

**ŠKOLSKO NATJECANJE IZ OSNOVA
INFORMATIKE
ŠKOLSKA GODINA 2009./2010.**

18. VELJAČE 2010. 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. Odgovori se boduju s jednim ili dva boda. Nema djelomičnog bodovanja. Ukupan broj bodova je 30.

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

red. broj	Pitanje:	bodovi	
		mogući	ostvareni
1.	Što će se dogoditi kada strelica miša pokazuje na objekt i jedanput kliknemo na desni gumb miša? a) Odabrat ćemo taj objekt b) Prikazat će se brzi izbornik s naredbama za taj objekt c) Objekt će se premjestiti s jednog mjesta na drugo d) Preimenovat ćemo taj objekt	1	
	Odgovor: B		
2.	Pomoću Upravljačke ploče (Control Panel-a) ne možemo? a) Podesiti tipkovnicu b) Podesiti svojstva foldera (mape) c) Podesiti glavni (Start) izbornik Windowsa d) Podesiti sliku na Desktop-u (radnoj površinu)	1	
	Odgovor: C		
3.	Koji od navedenih procesora ima četiri (4) jezgre ? a) Intel Quatro Core b) Intel Core 2 Duo c) Intel Pentium 4 d) Intel Core 2 Quad	1	
	Odgovor: D		
4.	Pravila pristojnosti prilikom korištenja e-maila zovu se: a) POP (Post Office Protokol) b) Bonton c) Netiquette d) Spam	1	
	Odgovor: C		

5.	<p>Internet Protokol adresa može biti:</p> <p>a) 10.0.0.1 b) 192.168.292.1 c) 168.1.1 d) 12</p>	1																													
Odgovor: A																															
6.	<p>U programu za proračunske tablice stvoren je prikazani dio tablice. Ako formulu zapisanu u ćeliji C1 kopiramo u ćeliju C2, koju formulu ćemo imati u ćeliji C2?</p> <table border="1" data-bbox="315 699 945 888"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>=A1*B1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		A	B	C	D	1	2	3	=A1*B1		2	3	4			3					1									
	A	B	C	D																											
1	2	3	=A1*B1																												
2	3	4																													
3																															
Odgovor: =A2*B1 ili A2*B1																															
7.	<p>U programu za proračunske tablice stvoren je prikazani dio tablice. Koja će vrijednost pisati u ćeliji E1 nakon izvršavanja funkcije koja se u njoj nalazi:</p> <table border="1" data-bbox="315 1199 1011 1339"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>=SUM(A1;D1)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		A	B	C	D	E	F	1	1	2	3	4	=SUM(A1;D1)		2							3							1	
	A	B	C	D	E	F																									
1	1	2	3	4	=SUM(A1;D1)																										
2																															
3																															
Odgovor: 5																															

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

8.	Što je asimetrično u kratici ADSL (engl. asymmetric digital subscriber line) ?	1	
Odgovor: brzina downloada i uploada podataka ili brzina prijema i predaje podataka			
9.	Koliko će prostora (u kilobajtima) na tvrdome disku zauzeti osam (8) stranica teksta ako je poznato da na svakoj stranici ima točno 1024 znakova i da se za pohranjivanje znakovi koristi standardni ASCII kôd ?	1	
<p>Odgovor: 7kB</p> <p>Postupak: Standardni ASCII kôd koristi 7 bitova za svaki znak pa slijedi $R = 7 * 8(\text{stranica}) * 1024(\text{znakova}) \text{ bita} = 7 * 1024 \text{ B} = 7 \text{ kB}$</p>			
10.	<p>Koji je, od navedenih brojeva, najveći, a koji najmanji?</p> <p>a) $123_{(10)}$ b) $163_{(8)}$ c) $1111001_{(2)}$ d) $6B_{(16)}$</p>	1+1	
<p>Odgovor: najveći = $123_{(10)}$ najmanji = $6B_{(16)}$</p> <p>Postupak: Pretvorimo sve brojeve u dekadski sustav pa usporedimo rješenja 123, 115, 121, 107</p>			

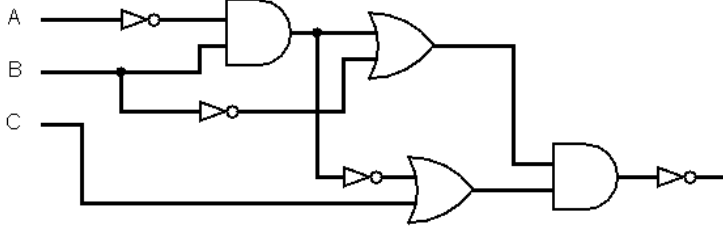
Školsko natjecanje iz Osnova informatike 18. veljače 2010.

	<p>U 32-bitnom registru zapisan je broj $11000001100010110000000000000000$ O kojem se broju u brojevnom sustavu sa bazom 10 radi ako znamo da je zapis broja prema IEEE standardu jednostruke preciznosti.</p>	2	
11.	<p>Odgovor: -17,375</p> <p>Postupak: Broj $11000001100010110000000000000000$ podijelimo na predznak, karakteristiku i mantisu: 1 1000011 000101100000000000000000. Znači, 1 – negativan broj $1000011_{(2)} = 131 \rightarrow 131-127=4$ – eksponent (2^4) $000101100000000000000000_{(2)} \rightarrow$ decimalni dio $0,0001011_{(2)}$ $0,0001011_{(2)} = 0 \cdot 2^{-1} + 0 \cdot 2^{-2} + 0 \cdot 2^{-3} + 1 \cdot 2^{-4} + 0 \cdot 2^{-5} + 1 \cdot 2^{-6} + 1 \cdot 2^{-7} = \frac{1}{16} + \frac{1}{64} + \frac{1}{128} = \frac{11}{128}$ broj = $-\left(1 + \frac{11}{128}\right) \cdot 2^4 = -\frac{139}{8} = -17,375$</p>		
12.	<p>Kolika treba biti vrijednost X da bi navedena jednakost bila valjana?</p> $X_{(8)} = 3247_{(8)} + 6435_{(8)}$	2	
	<p>Odgovor: $11704_{(8)}$</p> <p>Postupak: Zadatak možemo riješiti tako da pretvorimo brojeve u dekadski sustav pa dobijemo $X_{(10)} = 1703 + 3357 = 5060$ pa dobiveni broj pretvorimo u oktalni brojevni sustav.</p> <p>Kraći je način da zbrajamo (potpišemo) u brojevnom sustavu sa bazom 8. Koristimo činjenicu da su brojevi u bazi 8 ... 1,2,3,4,5,6,7,10,11,12,13,14,15,16,17,... tj. broj $8_{(10)}=10_{(8)}$, $10_{(10)}=11_{(9)}$... npr. $7+5 = 12_{(10)} = 14_{(8)} \rightarrow 4$ pišemo, 1 dalje ...</p>		
13.	<p>Prikaži realni broj $53,2A_{16}$ u binarnom obliku.</p>	2	
	<p>Odgovor: $1010011, 0010101_{(2)}$ ili $1010011, 0010101$ ili $1010011, 0010101_{(2)}$</p> <p>Postupak: $101 \ 0011$, $0010 \ 1010$ $5 \quad 3$, $2 \quad A_{(10)}$</p>		

Školsko natjecanje iz Osnova informatike 18. veljače 2010.

14.	Izračunaj $X_{(8)} = (1011_2)^2$	2	
	<p>Odgovor: $171_{(8)}$ ili 171 ili $171(8)$</p> <p>Postupak:</p> $\begin{array}{r} 1011 \cdot 1011 \\ 0000 \\ 1011 \\ \hline 1011 \\ \hline 1111001_{(2)} \end{array}$ <p>nakon grupiranja dobijemo</p> $\begin{array}{r} \underline{1} \quad \underline{111} \quad \underline{001} \\ 1 \quad 7 \quad 1 \end{array}$		
15.	Ako se za prikaz cijelih brojeva u obliku dvojnoga komplementa koristi 1 bajt, o zapisu kojega broja (u brojevnom sustavu sa bazom 10) se radi ako binarni sadržaj glasi $01100110_{(2)}$	1	
	<p>Odgovor: 102 ili $102_{(10)}$ ili $102(10)$</p> <p>Postupak:</p> <p>S obzirom da je prva znamenka 0 radi se o pozitivnom broju pa se broj $1100110_{(2)}$ jednostavno pretvori u sustav sa bazom 10.</p>		

16.	<p>Zadan je logički izraz $(\overline{A \cdot B} + C) \cdot (\overline{A} + B \cdot C) \cdot \overline{(B + C)}$. Odredi sve trojke (A,B,C) za koje je zadani izraz istinit.</p>	2	
	<p>Odgovor: (0,0,0)</p> <p>Postupak: S obzirom da imamo $\overline{(B + C)}$, izraz je istinit samo ako (B+C) nije istinit tj. ako je B=0 i C=0. Pogledamo li drugu zagradu ona je istinita ako je $\overline{A} = 1$ ili B·C=1. S obzirom da je B·C=0, mora biti $\overline{A} = 1$ pa slijedi da je A=0. Ako postoji rješenje onda je to trojka (0,0,0). Provjerimo li prvu zagradu vidimo da je za trojku (0,0,0) izraz istinit pa je to rješenje.</p>		
17.	<p>Primjenom zakona Booleove algebre zadani logički izraz zapiši u najkraćem (pojednostavljenom) obliku: $M = A \cdot (B + C) + \overline{B} \cdot (A + D) + C \cdot (\overline{A} + D)$</p>	2	
	<p>Odgovor: $M = C + A + D\overline{B}$</p> <p>Postupak: $\begin{aligned} M &= A \cdot (B + C) + \overline{B} \cdot (A + D) + C(\overline{A} + D) = AB + AC + \overline{B}A + \overline{B}D + \overline{A}C + CD = \\ &= C(A + \overline{A}) + A(B + \overline{B}) + D(\overline{B} + C) = C + A + D(\overline{B} + C) = C + A + D\overline{B} + DC = \\ &= C(1 + D) + A + D\overline{B} = C + A + D\overline{B} \end{aligned}$</p>		

<p>18.</p>	<p>Zadana je tablica istinitosti za logički izraz $M = A \text{ op2 } (B \text{ op1 } C)$</p> <table border="1" data-bbox="310 296 899 638"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>B op1 C</th> <th>A op2 (B op1 C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> <p>Odredi operacije op1 i op2</p>	A	B	C	B op1 C	A op2 (B op1 C)	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	<p>1+1</p>	
A	B	C	B op1 C	A op2 (B op1 C)																																												
0	0	0	0	0																																												
0	0	1	0	0																																												
0	1	0	0	0																																												
0	1	1	1	1																																												
1	0	0	0	1																																												
1	0	1	0	1																																												
1	1	0	0	1																																												
1	1	1	1	1																																												
<p>Odgovor: op1 = AND ili I ili \wedge op2 = OR ili ILI ili \vee</p> <p>Postupak: Za op1 promatramo stupce B i C. Očito je da je tvrdnja B op1 C istinita samo kad su oba suda istinita pa se radi o operaciji AND (logički I). Nakon toga promatramo stupce A i stupac B op1 C. Tvrdnja A op2 (B op1 C) je istinita kad je bar jedan sud istinit pa se radi o operaciji OR (logički ILI).</p>																																																
<p>19.</p>	<p>Zadan je logički sklop prema slici.</p>  <p>a) Odredi izraz koji opisuje logički sklop na slici! (ne optimiziran) b) Za koliko različitih trojki (A,B,C) je sljedeći izraz istinit?</p>	<p>1+1</p>																																														
<p>Odgovor:</p> <p>a) Not ((not a and b or not b) and (not(not a and b) or c)) ili $\overline{((\bar{A} \cdot B + \bar{B}) \cdot ((\bar{A} \cdot B) + C))}$</p> <p>b) 3</p> <p>Postupak: b) (0,1,0), (1,1,0), (1,1,1)</p>																																																

Školsko natjecanje iz Osnova informatike 18. veljače 2010.

20.	Koju će vrijednost imati varijabla A nakon izvršenja programskog odsječka (DIV je rezultat cjelobrojnog dijeljenja, a MOD je ostatak kod cjelobrojnog dijeljenja, operacije su jednakog prioriteta kao i dijeljenje)? $A := 1234 \text{ DIV } (10 \text{ MOD } 1000) \text{ DIV } (100 \text{ DIV } 10) \text{ MOD } 10$	2	
<p>Odgovor: 2</p> <p>Postupak: $A = 1234 \text{ DIV } 10 \text{ DIV } 10 \text{ MOD } 10 = 123 \text{ DIV } 10 \text{ MOD } 10 = 12 \text{ MOD } 10 = 2$</p>			