

Infokup

Županijsko natjecanje u Osnovama
informatike



Agencija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency



MINISTARSTVO ZNANOSTI, OBRAZOVANJA
I ŠPORTA REPUBLIKE HRVATSKE

udruga mladih programera
dump



Sponzori Infokupa

Glavni sponzor



Mali sponzori



Medijski pokrovitelji



Sadržaj

Potrebni podaci natjecatelja	2
Rezultat	2
Upute za natjecatelje	2
Zadaci 1. – 8.	3
Zadaci 9. – 20.	5



Potrebni podaci natjecatelja

Ime i prezime

Škola

Program

(prirodoslovno-matematičke gimnazije, ostale
gimnazije i strukovne škole)

Razred

Mentor

Rezultat

Test ispravio:

Ukupan broj bodova:

Upute za natjecatelje

Vrijeme pisanja: 60 minuta

Zadatke otvori nakon što to nastavnik odobri!

Zadnje dvije stranice testa možeš koristiti kao pomoćni papir pri rješavanju zadataka. Ukoliko ti to nije dovoljno nastavnik će ti dati dodatni papir. Na kraju pisanja sve papire trebaš predati nastavniku. Test se sastoji od 20 pitanja. Nema djelomičnog bodovanja. **Ukupan broj bodova je 35.**

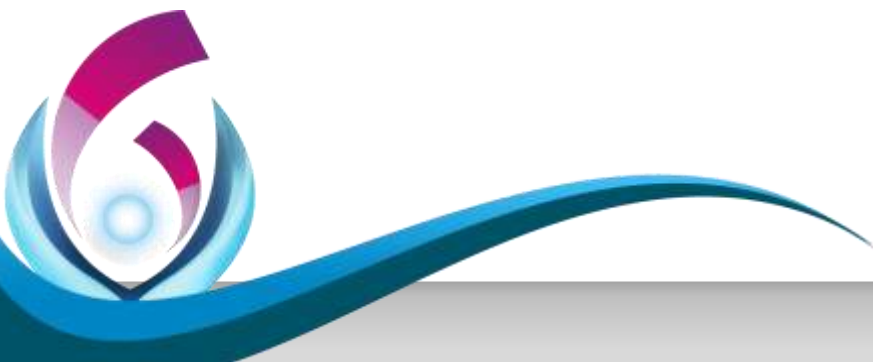
Odgovore na pitanja trebaš upisati u za to određena mjesta. Odgovore zapisuješ kemijskom olovkom. Odgovori napisani grafitnom olovkom neće se priznati.

Povjerenstvo će priznati samo točan i neispravljan (nekorigiran) odgovor.

Za vrijeme pisanja smiješ koristiti samo pribor za pisanje. Piši čitko!

Upotreba kalkulatora ili mobitela nije dozvoljena.

Sretno svima!





Zadaci 1. – 8.

U sljedećim pitanjima na odgovore odgovaraš upisivanjem slova koji se nalazi ispred točnog odgovora, u za to predviđen prostor.

Broj zadatka	Pitanje	Odgovor	Mogući bodovi	Ostvareni bodovi
1.	Koja je jedna od važnijih činjenica vezana za Internet? a) Internet je centralizirana mreža. b) Internet je decentralizirana mreža. c) Internet ima središnje računalo (server) koje upravlja mrežom. d) Internet je nastao devedesetih godina 20. stoljeća	b	1	
2.	Skupni naziv za sve oblike štetnih, zlonamjernih programa je: a) malware b) adware c) spam d) spyware	a	1	
3.	Što je index.html u adresi stranice http://www.carnet.hr/ictedu/edukativni_sadrzaji/index.html ? a) DNS b) Jezik za pisanje web stranica c) Ime datoteke d) Ime protokola	c	1	
4.	OCR (Optical character recognition) program većemo uz: a) monitor b) skener c) tipkovnicu d) pisač	b	1	
5.	FSB sabirnica povezuje: a) Chipset i CPU b) PCI i CPU c) Northbridge i southbridge d) Southbridge i IDE	a	1	



Broj zadatka	Pitanje	Odgovor	Mogući bodovi	Ostvareni bodovi																																																															
6.	Kako ispravno mora glasiti formula u ćeliji B5 da bi se mogla kopirati redom u raspon C5 do F5, a da bi u njima dobili postotak učenika koji su riješili određeni zadatak (dva točna rješenja)? <table><tr><td colspan="2">SUM</td><td>X</td><td>✓</td><td>f_x</td><td colspan="2">=B4/B1</td></tr><tr><td></td><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td><td>F</td></tr><tr><td>1</td><td>ukupno učenika</td><td>57</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td colspan="5">Broj zadatka</td></tr><tr><td>3</td><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>4</td><td>riješili</td><td>18</td><td>8</td><td>15</td><td>12</td><td>4</td></tr><tr><td>5</td><td>postotak</td><td>=B4/B1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> a) =B4/\$B1 b) =B4/B\$1 c) =\$B4/\$B\$1 d) =B\$4/B\$1 e) =B\$4/\$B\$1	SUM		X	✓	f _x	=B4/B1			A	B	C	D	E	F	1	ukupno učenika	57					2		Broj zadatka					3		1	2	3	4	5	4	riješili	18	8	15	12	4	5	postotak	=B4/B1					6							7							a e	1+1	
SUM		X	✓	f _x	=B4/B1																																																														
	A	B	C	D	E	F																																																													
1	ukupno učenika	57																																																																	
2		Broj zadatka																																																																	
3		1	2	3	4	5																																																													
4	riješili	18	8	15	12	4																																																													
5	postotak	=B4/B1																																																																	
6																																																																			
7																																																																			
7.	Jednu rečenicu napisanu u programu za obradu teksta možemo označiti tako da: a) jednom kliknemo lijevom tipkom miša unutar rečenice b) dva puta kliknemo lijevom tipkom miša unutar rečenice c) pritisnemo tipku control (CTRL) i kliknemo mišem unutar rečenice d) pritisnemo kombinaciju tipki CTRL i ALT te kliknemo mišem unutar rečenice.	c	1																																																																
8.	Matrični pisač koristili bi kad: a) je važna brzina ispisa b) kvaliteta ispisa nije važna c) ispis mora biti na prozirnici d) je kvaliteta ispisa važna	b	1																																																																



Zadaci 9. – 20.

U sljedećim pitanjima na odgovore odgovaraš upisivanjem točnog odgovora na za to predviđenu crtu.

Broj zadatka	Pitanje	Mogući bodovi	Ostvareni bodovi
9.	Nastavi niz: tvrdi disk, ploča, staza, _____	1	

Odgovor: sektor

10.	Zadana je suma $x_{10} = 1111 + 2222 + 3333$ Koliki je broj znamenki 1 u binarnom prikazu dobivenog zbroja? Odgovor: 5	2	
-----	---	---	--

Postupak:

Zbrajanjem danih brojeva dobijemo broj 6666. Broj možemo dijeliti sa brojem 2 ili (kraće) dijeliti sa 16 i prebaciti u sustav sa bazom 16, a onda svaku znamenku pretvoriti u 4-znamenkasti binarni broj $\rightarrow 6666 = 1A0A_{(16)} = 1101000001010_{(2)} \rightarrow 5$ znamenki 1.

11.	Zadana je jednakost $112 + 113 + 114 = 342$ U kojoj bazi je provedeno zbrajanje? Odgovor: 7	2	
-----	--	---	--

Postupak:

Iz jednadžbe $x^2 + x + 2 + x^2 + x + 3 + x^2 + x + 4 = 3x^2 + 4x + 2$ slijedi $-x = -7$ tj. $x = 7$

12.	Izračunaj: $x_8 = 126,27_8 + 64,65_8$ Rješenje izrazi u oktalnom, binarnom i heksadekadskom brojevnom sustavu	1+1+1	
-----	---	-------	--

Odgovor:

$$x_8 = 213,14$$

$$x_2 = 10001011,0011$$

$$x_{16} = 8B,3$$



13. Odredi najmanje prirodne brojeve x i y za koje vrijedi $41_x = 35_y$

1+1

Odgovor: $x = 7$ $y = 8$

Postupak:

Iz jednadžbe $4x+1=3y+5$ slijedi $4x=3y+4$. Jednakost je zadovoljena za $x=4$ i $y=4$, ali u broju su znamenke 3 i 4 pa baza mora biti veće od 4. Prva slijedeća kombinacija je $x=7$ i $y=8$

Broj
zadatka
Pitanje
Mogući
bodovi
Ostvareni
bodovi

14.

Kolika je vrijednost izraza:

$((a > c) \text{ ILI } (b > c)) \text{ I NE } (a < b) \text{ ILI NE } (c > a)$

ako su zadane vrijednosti varijabli $a := 1$; $b := 6$; $c := 3$?

1

Odgovor: 0

Postupak:

$((0 \text{ ILI } 1) \text{ I NE } 1 \text{ ILI NE } 1 = 1 \text{ I } 0 \text{ ILI } 0 = 0$

15.

Zadani logički izraz napiši u najkraćem mogućem obliku (pojednostavni) i popuni tablicu istinitosti.

$A \cdot B \cdot C + A \cdot B \cdot \bar{C} + A \cdot \bar{B} \cdot C + A \cdot (\overline{B+C}) + B \cdot (\overline{A+C}) + \overline{A+B+C}$

2+1

Odgovor:

a) $A + \bar{C}$ (2 boda)

b) (1 bod)

A	B	C	F(A,B,C)
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1



1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

Postupak:

$$\begin{aligned}
 & A \cdot B \cdot C + A \cdot B \cdot \bar{C} + A \cdot \bar{B} \cdot C + A \cdot (\bar{B} + \bar{C}) + B \cdot (\bar{A} + \bar{C}) + \bar{A} + \bar{B} + \bar{C} = \\
 & = A \cdot B \cdot C + A \cdot B \cdot \bar{C} + A \cdot \bar{B} \cdot C + A \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} + \bar{A} \cdot B \cdot \bar{C} + \bar{A} \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} = \\
 & = A \cdot B \cdot (C + \bar{C}) + A \cdot \bar{B} \cdot (C + \bar{C}) + \bar{A} \cdot \bar{C} \cdot (B + \bar{B}) = A \cdot B + A \cdot \bar{B} + \bar{A} \cdot \bar{C} \\
 & = A \cdot (B + \bar{B}) + \bar{A} \cdot \bar{C} = \\
 & = A + \bar{A} \cdot \bar{C} = A + \bar{C}
 \end{aligned}$$

Zadan je logički izraz

$$A \cdot C + \overline{B \cdot \bar{C}} \cdot \overline{A \cdot \bar{C}} + \overline{B + \bar{C}}$$

16.

Odredi:

- Primjenom zakona Booleove algebre zadani logički izraz zapiši u najkraćem (pojednostavljenom) obliku
- Za koje uređene trojke će dani izraz biti lažan?

1+1

Odgovor:

- A+B
- (0,0,0) i (0,0,1)

Postupak:

$$\begin{aligned}
 & A \cdot C + \overline{B \cdot \bar{C}} \cdot \overline{A \cdot \bar{C}} + \overline{B + \bar{C}} = A \cdot C + B \cdot \bar{C} + A \cdot \bar{C} + B \cdot C = \\
 & = A \cdot (C + \bar{C}) + B \cdot (C + \bar{C}) = A + B
 \end{aligned}$$

Zadan je logički sklop s tri ulaza. Na izlazu logičkog sklopa bit će vrijednost 1 samo ako je dekadski ekvivalent kombinacije s ulaza prost broj veći od 2.

Odredi:

17.

- Tablicu istinitosti takvog logičkog sklopa.
- Na osnovi zadane tablice stanja odredite pripadni logički izraz u disjunktivnoj normalnoj formi (bez pojednostavljenja).
- Napiši konačno pojednostavljen logički izraz.
- Nacrtaj logički sklop za pojednostavljeni izraz

1+1+1+1

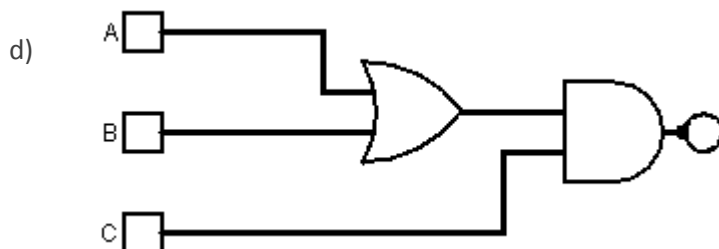


a)

A	B	C	F(A,B,C)
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

b) $\bar{A}BC + A\bar{B}C + ABC$

c) $C(A + B)$



18.

Koristeći minimalan broj zagrada i standardne funkcije napiši slijedeći izraz u pseudojeziku:

2

$$f = \frac{\sqrt{x+(a-b)^2}}{c+d} - \left(\frac{e}{f+g}\right)^2$$

Odgovor:

$f := \text{Sqrt}(x + \text{Sqr}(a - b)) / (c + d) - \text{Sqr}(e / (f + g))$

19.

Kolika će biti vrijednost varijable x nakon izvršavanja slijedećeg niza naredbi? (*Trunc je funkcija koja vraća cijeli dio realnog broja*)

2

```
a:=11;
b:=3;
c:=10;
akoje (a>b) I (b>0) onda
    x:=Trunc(a/b)
inače
    x:=Trunc(b/c);
akoje (b>c) I I (c>a) onda
    x:=x+a*a
inače
    x:=x+Trunc(Sqrt(c));
```



Odgovor: 6

Postupak:

Prvi ako je je istinit pa je $x=3$, a drugi ako je nije ispunjen pa je $x=3+3=6$

Kolika će biti vrijednost varijable y nakon izvršavanja slijedećeg niza naredbi u pseudojeziku:

20.

```
x := 12345;  
ako je x>100 onda  
{  
  y := x mod 10;  
  x := x div 10;  
  y := y + x mod 10;  
  x := x div 10;  
  y := y + x mod 10;  
}
```

2

Odgovor: 12

Postupak:

x	y
12345	5
1234	5+4=9
123	9+3=12