in range(1, visina + 1): for j in range(visina - j): print(" ", end="") for k in range(2 * i - 1): print("*", end="") print()</pre>	<pre>#include <stdio.h> int main() { int visina = 5; int i, j, k; for (i = 1; i <= visina ; i++) { for (j = 0; j < visina - j; j++) printf(" "); for (k = 0; k < 2 * i - 1; k++) printf("*"); printf("\n"); } return 0; }</pre>

Zadatak 19. – 1 bod (6x0,17)

U tablici se nalaze različiti prikazi MS PowerPoint sučelja. Poveži nazive prikaza s odgovarajućim slikovnim prikazom.

1) 	a) Normalno
2) 	b) Prikaz strukture
3) 	c) Alat za sortiranje slajdova
4) 	d) Stranica s bilješkama
5) 	e) Prikaz za čitanje
6) 	f) Matrica slajda

RJ: 1-a, 2-b, 3-c, 4-d, 5-e, 6-f

Zadatak 20. – 1 bod (točan +0,5; netočan -0,5)

Marija je, tražeći odgovarajuću melodiju za projekt o Johannu Sebastianu Bachu, na portalu Freesound pronašla audiozapis, zaštićen CC licencom kao na slici:



Bach - The Well-Tempered Clavier - Book 1 - 1. Pr... ★★★★★ (3)

Bach - The Well-Tempered Clavier - Book 1 - 1. Prelude C Major - BWV 846. For commercial licenses, please visit: <https://www.gregorquendel.com/> If you would like to support ...

2:24 trailer Musicbox soundtrack clavier movie

 GregorQuendel November 11th, 2023

↓ 58 0 

Što je Mariji dozvoljeno raditi s odabranim zvučnim zapisom (odaberite sve točne odgovore):













1. mijenjati i prerađivati ga u komercijalne svrhe
2. mijenjati i prerađivati u nekomercijalne svrhe
3. licencirati ga pod drugačijim uvjetima
4. dijeliti bez navođenja autora originalnog djela

RJ: 2, 3

Zadatak 21. – 3 boda (točan +1; netočan – 1)

Marko, Ivana, Maja, Ena, Sven i Luka izrađivali su digitalne sadržaje koristeći i preuređujući materijale s interneta zaštićene Creative Commons licencama. Svoja djela odlučili su također zaštititi Creative Commons licencama.

U lijevom stupcu nalaze se licence kojima su bili zaštićeni materijali koje su koristili i preuređivali, a u desnom stupcu licence kojima su zaštitili svoja djela. Tko je od njih postupio ispravno?






licenca originalnog djela	opis kako su koristili i preuređivali materijale	licenca novog djela
	Marko je napravio remiks pjesme objavljene na Youtube kanalu i naveo samo svoje ime kao autora djela.	
	Ivana je napravila remiks pjesme objavljene na Youtube kanalu i navela ime autora izvornog djela.	
	Maja je preuzela sliku s interneta i dijeli je na Instagramu bez unošenja promjena. Navela je ime autora originalnog djela.	
	Ena je preuredila video s interneta i objavila ga na svom Youtube kanalu. Navela je ime autora izvornog djela.	
	Sven je preuredio sliku s interneta i objavio je na svoj Instagram profil. Nije naveo ime autora izvornog djela, niti svoje ime.	
	Luka je preuzeo video s Facebook profila jedne stranice i podijelio ga bez unošenja izmjena na Tik Tok-u. Naveo je autora videa.	

RJ:

Ispravno su postupili: Maja, Ena i Luka

Zadatak 22. – 2 boda (5x0,40)

U tablici se nalaze popularni alati za izradu digitalnog sadržaja i online suradnju. Poveži alate s njihovim osnovnim obilježjima.

A. 	1. online grafički editor za izradu prezentacija, infografika i postera
B. 	2. digitalni alat namijenjen izradi umnih mapa
C.  Mentimeter	3. digitalni alat koji korisniku omogućava postavljanje pitanja i prikupljanja povratnih informacija za vrijeme prezentacije
D.  Padlet	4. koristi se kao “prazan papir”, tj. online zid na kojem možete dodavati svoje ideje, recenzije, obavijesti, informacije, učitavati slike i dokumente
E.  Wordwall	5. online alat za izradu interaktivnih igara u kojima je cilj doći do rješenja kroz razne zadatke u obliku popularnih igara, kao što je kviz, labirint, anagram

RJ: 1-a, 2-b, 3-c, 4-d, 5-e

Zadatak 23. – 2 boda (14x0,14)

Magdalena i Patrik surađuju zajedno na školskom projektu, dok Valentina i Tomislav rado provode vrijeme komunicirajući na društvenim mrežama.

Na raspolaganju imaju sljedeće programe:

- | | | |
|--------------|--------------|-------------|
| • Snapchat, | • Discord, | • Threads, |
| • Trello, | • Zoom, | • LinkedIn, |
| • Slack, | • Facebook, | • Flock, |
| • Tik Tok, | • Pinterest, | • X. |
| • Instagram, | • Teams, | |

Kojim se programima mogu služiti Magdalena i Patrik, a kojima Valentina i Tomislav? Razvrstaj ponuđene programe u odgovarajući stupac.

Magdalena i Patrik programi za suradnju u digitalnom okruženju	Valentina i Tomislav društvene mreže

RJ:

Magdalena i Patrik programi za suradnju u digitalnom okruženju	Valentina i Tomislav društvene mreže
Trello	X
Slack	Tik Tok
Discord	Instagram
Zoom	Facebook
Teams	Threads
Flock	LinkedIn
	Pinterest
	Snapchat

Zadatak 24. – 1 bod

Kako se zove programski ili sklopovski uređaj koji omogućuje sigurnosno filtriranje prometa računalnom mrežom?

- a) vatrozid
- b) usmjernik
- c) kibernetičko sito
- d) preklopnik
- e) ništa od navedenog

RJ: a)

Zadatak 25. – 2 boda

U programu za proračunske tablice stvoren je dio tablice na slici. Koja će vrijednost pisati u ćeliji C4 nakon što korisnik pritisne tipku ENTER?

	A	B	C	D	E	F
1	2	10				
2	3	5				
3	9	4				
4	8	6	=IF(((A3+B3)>5);2*A2-3*B4;3*A1+2*B5)			
5	7	1				
6						
7						
8						

RJ: -12

Zadatak 26. – 1 bod

U programu za proračunske tablice kreirana je sljedeća tablica:

	A	B	C	D	E
1	4	15			
2	8	4		=A\$1+B2/B3+B1/A3	
3	6	2			
4	10	5			
5	11	8			
6					

Koja će vrijednost pisati u ćeliji D3 ako u nju kopiramo formulu iz ćelije D2?

RJ: 4,8

Zadatak 27. – 2 boda

Brzina prijenosa podataka na poslužitelj iznosi 16 Mb/s. Koliko će Ivanu trebati sekundi da na poslužitelj učita film od 4 Gib?

RJ: 268

Zadatak 28. – 2 boda (točan +1; netočan – 0,67)

Koje tvrdnje su točne za traćeroute naredbu sa slike?

```
C:\Users\Admin>tracert www.google.com

Tracing route to www.google.com [142.250.180.132]
over a maximum of 30 hops:

  1      1 ms      2 ms      5 ms  192.168.44.1
  2      2 ms      3 ms      3 ms  82.132.3.217
  3      6 ms     15 ms      4 ms  172.16.197.201
  4      5 ms      5 ms      4 ms  172.17.254.66
  5      5 ms      4 ms      5 ms  172.17.254.37
  6     11 ms     11 ms     11 ms  mil04s43-in-f4.1e100.net [142.250.180.132]

Trace complete.
```

- a) testira se putanja do poslužitelja na adresi 142.250.180.132
- b) putanja se testira slanjem 3 paketa podataka svakom usmjerniku
- ☐ testira se putanja od poslužitelja na adresi 142.250.180.132
- d) putanja se testira slanjem 2 paketa podataka svakom usmjerniku
- e) testira se putanja od poslužitelja na adresi 172.17.254.37

RJ: a) b)

Zadatak 29. – 2 boda

U bazi podataka nalaze se tablice Autor i Knjiga prikazane na slici:

Knjiga					
	ID	Naziv	izdavac	godina	ID_autora
+	1	Pjesme	Školska knjiga	2000	2
+	2	Novele	Profil	2009	3
+	3	Pripovjetke	Element	2010	4
+	4	Roman	Profil	1999	2

Autor			
	ID	ime	prezime
+	2	Tin	Ujević
+	3	Antun Gustav	Matoš
+	4	Miroslav	Krleža

Koji SQL upit treba upotrijebiti kako biste dobili popis izdavača koji su izdali djela Tina Ujevića?

a)

```
SELECT k.izdavac FROM Knjiga as k, Autor as a WHERE k.ID_autora = a.ID and a.ime='Tin' and a.prezime='Ujević'
```

b)

```
SELECT k.izdavac FROM Knjiga, Autor WHERE k.ID_autora = a.ID and a.ime='Tin' and a.prezime='Ujević'
```

c)

```
SELECT k.izdavac FROM Knjiga as k, Autor as a WHERE k.ID = a.ID and a.ime='Tin' and a.prezime='Ujević'
```

d)

```
SELECT k.* FROM Knjiga as k, Autor as a WHERE k.ID_autora = a.ID and a.ime='Tin' and a.prezime='Ujević'
```

RJ: a)

Zadatak 30. – 1 bod

Kako izgleda sadržaj index.html datoteke u web pregledniku?

```
index.html
1  <!DOCTYPE html>
2  <html>
3  <head>
4  <style>
5    h1    {color: blue;}
6    p     {color: red;}
7    .odl {color:blue;}
8  </style>
9  </head>
10 <body>
11 <h1 style="color:red">Naslov</h1>
12 <p class="odl">Odlomak</p>
13 </body>
14 </html>
```

- a) **Naslov** je crvene boje, a **Odlomak** plave
- b) **Naslov** je plave boje, a **Odlomak** crvene
- c) oboje su crvene boje
- d) oboje su plave boje

RJ: a)

Zadatak 31. – 1 bod

Na čemu se temelji web3 internet?

- a) na umjetnoj inteligenciji
- b) na blockchain tehnologiji
- c) na kibernetičkoj sigurnosti
- d) na internetu stvari (IoT)

RJ: b)