

**ŠKOLSKO NATJECANJE IZ OSNOVA
INFORMATIKE
ŠKOLSKA GODINA 2010./2011.**

9. VELJAČE 2011. 13:00
vrijeme pisanja 60 minuta

Uputa učeniku:

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. 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 čitljivo!

Upotreba kalkulatora ili mobitela nije dozvoljena.

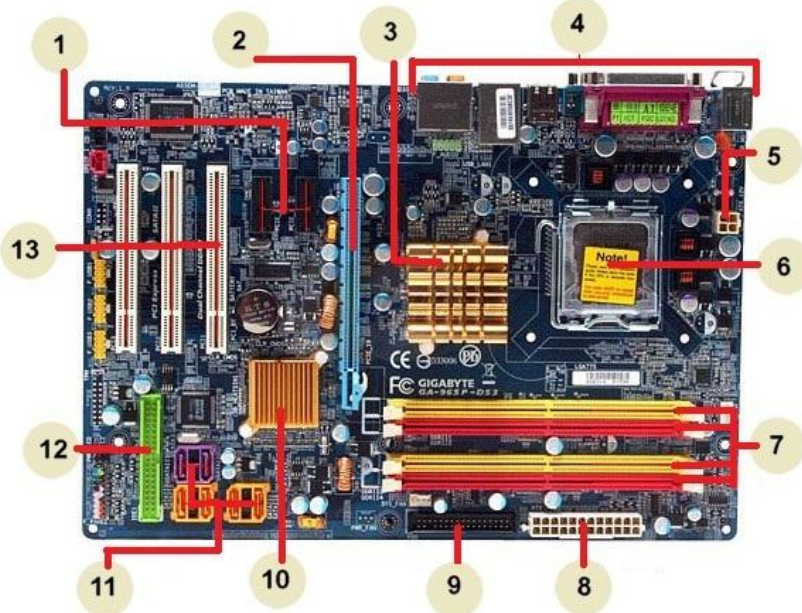
Sretno!

Ime i prezime	
Škola	
Program	
Razred	
Mentor	

Test ispravio: _____

Ukupan broj bodova:

U sljedećim pitanjima na odgovore odgovaraš upisivanjem slova koji se nalazi ispred točnog odgovora, na za to predviđenu crtu.

red. broj	Pitanje:	bodovi	
		mogući	ostvoreni
1.	<p>Popularna kratica ICT dolazi od engleskih riječi:</p> <p>a) Informatics and Computers Technology b) Informatics and Communication Technology c) Information and Communication Technology d) Information and Computers Technology</p>	1	
Odgovor: C			
2.	<p>Na crte upiši brojeve dijelova matične ploče na slici (PCI utori, DIMM (utori za radnu memoriju), SOCKET (utor za procesor), SATA)</p> 	2	
<p>Odgovor (svaki točan odgovor 0,5 boda):</p> <p>PCI utor _____13____</p> <p>DIMM (utor za radnu memoriju) _____7____</p> <p>SOCKET (utor za procesor) _____6____</p> <p>SATA priključci _____11____</p>			

Školsko natjecanje iz Osnova informatike 9. veljače 2011.

3.	<p>Ako za zapis cijelog broja, pomoću predznaka i apsolutne vrijednosti, koristimo osam (8) bitova tada su najmanji i najveći broj:</p> <p>a) min = -127 max = 127 b) min = -128 max = 127 c) min = -255 max = 255 d) min = -256 max = 256</p>	1	
Odgovor: A			
4.	<p>Virtualna memorija je:</p> <p>a) brža od radne memorija b) jednako brza kao i radna memorija c) brža od priručne memorija (cache) d) sporija od radne memorije</p>	1	
Odgovor: D			
5.	<p>Vatrozid (Firewall) je:</p> <p>a) antivirusni program u sklopu Microsoft Windowsa b) program koji nadzire promet između globalne mreže i našeg računala c) program koji brine za redovito ažuriranje OS-a d) program koji štiti računalo od ulaska štetnih programa (rootkita) na računalo</p>	1	
Odgovor: B			
6.	<p>Da bi pristupili „webmailu“ potreban nam je:</p> <p>a) program za rad s elektroničkom poštom b) web pretraživač c) poznavanje protokola za elektroničku poštu d) web preglednik</p>	1	
Odgovor: D			

Školsko natjecanje iz Osnova informatike 9. veljače 2011.

7.	<p>Želimo li u programu za uređivanje teksta na točno određenom mjestu prijeći na novu stranicu, ispravno je: (dva točna odgovora)</p> <ul style="list-style-type: none"> a) pritisnuti kombinaciju tipki Ctrl i Enter b) pritiskati tipku enter sve dok ne prijeđemo na novu stranicu c) pritisnuti tipku PgDn i tako prijeći na novu stranicu d) iz izbornika „Umetanje“ odabrati opciju „Prijelom stranice“ e) iz izbornika „Umetanje“ odabrati opciju „Nova stranica“ 	1+1	
Odgovor: A i D			
8.	<p>Ponekad umjesto sadržaja koji smo upisali u ćeliju programa za proračunske tablice piše #####. To znači da je:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) upisan pogrešan podatak b) stupac u kojem se nalazi podatak nedovoljno širok c) upisani podatak pogrešno formatiran d) upisana pogrešna formula 	1	
Odgovor: B			

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

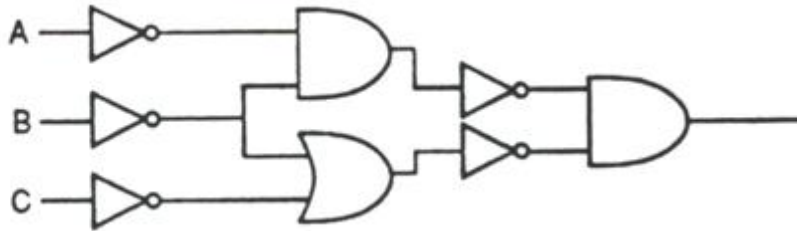
9.	<p>U programu za obradu teksta upisan je sljedeći tekst:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Dana 8. veljače 2011. godine u svijetu se obilježava Dan sigurnijeg Interneta. ¶ Zajednica „Suradnici u učenju“ i ove godine poziva učenike da se uključe u akciju izradom multimedijских sadržaja. ¶ Više o akciji pročitajte na portalu ucitelji.hr</p> </div> <p>Što je autor teksta napravio u dijelu na kojem se pojavljuje znak ¶ ?</p>	1																									
<p>Odgovor: pritisnuo tipku Enter</p>																											
10.	<p>U programu za proračunske tablice stvoren je dio tablice kao na slici.</p> <p>a) Koja će vrijednost pisati u ćeliji G1 nakon izvršenja naredbe upisane u ćeliju G1</p> <p>b) Koja će vrijednost pisati u ćeliji G2 nakon što se sadržaj ćelije G1 povlačenjem kopira u ćeliju G2</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> <th>G</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>=IF(COUNTIF(A1:F1;1)>0;1;ROUND(AVERAGE(A1:F1);0))</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>5</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		A	B	C	D	E	F	G	1	1	2	3	3	4	5	=IF(COUNTIF(A1:F1;1)>0;1;ROUND(AVERAGE(A1:F1);0))	2	3	4	5	5	3	5		1+1	
	A	B	C	D	E	F	G																				
1	1	2	3	3	4	5	=IF(COUNTIF(A1:F1;1)>0;1;ROUND(AVERAGE(A1:F1);0))																				
2	3	4	5	5	3	5																					
<p>Odgovor: G1 = 1 G2 = 4</p>																											
11.	<p>Uzmemo li stariji skener razlučivosti 2048x1024 dpi i kažemo da jedna točkica (pixel) zauzima jedan bit memorije, kolika je najveća veličina datoteke, izražena u kilobajtima koju će zauzeti slika od 4 kvadratnih inča?</p>	2																									
<p>Odgovor: 1024 ili 2^{10}</p> <p>Postupak: $2^{11} \cdot 2^{10} \cdot 4 = 8 \cdot 2^{10} \cdot 2^{10} = 2^{10} \cdot 2^{10}$ B = 2^{10} kB</p>																											

12.	Riješi jednadžbu $x_2 = (100100_2 - 10000_2) \cdot 101_2$	2	
	<p>Odgovor: 1100100_2</p> <p>Postupak: Odredimo prvo dvojni komplement broja 10000_2 pa ga pribrojimo broju 100100_2</p> $ \begin{array}{r} 0\ 1\ 0\ 0\ 0\ 0 \\ \hline 1\ 0\ 1\ 1\ 1\ 1 \\ + \\ \hline 1\ 1\ 0\ 0\ 0\ 0 \\ + 1\ 0\ 0\ 1\ 0\ 0 \\ \hline 1\ 0\ 1\ 0\ 1\ 0\ 0 \end{array} $ $ \begin{array}{r} 1\ 0\ 1\ 0\ 0\ 0 \cdot 1\ 0\ 1 \\ \hline 1\ 0\ 1\ 0\ 0 \\ \hline 1\ 1\ 0\ 0\ 1\ 0\ 0 \end{array} $ <p>Rezultat je 1100100_2</p>		
13.	Izračunaj x ako je zadano: $x_8 = 473_8 + 3522_8 + 1042_8$	2	
	<p>Odgovor: 5257_8 ili $5257(8)$ ili 5257</p> <p>Postupak:</p> $ \begin{array}{r} 1\ 1 \\ 4\ 7\ 3 \\ 3\ 5\ 2\ 2 \\ 1\ 0\ 4\ 2 \\ \hline 5\ 2\ 5\ 7 \end{array} $		
14.	Zadan je niz $1_8, 100_2, 11_8, 10_{16}, \dots$ Odredi peti član niza u bazi 8	2	
	<p>Odgovor: 31_8</p> <p>Postupak: pretvorimo li sve brojeve u brojevni sustav s bazom 10 dobijemo $1, 4, 9, 16, ?$ radi se o kvadratima prirodnih brojeva. Sljedeći broj u nizu je $25_{10} = 31_8$</p>		

Školsko natjecanje iz Osnova informatike 9. veljače 2011.

15.	<p>Od koliko znamenaka se sastoji najdulji niz sastavljen samo od znamenke 1 u binarnom prikazu broja $1F2E3D4C5B6A798_{16}$?</p>	2	
	<p>Odgovor: 5</p> <p>Postupak: Zamijenimo svaku znamenku sa četiri (4) znamenke u binarnom brojevnom sustavu, dobijemo</p> <p style="text-align: center;"> 1 F 2 E 3 D 4 C 5 B 6 A 7 9 8 1 1111 0010 1110 0011 1101 0100 1100 0101 1011 0110 1010 0111 1001 1000 </p> <p>Najdulji niz sastoji se od 5 jedinica.</p>		
16.	<p>Koliko uređenih trojki čini sljedeći izraz istinitim?</p> $\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC}$	2	
	<p>Odgovor: 6</p> <p>Postupak: Minimiziramo li logički izraz dobijemo:</p> $\begin{aligned} \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC} &= (\overline{A} + \overline{B}) + C(\overline{B} + \overline{A}) \\ &= (\overline{A} + \overline{B})(1 + C) \\ &= (\overline{A} + \overline{B})(1) \\ &= \overline{A} + \overline{B} \end{aligned}$ <p>Dakle istinitost izraza ne ovisi o C – on može biti i 0 i 1. Izraz je lažan samo kad su A=1 i B=1 i C= 0 ili 1, tj za kombinacije (1,1,0) i (1,1,1). Za sve ostale slučajeve je izraz istinit , a takvih slučajeva ima 6.</p>		

Zadan je logički sklop kao na slici:



1+2

- Odredi izraz koji opisuje logički sklop na slici (bez pojednostavljivanja).
- Odredi uređene trojke za koje je vrijednost sklopa na izlazu „1“

Odgovor:

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

b) (1,1,1) i (0,1,1)

Postupak:

- Zadatak se može riješiti ili pojednostavljivanjem izraza ili tablicom istinitosti. Pojednostavniti izraz je jednostavnije:

$$\overline{A}\overline{B}(\overline{B} + \overline{C}) = (\overline{A} + \overline{B})\overline{B}\overline{C} = (A + B)BC = ABC + BC = BC(A + 1) = BC$$

Dakle izraz ne ovisi o A.

BC će biti istina samo ako su i B=1 i C=1. Dakle izraz će biti istinit za: (1,1,1) i (0,1,1).

Rješenje tablicom istinitosti:

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

17.

18.

Zadana je tablica istinitosti

A	B	C	$A \text{ op1 } \bar{B}$	$\bar{A} \text{ op2 } \bar{C}$	$\overline{(A \text{ op1 } \bar{B}) \text{ op3 } (\bar{A} \text{ op2 } \bar{C})}$
0	0	0	0	1	1
0	0	1	0	1	1
0	1	0	0	1	1
0	1	1	0	1	1
1	0	0	1	1	0
1	0	1	1	0	1
1	1	0	0	1	1
1	1	1	0	0	1

a) Odredi operacije op1, op2, op3 (osnovne logičke operacije) tako da podaci iz tablice zadovoljavaju sve uvjete
b) Dobiveni izraz do kraja pojednostavi

Odgovor:

a) op1 = I, AND, * op2 = ILI, OR, + op3 = I, AND, *

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

Postupak:

a) Zadatak možemo riješiti napamet ili (jednostavnije) dopuniti tablicu sa traženim podacima

A	B	C	\bar{B}	$A \text{ op1 } \bar{B}$ rez1	\bar{A}	\bar{C}	$\bar{A} \text{ op2 } \bar{C}$ rez2	$\overline{(A \text{ op1 } \bar{B}) \text{ op3 } (\bar{A} \text{ op2 } \bar{C})}$ rez1 op3 rez2
0	0	0	1	0	1	1	1	1
0	0	1	1	0	1	0	1	1
0	1	0	0	0	1	1	1	1
0	1	1	0	0	1	0	1	1
1	0	0	1	1	0	1	1	0
1	0	1	1	1	0	0	0	1
1	1	0	0	0	0	1	1	1
1	1	1	0	0	0	0	0	1

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

1+1+1+1

	<p>Primjenom zakona Booleove algebre zadani logički izraz zapiši u najkraćem (pojednostavljenom) obliku:</p> $\overline{(\bar{A} + C)} \cdot \bar{B} \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} + \overline{A + C} + B \cdot \overline{A \cdot \bar{B}}$	2	
19.	<p>Odgovor: $B + \bar{C}$</p> <p>Postupak:</p> $\overline{(\bar{A} + C)} \cdot \bar{B} \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} + \overline{A + C} + B \cdot \overline{A \cdot \bar{B}} = ((\bar{A} + C) + \bar{B}) \cdot (\bar{B} + \bar{C}) + \bar{A}\bar{C} + B(\bar{A} + B) =$ $(\bar{A} \cdot \bar{C} + B) \cdot (\bar{B} + \bar{C}) + \bar{A}\bar{C} + B\bar{A} + B = A\bar{C}\bar{B} + A\bar{C} + B\bar{C} + \bar{A}\bar{C} + \bar{A}B + B =$ $\bar{C}(A\bar{B} + A + B + \bar{A}) + B(\bar{A} + 1) = \bar{C} \cdot 1 + B \cdot 1 = B + \bar{C}$		
20.	<p>Koju će vrijednost imati varijabla A nakon izvršavanja programskog odsječka (DIV je rezultat cjelobrojnog dijeljenja, a MOD je ostatak kod cjelobrojnog dijeljenja)?</p> <p>A:=22; B:=5; C:=3; A := A DIV B · 2 DIV C MOD 2 + A MOD B + B DIV C MOD 2</p>	1	
	<p>Odgovor: 3</p> <p>Postupak: DIV, MOD i puta (·) su jednakog prioriteta, zbog toga je</p> $A := 22 \text{ DIV } 5 \cdot 2 \text{ DIV } 3 \text{ MOD } 2 + 22 \text{ MOD } 5 + 5 \text{ DIV } 3 \text{ MOD } 2 =$ $= 4 \cdot 2 \text{ DIV } 3 \text{ MOD } 2 + 2 + 1 \text{ MOD } 2 = 8 \text{ DIV } 3 \text{ MOD } 2 + 2 + 1 = 2 \text{ MOD } 2 + 2 + 1 =$ $= 0 + 2 + 1 = 3$		