

ZADACI I RJEŠENJA  
ZA KATEGORIJU

OSNOVE INFORMATIKE 8. RAZRED

<sup>2024</sup>**Natjecanje** *iz informatike*

DRŽAVNA RAZINA, 10.4.2024.

1. Svaka škola u Hrvatskoj ima stručnjaka za tehničku podršku (STP) opreme dobivene iz projekta e-Škole, a CARNET je propisao kompetencije koje svaki STP mora zadovoljavati:

- poznavanje 7 slojeva OSI mrežnog modela, 4 sloja mrežnog TCP/IP modela,
- mrežni protokoli (ARP, FTP, IPv4, IPv6, TCP, UDP), mrežne topologije i standardi, IPv4/v6 adresiranje,
- ethernet aktivni mrežni uređaji i konfiguracija,
- bežična mrežna infrastruktura i konfiguracija (WLC),
- poznavanje koncepta virtualnih LAN-ova (VLAN), usmjeravanja, osnovnih mrežnih servisa: PAT, NAT, DHCP, ACL, VPN,
- sigurnost u lokalnim mrežama (firewall, logging, AAA, pristup mrežnim uređajima, sigurnost u bežičnoj lokalnoj mreži WEP, WPA),
- detektiranje i otklanjanje mrežnih problema,
- dokumentiranje računalnih mreža.

Među ostalim propisano je i poznavanje Wi-Fi protokola koji je zastario i odavno se praktički više nigdje ne koristi. O kojem se protokolu radi?

*Očekivani odgovor:* WEP

2. Ako uzmeš najveći mogući dvoznamenkasti heksadekadski broj i pretvoriš ga u dekadski - koji broj ćeš dobiti?

*Odgovor:* 255, jer je heksadekadski FF.

3. Koji od sljedećih brojeva u heksadekadskom zapisu imaju slovo B:

**a)59**<sub>(10)</sub>

**b)173**<sub>(8)</sub>

**c)3453**<sub>(8)</sub>

**d)010101111110**<sub>(2)</sub>

4. Ispravi sljedeći HTML kod:

```
<table>
  <tr>
    <th>Infokup 2024.</th>
    <th>Državno natjecanje iz Informatike</th>
  </tr>
  <tr>
    <td>Kategorije</td>
    <td>Digitalne kompetencije</td>
    <td>Osnove</td>
  </tr>
  <tr>
    <td>Algoritmi</td>
    <td>Software</td>
  </tr>
</table>
```

Kako bi sadržaj mrežne stranice bio identičan prikazanom na slici:

Infokup 2024.	Državno natjecanje iz Informatike			
	Kategorije			
	Digitalne kompetencije	Osnove	Algoritmi	Software

*Rezultat:*

```
<table border style="width:100%">
<tr>
<th rowspan="4">Infokup 2024.</th>
<th colspan="4">Državno natjecanje iz Informatike</th>
</tr>
<tr>
<th colspan="4">Kategorije</th>
<tr>
<td>Digitalne kompetencije</td>
<td>Osnove</td>
<td>Algoritmi</td>
<td>Software</td>
</tr>
</table>
```

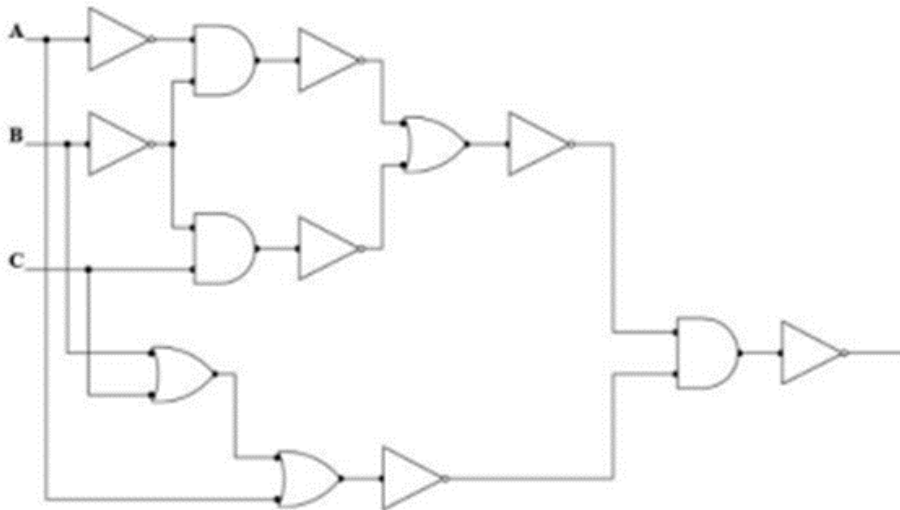
5. Za koliko je ulaznih kombinacija varijabli A, B i C napisan izraz točan? Nacrtaj tablicu istinitosti.

$$Y = \bar{A} + (\bar{B} * \bar{C}) * (A * (\overline{B + C}))$$

Odgovor:

A	B	C	$\bar{A}$	$\bar{B}$	$\bar{C}$	$(\overline{B + C})$	$(A * (\overline{B + C}))$	$(\bar{B} * \bar{C})$	$(\bar{B} * \bar{C}) * (A * (\overline{B + C}))$	Y
0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1
0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1
0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1
0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1
1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0

6. Napiši logički izraz za zadani logički sklop:



Odgovor:

$$\overline{\overline{((\overline{A} * \overline{B}) + (\overline{B} * C)) * (B + C) + A}}$$

7. Što ispisuje program sa slike?

Python:

```
def b_p(s, c, i=0):  
    if i == len(s):  
        return 0  
    p = 1 if s[i] == c else 0  
    return p + b_p(s, c, i + 1)  
  
s = "abracadabra"  
c = "a"  
  
print(b_p(s, c))
```

Pseudokod:

FUNKCIJA b\_p(s, c, i=0)

AKO i JE JEDNAKO duljini s

VRATI 0

INICIJALIZIRAJ p NA 1 AKO s na poziciji i JE JEDNAKO c, INACE 0

VRATI p + b\_p(s, c, i + 1)

KRAJ FUNKCIJE

s = "abracadabra"

c = "a"

ISPISI b\_p(s, c)

*Odgovor: 5*

Algoritam broji koliko se puta pojavljuje slovo "a" u ulaznoj varijabli "s".

8. Što ispisuje program sa slike?

Python:

```
def bs_z(l):  
    n = len(l)  
    b_z = 0  
    for i in range(n):  
        for j in range(0, n-i-1):  
            if l[j] > l[j+1]:  
                l[j], l[j+1] = l[j+1], l[j]  
                b_z += 1  
    return b_z  
  
ulazna_lista = [3, 2, 4, 1]  
  
print(bs_z(ulazna_lista))
```

Pseudokod:

FUNKCIJA bs\_z(l)

n = duljina(l)

b\_z = 0

ZA i od 0 do n-1

    ZA j od 0 do n-i-1

        AKO l[j] > l[j+1]

            TEMP = l[j]

            l[j] = l[j+1]

            l[j+1] = TEMP

            b\_z = b\_z + 1

VRATI b\_z

KRAJ FUNKCIJE

l = [3, 2, 4, 1]

ISPISI bs\_z(l)

Odgovor: 4



*Običan bubble sort, ali umjesto sortiranja liste brojimo koliko je zamjena bilo potrebno da lista bude sortirana.*

Početna lista je: [3, 2, 4, 1]

Prvi prolaz:

- Uspoređujemo prvi i drugi element ( $3 > 2$ ), zamjenjujemo ih: [2, 3, 4, 1]
- Uspoređujemo drugi i treći element ( $3 < 4$ ), ne zamjenjujemo.
- Uspoređujemo treći i četvrti element ( $4 > 1$ ), zamjenjujemo ih: [2, 3, 1, 4]
- Nakon prvog prolaza, najveći element (4) je na pravom mjestu.

Drugi prolaz:

- Uspoređujemo prvi i drugi element ( $2 < 3$ ), ne zamjenjujemo.
- Uspoređujemo drugi i treći element ( $3 > 1$ ), zamjenjujemo ih: [2, 1, 3, 4]
- Sada, drugi najveći element (3) je na pravom mjestu. Nema potrebe za daljnjim usporedbama u ovom prolazu jer je četvrti element već na svom mjestu.

Treći prolaz:

- Uspoređujemo prvi i drugi element ( $2 > 1$ ), zamjenjujemo ih: [1, 2, 3, 4]
- Svi elementi su sada sortirani.

9. Razmotrite sljedeću rekurzivnu funkciju:

```
def suma (n) :  
    if n == 0 :  
        return 0  
    else :  
        return n + suma (n-1)
```

FUNKCIJA suma(n)

AKO n JE JEDNAKO 0

VRATI 0

INACE

VRATI n + suma(n-1)

KRAJ FUNKCIJE

Koji su od ponuđenih odgovora točni?

**suma (3) daje rezultat 6.**

**suma (5) daje rezultat 15.**

**suma (1) daje rezultat 1.**

suma (4) daje rezultat 9.

suma (2) daje rezultat 2.

suma (0) daje rezultat 1.

10. Poveži:

AAI@Edu.hr -elektronički identitet za pristup raznim Carnetovim uslugama

**Office 365**- omogućuje komunikaciju i suradnju između svih sudionika u obrazovnom sustavu

**Meduza**- distribucija višemedijskih sadržaja namijenjenih obrazovnim ustanovama te pojedninačin korisnicima

**Proleksis**- elektronička enciklopedija, urednički nadzirana

**Edutorij** – arhiva digitalnih obrazovnih materijala

**EMA** – sustav za organizaciju i praćenje edukacija

11. Kako se zove Carnet usluga preko koje korisnik samostalno može vršiti administriranje npr. lozinke, izbora usluge u oblaku..?

*Odgovor:* Carnet info

12. Što je malware?

Maliciozni program koji se pokreće na računalnom sustavu bez svjesnog pristanka korisnika kako bi učinio određenu štetu.

13. Koje od sljedećih tvrdnji su točne kada govorimo o razlikama između rasterske i vektorske grafike?

**a) Rasterska grafika je najbolja za detaljne fotografije.**

b) Vektorska grafika gubi kvalitetu kada se povećava.

c) Rasterska grafika koristi matematičke formule za stvaranje slika.

**d) Vektorska grafika omogućava beskonačno skaliranje bez gubitka kvalitete.**

e) Rasterska grafika se često koristi za dizajn zbog svoje fleksibilnosti u promjeni veličine.

**f) Vektorska grafika se obično koristi za logo dizajn i tipografiju.**

14. Ako imate mobitel dijagonale zaslona 5 inča i rezolucije 4000\*3000 piksela - koliki je PPI?

*Odgovor:* 1000 (5 inča je dijagonala, što znači da su 4 i 3 inča stranice)

15. Ako audio zapis s vinilne (LP) ploče pretvaramo u digitalnu mp3 datoteku i koristimo frekvenciju uzorkovanja od 44,1 kHz što odgovara CD kvaliteti, koja je najviša moguća frekvencija zvuka koju možemo zabilježiti?

Odgovor: 22050 Hz ili 22,05 kHz

16. Na slici je greška koja se prikazuje prilikom pokušaja otvaranja web stranice jedne hrvatske osnovne škole u pregledniku Mozilla Firefox. Kad se za bilo koju web stranicu pojavi ovakva greška najčešće se radi o istom uzroku. Kojem?



### Warning: Potential Security Risk Ahead

Firefox detected a potential security threat and did not continue to **os-mgubec.hr**. If you visit this site, attackers could try to steal information like your passwords, emails, or credit card details.

#### What can you do about it?

The issue is most likely with the website, and there is nothing you can do to resolve it. You can notify the website's administrator about the problem.

[Learn more...](#)

Go Back (Recommended)

Advanced...

Odgovor: host nije produljio SSL certifikat

17. Koja datoteka definira izgled WordPress teme?

- A) functions.php
- B) style.css**
- C) index.php
- D) screenshot.png

18. Spojite pojmove s desne strane s odgovarajućim objašnjenjem s lijeve strane.

Pojmovi:

Primarni ključ  
Strani ključ  
Normalizacija  
Indeksiranje

Objašnjenja:

- A. Postupak smanjenja redundancije i povećanja učinkovitosti skladištenja podataka.
- B. Jedinstveni identifikator zapisa unutar tablice.
- C. Odnosi se na mehanizam koji poboljšava brzinu dohvata podataka iz baze.
- D. Atribut ili skup atributa koji omogućuje referencu na zapis u drugoj tablici.

Rješenja:

- 1 - B
- 2 - D
- 3 - A
- 4 - C

19. Koje od navedenih funkcionalnosti su karakteristične za sustave upravljanja bazama podataka (DBMS)?

- a) Automatsko stvaranje sigurnosnih kopija**
- b) Generiranje i interpretacija SQL upita**
- c) Izravna manipulacija memorijom računala
- d) Integracija s programskim jezicima poput JavaScripta**
- e) Ograničavanje pristupa podacima na temelju korisničkih uloga**

20. Nedavno je otkriveno kako jedan od timova u Formuli 1 (Williams) za praćenje dijelova koje ugrađuju u bolide F1 nije koristio nikakvu naprednu bazu podataka, nego program koji mnogi koriste za baze podataka iako tome uopće nije namijenjen. O kojem se programu radi?

*Odgovor:* Microsoft Excel

21. Microsoft je GPT-4 integrirao u Copilot, dok je Google nedavno Bard preimenovao u...

*Očekivani odgovor:* **Gemini**

22. Poredajte oznake efikasnosti napajanja (PSU) od najlošije do najbolje:

80 Plus

80 Plus Bronze

80 Plus Silver

80 Plus Gold

80 Plus Platinum

80 Plus Titanium

23. Koja je tvrtka proizvođač procesora (GPU) u grafičkoj kartici sa slike?



Odgovor: Nvidia

24. Kada govorimo o SSD-ovima, koja je glavna fizička razlika u povezivanju NVMe u odnosu na SATA SSD-ove?

Odgovor: SATA se povezuje kabelom, NVMe ide direktno u matičnu ploču.

25. Napiši rezultate formule u Excelu:

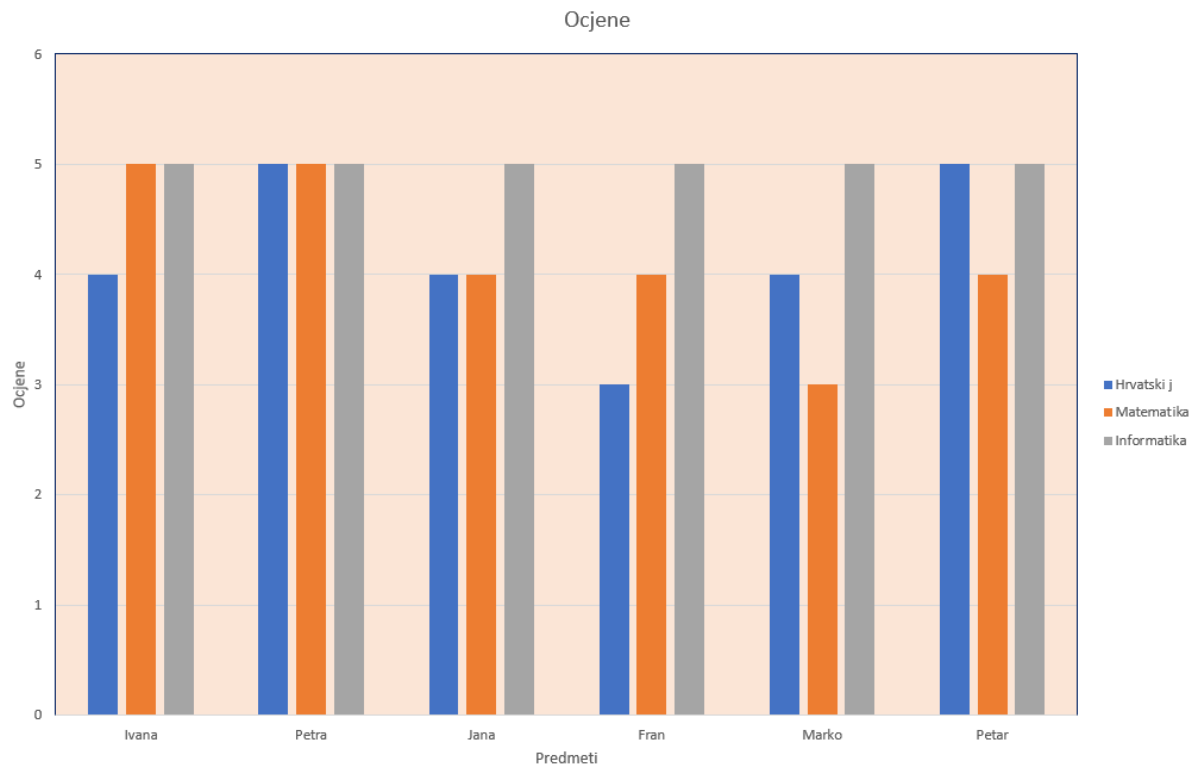
Funkcija	Rezultat
<b>=ROUND(244,50;0)</b>	
<b>=ROUND(244,49;0)</b>	
<b>=ROUND(36,1349;2)</b>	
<b>=ROUND(1345,8;-2)</b>	

*Odgovor:*

Funkcija	Rezultat
<b>=ROUND(244,50;0)</b>	<b>245</b>
<b>=ROUND(244,49;0)</b>	<b>244</b>
<b>=ROUND(36,1349;2)</b>	<b>36,13</b>
<b>=ROUND(1345,8;-2)</b>	<b>1300</b>



26. Promotri sliku i napiši o kojem području se radi ako je pozadinska boja grafikona primijenjena kao u primjeru?



Odgovor: područje iscrtavanja, izvan boje je područje grafikona

27. U programu za proračunske tablice imaš uključen ovaj prikaz radne knjige, o kakvom prikazu se radi?

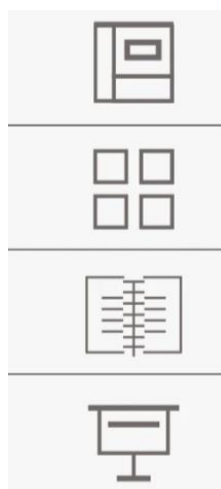
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2		Hrvatski j	Matematika	Informatika					
3	Ivana	4	5	5					
4	Petra	5	5	5					
5	Jana	4	4	5					
6	Fran	3	4	5					
7	Marko	4	3	5					
8	Petar	5	4	5					
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									

Odgovor: Pretpregled prijeloma stranice

28. Kako se zove zapis različitog sadržaja koji se na organizirani način sprema u spremnik računala?

Odgovor: datoteka

29. Napiši o kojim prezentacijskim prikazima se radi:



Normalno

Alat za sortiranje

Prikaz za čitanje

Dijaprojekcija

30. Koja je dimenzija A4 formata papira izražena u centimetrima?

Odgovor:

21 cm x 29,7 cm

31. Nedavno je programer Ishan Anand "spakirao" kompletni GPT-2 AI LLM model u jednu datoteku programa koji se standardno podučava u školi. U kakvu datoteku je Anand stavio GPT-2?

- a) u Word datoteku
- b) u običnu tekstualnu (.txt) datoteku
- c) u Excel proračunsku tablicu**
- d) u Access bazu podataka
- e) u Powerpoint prezentaciju
- f) u Wordpress web stranicu

32. Što označava skraćenica "LLM"?

Odgovor: **Large Language Model**

33. Prije više od dvadeset godina Američko Ministarstvo pravosuđa (*Department of Justice*) podiglo je veliku "antitrust" tužbu protiv Microsofta. Protiv koje konkurentske tvrtke je vrlo slična tužba podignuta prije dvadesetak dana?

Odgovor: **Apple**

34. Kad je 1.4.2004. predstavljen Gmail mnogi su mislili da se radi o prvoaprilskoj šali zato što je Google obećao da će korisnicima pružiti besplatan inbox kapaciteta čak:

- a) 1 MB
- b) 1 GB**
- c) 1 TB
- d) 1 PB