ZADACI I RJEŠENJA
OSNOVE INFORMATIKE OSNOVNE ŠKOLE

2025.
DRŽAVNA RAZINA

OSMI RAZRED

2025 Natjecanje iz informatike

0. Icebreaker pitanje: Koje riječi se kriju iza troslovne kratice vrste memorije opisane u stihovima Đorđa Balaševića:

Otkad vas znam
stare slike mi imaju novi ***RAM***

Odgovori na hrvatskom ili engleskom jeziku.

Odgovor: **Random Access Memory**

1. Koju poznatu specijaliziranu tražilicu sa slike možeš koristiti za rješavanje matematičkih zadataka ili traženje znanstvenih podataka poput formula ili grafikona?

Odgovor: **Wolfram Alpha**

2. Koje od sljedećih aktivnosti predstavljaju dobru praksu kritičkog vrednovanja izvora informacija na internetu?

    1. **Provjera datuma objave informacije**
    2. Prihvaćanje informacije bez dodatne provjere ako zvuči logično
    3. **Provjera tko je autor informacije i njegova stručnost**
    4. **Korištenje više različitih izvora za usporedbu informacije**
    5. Korištenje informacija isključivo s društvenih mreža
    6. Zanemarivanje podataka koji su u suprotnosti s prethodnim znanjem

3. Kako se naziva objekt u bazi podataka koji služi za pregled, unos, uređivanje ili brisanje podataka na vizualno pregledan način?

   Odgovor: **Obrazac (forma)**

4. Koji objekt u bazi podataka služi za izdvajanje specifičnih podataka prema unaprijed definiranom kriteriju pretraživanja?

   Odgovor: **Upit (Query)**

5. Koje od navedenih aktivnosti predstavljaju tipične primjere korištenja objekta Izvješće (Report) u bazi podataka?

   1. Kreiranje novog unosa u bazu podataka
   2. **Prikaz popisa svih učenika razreda s prosjekom ocjena za ispis**
   3. Brisanje zapisa iz baze podataka
   4. **Pregled rezultata ankete u vizualnom obliku**
   5. Sortiranje zapisa u bazi po određenom kriteriju
   6. **Automatski izračun ukupne ili prosječne vrijednosti podataka u bazi**

6. Ovaj zadatak trebao je biti usporedba brzina dvaju načina prijenosa podataka iz ponuđenih odgovora. Problem je nastao u tome što jedan od ponuđenih načina prijenosa podataka najčešće ne izražava brzinu prijenosa u količini megabajta ili gigabajta po sekundi, nego mjeri takt u MHz.
O kojem se načinu prijenosa radi?

   a) USB
   b) Serijski port (COM)
   c) Sabirnica (BUS)
   d) Thunderbolt 5

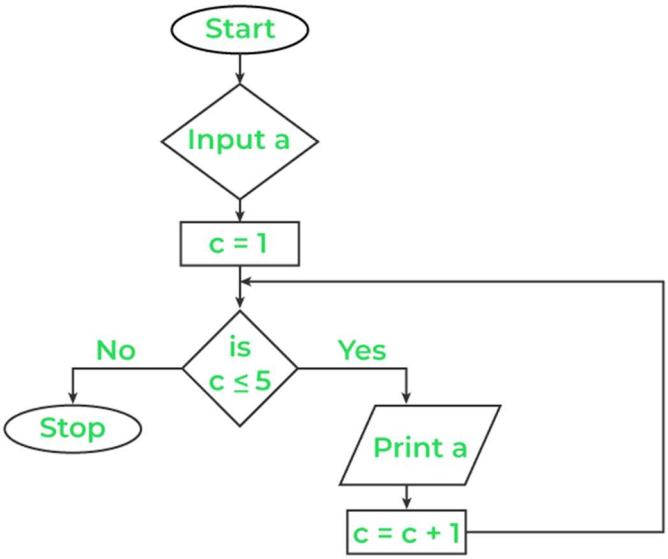
7. Koje od sljedećih tvrdnji točno opisuju obilježja RAM memorije računala?

1. Podaci se trajno čuvaju i nakon isključenja računala.
2. **Veća količina RAM memorije omogućuje istovremeni rad s više aplikacija.**
3. RAM memorija je sporija od tvrdog diska (HDD).
4. **RAM memorija omogućuje procesoru brži pristup podacima nego tvrdi disk.**
5. **RAM memorija se koristi za privremeno spremanje podataka i programa u radu računala.**
6. RAM memorija je uvijek vanjska komponenta računala koja se spaja putem USB-a.

8. Koje od sljedećih aktivnosti predstavljaju ispravnu primjenu računalnog razmišljanja za interdisciplinarno rješavanje problema?

1. **Korištenje GeoGebre za analizu matematičkih funkcija i njihov grafički prikaz**
2. Korištenje mrežnih tražilica za pronalaženje fotografija bez dodatne analize sadržaja
3. **Analiza prometnih tokova u gradu uz pomoć računalnih simulacija**
4. Kreiranje videa u programu za obradu videozapisa
5. **Simulacija rasta populacije životinja koristeći računalne modele**
6. Pisanje teksta za mrežnu stranicu

9. Kako se naziva grafički prikaz koji jasno opisuje korake algoritma pomoću specifičnih simbola (pravokutnici, rombovi, strelice)?



Odgovor: **Dijagram tijeka ; Dijagram toka ; Flowchart**

10. Kako se u programiranju naziva pojava u kojoj se ista funkcija ili procedura poziva unutar same sebe?

Odgovor: **Rekurzija**

11. Koje od sljedećih aktivnosti predstavljaju dobre korake u procesu pripreme i realizacije kvalitetnog računalnog programa za rješavanje problema?

1. **Jasno definiranje problema prije početka programiranja**
2. Korištenje nasumično odabranih imena varijabli
3. **Razdvajanje problema na manje logičke cjeline (module)**
4. Pisanje svih koraka programa odjednom bez testiranja
5. **Dokumentiranje koda komentarima i objašnjenjima**
6. **Prilagodba i optimizacija algoritma nakon testiranja**
7. Izbjegavanje korištenja funkcija jer otežavaju čitljivost koda

12. Imaš niz `[15, 7, 12, 9, 4]`. Nakon prvog prolaza bubble sort algoritma (od početka do kraja niza), kako će izgledati niz?

a) `[7, 12, 9, 4, 15]`
b) `[4, 7, 9, 12, 15]`
c) `[15, 12, 9, 7, 4]`
d) `[7, 15, 12, 9, 4]`

13. Koje od sljedećih tvrdnji ispravno opisuju prednosti korištenja algoritama sortiranja?

1. **Sortirani podaci omogućuju brže pretraživanje**
2. Sortiranje uvijek povećava složenost problema
3. **Sortirani podaci omogućavaju lakšu analizu i prikaz rezultata**
4. Sortiranje je nepotrebno kada imamo veliki broj podataka
5. **Nakon sortiranja lakše je pronaći minimalnu ili maksimalnu vrijednost u nizu**
6. Sortiranje nužno povećava količinu memorije potrebnu za pohranu podataka

14. Koji poznati rekurzivni matematički niz počinje brojevima 0, 1, a svaki sljedeći broj dobiva se kao zbroj prethodna dva?

Odgovor: **Fibonaccijev niz**

15. Koji od sljedećih problema nije prikladan za rješavanje rekurzivnim postupkom?

a) Računanje faktora broja
b) Crtanje Kochove pahuljice
c) Pronalaženje najvećeg elementa u sortiranom nizu
d) Rješavanje problema tornjeva Hanoja

16. U posljednjih godinu dana većina škola u Republici Hrvatskoj prešla je na novi Carnetov CMS. Koji Wordpress builder koristi većina novih školskih web stranica?

a) Elementor
b) Divi
c) Beaver
d) Visual Composer

17. Koji od sljedećih primjera opisuju dobar pristup dijeljenju digitalnog sadržaja putem interneta?

1. **Dijeljenje sadržaja putem Googleovih dokumenata uz ograničenje pristupa**

2. Javno objavljivanje osjetljivih osobnih podataka

3. **Objavljivanje videa putem YouTubea s ograničenjem pristupa određenim korisnicima**

4. Objavljivanje digitalnog sadržaja bez navođenja autora korištenih materijala

5. **Korištenje tagiranja (označavanja ključnim riječima) radi lakšeg pronalaženja sadržaja**

6. **Koristiti lozinkom zaštićene mrežne stranice za osjetljive ili privatne sadržaje**

18. Nakon više od dva desetljeća korištenja Microsoft od svibnja 2025. gasi jednu od nekoć najpopularniji aplikacija za poruke i pozive preko interneta. O kojoj se aplikaciji radi?

Odgovor: **Skype**

19. U programu Excel prikazana je tablica:

	A	B	C	D
1	osnove	7	8	
2	5	6	digitalne	
3	software	8	infokup	
4	vodice	2025		
5	algoritmi	5		
6			=COUNTIF(A1:C5;"*")	

Koji će rezultat pisati u ćeliji C6?

Odgovor: **6**

20. U programu Excel u kartici ***Formule***, nalazi se grupa alata ***Biblioteka funkcija*** s prikazanim ikonicama:

Ispravno poveži ikonicu sa značenjem: **(poredak je ispravan)**

Automatski zbroj

Nedavno korišteno

Financijske

Logičke

Tekstne

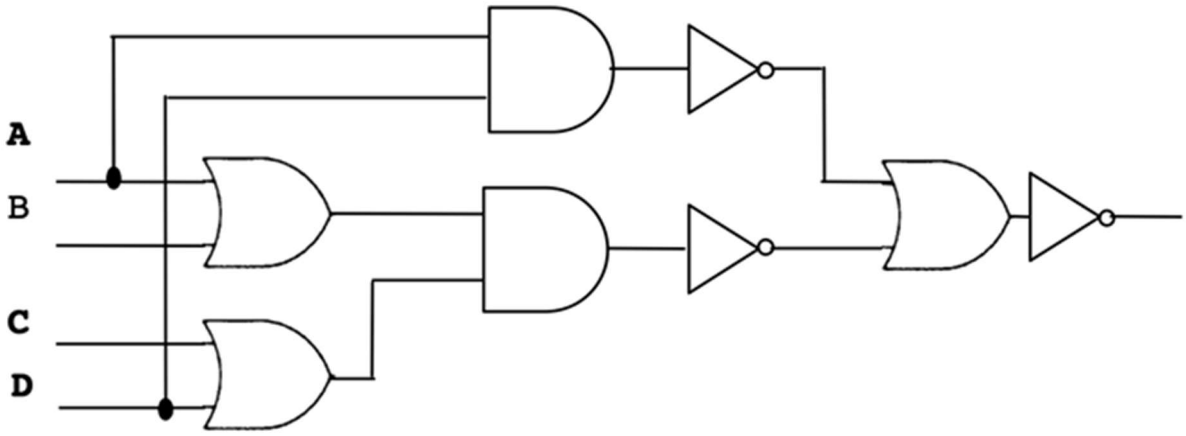
Datum i vrijeme

Pretraživanje i reference

Matematika i trigonometrija

Dodatne funkcije

21. Zadan je logički sklop kao na slici:



a) Odredi izraz koji opisuje logički sklop na slici (bez pojednostavljivanje).

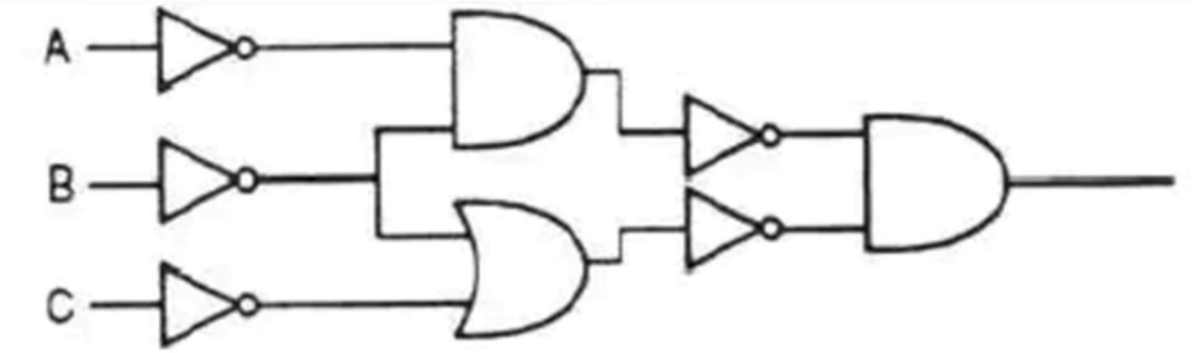
b) Odredi sve moguće četvorke (a, b, c, d) tako da logički sklop daje izraz 1.

1. ODGOVOR: a) $\overline{\overline{(A+B)\cdot(C+D)} + \overline{A\cdot D}}$

PRIHVAĆAJU SE SVI EKVIVALENTNI ZAPISI RJEŠENJA.
PRIHVAĆA SE RJEŠENJE ZAPISA NPR.
NE(NE(A ILI B) I (C ILI D)) ILI NE(A I D)

b) (1001), (1011), (1101), (1111)
(ili 1001, 1011, 1101, 1111)

22. Zadan je logički sklop kao na slici:



Odredi izraz koji opisuje logički sklop na slici (bez pojednostavljivanja).

4. ODGOVOR: $\overline{\overline{A}\cdot\overline{B}}\cdot\left(\overline{\overline{B}+\overline{C}}\right)$ (ili $\overline{\overline{A}\cdot\overline{B}}+\overline{\overline{B}+\overline{C}}$)

23. Napiši Html kod koji će kao rezultat imati:

Natjecanje iz Osnova informatike - Vodice 2025.

1. Tko?
   Najbolji umovi 7. i 8. razreda odmjeravaju snage!

2. Prognoza vremena?
   ~~Kiša!~~ Na natjecanju je uvijek sunce!

3. Hotel: $^{\text{Imperial}}_{***}$ zvjezdice!

Odgovor:

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<body>
<h1>Natjecanje iz Osnova informatike - Vodice 2025.</h1>
<p><ol><li>Tko?<br><strong> Najbolji umovi 7. i 8. razreda odmjeravaju snage!</strong>
</li></p>
<p><li>Prognoza vremena?<br> <del>Kiša!</del> <ins>Na natjecanju je uvijek sunce!</ins>
</li></p>
<p><li>Hotel: <sup>Imperial</sup><sub>***</sub> zvjezdice!</li></p>
</body>
</html>
```

24. Odredi X u heksadekadskom brojevnom sustavu kako bi sljedeća jednakost bila točna.

$4_{(16)} * X_{(16)} + 29_{(16)} = 8_{(16)} * X_{(16)} - 7_{(16)}$

Odgovor: **$X_{(16)}$ je C**

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

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

Odgovor: **(b>a) I (b>c)**

26. Koji broj ispisuje program Python sa slike ako za k unesemo broj 2 a za n broj 19?

Python:

```
k = int(input('Unesi broj k= '))
n = int(input('Unesi broj n= '))
s=0
i=k
while i <= n:
      if i % 3 !=0:
         s=s+i
      i = i +1
print ('Suma je : ', s)
```

Pseudokod:

ulaz (k)

ulaz (n)

s = 0

i = k

dok je i ≤ n činiti

  ako i mod 3 ≠ 0 onda

    s = s + i

  i = i + 1

izlaz ("Suma je :", s)

Odgovor: **126**

27. Nastavnik upisuje u program Python broj učenika koji sudjeluju u natjecanju iz informatike i njihovu visinu. Zanima ga prosječna visina učenika čije su visine unutar očekivanog intervala [120,160].

Sigurno je barem jedna visina u tom intervalu i barem jedna izvan tog intervala.

Program u koji se upisuju podaci je prikazan na slici, no prilikom izvođenja ne ispisuje točnu prosječnu visinu.

```
b = 0
z = 0
n = int(input("Broj učenika: "))
for i in range(n):
    v = int(input("Visina učenika: "))
    if 120 <= v <= 160:
        b += 1
        z += v
y = z / n
print("Prosječna visina učenika je:", y)
```

1. U Kojem retku programa je greška?
   Odgovor: **9**
2. Kako glasi ispravan redak?
   Odgovor: **y = z/b**

28. Što će se ispisati nakon što se izvrši sljedeća rekurzivna funkcija?

Python:

```
def rekurzija (n) :
    if n==0:
        return n
    else :
        return n%10+rekurzija (n//10)
n=13579
print (rekurzija (n))
```

Pseudokod:

```
funkcija rekurzija (n)
{
    ako je (n == 0) onda
        vrati (n)
    inače
        vrati (n mod 10) + rekurzija (n div 10)
}
n=13579
izlaz (rekurzija (n) )
```

Odgovor: **25**

Pojašnjenje: rekurzija 13579, funkcija izvršava sljedeće korake:
13579%10=9 (uklanjamo posljednju znamenku)
1357%10=7
itd. do posljednjeg reda 1%10 tada je n=0 i sada se rekurzivno vraća unatrag, vraća 0, zatim vraća 1+0 itd do 9+16=25 što nam daje rezultat.
Stoga kada pozovemo naredbu print (rekurzija(n)), ispisuje se rezultat 25 što je kumulativna suma cijelog broja n. Rješenje je kao tako jedinstveno.

29. Što je kriptografija?

Odgovor: To je znanstveno područje prisutno i u informatici, koje se bavi istraživanjem tehnika za slanje poruka u pisanom obliku na način koji omogućuje dvjema osobama da zadrže povjerljivost komunikacije, čak i kada koriste nesigurne komunikacijske kanale. Za pristup sadržaju tih poruka nužno je unaprijed dogovoreno korištenje ključa.

30. Kojim znamenkama trebamo zamijeniti prazna mjesta označena donjim crtama kako bi jednakost bila istinita?
Napiši same znamenke ili cijele ispravne brojeve.

1 _46 _7_$_{(8)}$= 11_ 0100 __01 1_11 _111$_{(2)}$

Odgovor:

1 **6**46 **6**7**7**$_{(8)}$= 11**1** 0100 **11**01 1**0**11 **1**111$_{(2)}$

Ostala moguća rješenja:
1 446 677$_{(8)}$ = 111 0100 1101 1011 1111$_{(2)}$
1 446 777$_{(8)}$ = 110 0100 1101 1111 1111$_{(2)}$
1 646 777$_{(8)}$ = 111 0100 1101 1111 1111$_{(2)}$

31. Ispravno poveži pojam s objašnjenjem:

Odgovor:

1. **Eliza** – jedan od prvih chatbotova (program za simulaciju razgovora), razvijen 1966. godine. Imitirala je psihoterapeuta koristeći pravila prepoznavanja teksta.
2. **Osborne** – prvi komercijalno uspješan prijenosni računalni sustav, predstavljen 1981. godine.
3. **Spectrum** – popularno kućno računalo iz 1980-ih, važno u povijesti videoigara i programiranja, osobito u Europi.
4. **Lisa** – jedno od prvih računala s grafičkim korisničkim sučeljem (GUI), predstavljeno 1983. godine od strane Applea.
5. **Siri** – virtualna asistentica s umjetnom inteligencijom, razvijena od strane Applea, predstavljena na iPhoneu 4S.
6. **Sofija (Sophia)** – humanoidni robot koji može komunicirati s ljudima, razvijen od strane Hanson Robotics. Postala poznata kao prvi robot s državljanstvom.

32. Odredi i riješi tablicu istinitosti za logički izraz:

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

Prikaži sve korake i riješi na papiru!

Rješenje:

A	B	C	B*C	¬A	¬C	¬A*¬C	¬A*¬C + B	¬(¬A*¬C + B)	Y
0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
0	0	1	0	1	0	0	0	1	1
0	1	0	0	1	1	1	1	0	0
0	1	1	1	1	0	0	1	0	1
1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
1	0	1	0	0	0	0	0	1	1
1	1	0	0	0	0	0	1	0	0
1	1	1	1	0	0	0	1	0	1

33. Krajem prošlog mjeseca ChatGPT je za generiranje slika umjesto Dall-E modela počeo koristiti vlastiti model GPT-4o. Društvene mreže masovno su reagirale pretvaranjem običnih fotografija i slika u slike napravljene u stilu poznatog japanskog animacijskog studija:

a) Levante
b) Ghibli
c) Quattroporte
d) Granturismo
e) Grecale

34. Icebreaker kraj: Kao pouzdan IT-evac ispravno prepoznaj vrstu konektora na slici, za razliku od nepouzdanog kolege opisanog u stihovima grupe Bijelo Dugme:

Godine prolaze
Laste mi ne dolaze
Ne mirišu mi zumbuli
IT me iznevjeri

Odgovor: **Display Port**