

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

25. OŽUJKA 2010. 15:00  
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 čitko!

**Upotreba kalkulatora ili mobitela nije dozvoljena.**

**Sretno!**

Ime i prezime	
Škola	
Program ( prirodoslovno- matematičke gimnazije, ostale gimnazije i strukovne škole)	
Razred	
Mentor	

Test ispravio: \_\_\_\_\_

Ukupan broj bodova:

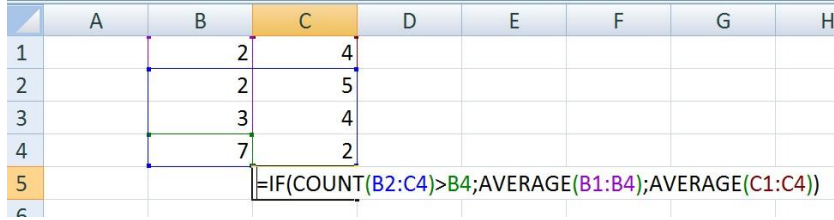
--

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

red. broj	Pitanje:	bodovi	
		mogući	ostvareni
1.	Kada otvorimo datoteku u Windows okruženju naslovna traka prozora <b>ne</b> sadrži: a) ime datoteke b) gumb za kontrolu veličine prozora c) klizač d) gumb za zatvaranje prozora	1	
	Odgovor: _____c_____		
2.	Koja je tvrdnja točna za <b>statičku RAM</b> memoriju? a) Brža je od dinamičke memorije b) Sporija je od dinamičke memorije c) Kapacitet se mjeri u gigabajtima d) Integrirana je na matičnu ploču	1	
	Odgovor: _____a_____		
3.	Jedan od načina za spajanje monitora na računalo je pomoću: a) SATA konektora b) FireWire konektora c) DVI konektora d) PS2 konektora	1	
	Odgovor: _____c_____		
4.	Koja je tvrdnja u području Booleove algebre točna? a) $A \wedge 1 = 1$ b) $A \wedge \neg A = 1$ c) $A \vee \neg A = A$ d) $A \vee 1 = 1$	1	
	Odgovor: _____d_____		

5.	<p>Tautologija je složeni logički sud (izreka) koji:</p> <p>a) je uvijek lažan b) je uvijek istinit c) je potpuno pojednostavljen d) od operatora sadrži isključivo konjunkciju i disjunkciju</p>	1	
	Odgovor: _____b_____		
6.	<p>U adresi elektroničke pošte lijevo od znaka „@“ nalazi se:</p> <p>a) ime poslužitelja b) oznaka domene c) ime mape d) ime ili oznaka korisnika</p>	1	
	Odgovor: _____d_____		
7.	<p>Koja je funkcija TELNET-a (TELEcommunications NETwork)?</p> <p>a) Omogućuje pristup udaljenom računalu b) Dodjeljuje IP adresu računalu c) Služi za prijenos datoteka na mreži d) Omogućuje dijeljenje diskova</p>	1	
	Odgovor: _____a_____		

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

8.	Ako je svojstvo tvrdog diska 7200 rpm, što predstavlja <b>rpm</b> ?		1	
	Odgovor: rotation per minute <b>ili</b> broj okretaja u minuti <b>ili</b> okretaja u minuti <b>ili</b> brzinu rotacije ploče diska <b>ili</b> revolution per minute			
9.	<p>Koja će vrijednost pisati u ćeliji C5 nakon izvođenja funkcije:</p> 		1	
	Odgovor: _____3,75_____			
10.	<p>Odredi vrijednost izraza u sustavu s bazom 5.</p> $0_{(2)}^{101_{(2)}} + 1_{(2)}^{100_{(2)}} + 10_{(2)}^{11_{(2)}} + 11_{(2)}^{10_{(2)}} + 100_{(2)}^{1_{(2)}} + 101_{(2)}^{0_{(2)}}$		2	
	<p>Odgovor: _____43<sub>(5)</sub> ili 43 (5) ili 43 _____</p> <p>Postupak:  Zadatak možemo riješiti tako da pretvorimo sve brojeve u dekadski brojevni sustav  <math>0^5 + 1^4 + 2^3 + 3^2 + 4^1 + 5^0 = 0 + 1 + 8 + 9 + 4 + 1 = 23_{10}</math> broj na kraju pretvorimo u bazu 5. Dijeljenjem sa 5 dobijemo 43<sub>(5)</sub></p>			

	<p>Koja je vrijednost zadanog izraza zapisana u oktalnom sustavu?</p> $1001_{(2)} + 101.1_{(2)} + 10.11_{(2)} + 1.011_{(2)} = X_{(8)}$	2	
11.	<p>Odgovor: ____22,5<sub>(8)</sub> ili 22,5(8) ili 22,5 ____</p> <p>Postupak:</p> <p>Zadatak se najkraće rješava zbrajanjem u binarnom brojevnom sustavu</p> $  \begin{array}{r}  1\ 1\ 101\ 1 \\  1001 \\  101,1 \\  10,11 \\  1,011 \\  \hline  10010,101  \end{array}  $ <p>tj. <math>10\ 010,101</math>  <math>2\ 2,5(8)</math></p>		
	<p>Odredi bazu <math>X</math> brojevnog sustava kako bi navedena jednakost bila valjana.</p> $412_{(x)} - 324_{(x)} = 12_{(16)}$	2	
12.	<p>Odgovor: ____5____</p> <p>Postupak:</p> <p>Raspisivanjem po potencijama baze dobijemo jednadžbu u dekadskom brojevnom sustavu</p> $4x^2 + 1x^1 + 2x^0 - (3x^2 + 2x^1 + 4x^0) = 18, \text{ sređivanjem}$ $x^2 - x - 20 = 0, \text{ grupiranjem (rastavljanjem na faktore) dobijemo}$ $(x-5)(x+4) = 0 \text{ pa su rješenja jednadžbe } x=5 \text{ i } x=-4. \text{ Baza ne može biti negativna pa je rješenje } x=5.$		

	Prikaži realni broj $-0,0625_{10}$ u sustavu s bazom 16 prema IEEE standardu jednostruke preciznosti.	2	
13.	<p>Odgovor: ____ <math>BD800000_{16}</math> ____</p> <p>Postupak:  Za prikaz broja jednostruke preciznosti po IEEE standardu koriste se 32 bita. Prvi bit je predznak, zatim slijedi 8 bitova karakteristike pa iza toga decimalni dio mantise.  Prvo broj pretvorimo u binarni zapis, zatim broj prikažemo u obliku signifikanta.  <math>-0,0625_{(10)} = 0,0001_{(2)} = 1 * 2^{-4}</math>  Predznak je negativan tj. 1.  Binarni eksponent je -4 pa slijedi da je karakteristika <math>127 - 4 = 123_{(10)} = 01111011_{(2)}</math>  Decimalni dio mantise je 0  Prikaz broja u 32 bita je:  <u>1011</u> <u>1101</u> <u>1000</u> <u>0000</u> <u>0000</u> <u>0000</u> <u>0000</u> <u>0000</u> odnosno heksadecimalno :            B      D      8      0      0      0      0      0</p>		
14.	Izračunaj $X_2 = 10001010_2 - 10111_2$	1	
	<p>Odgovor: ____ <math>1110011_{(2)}</math> ili <math>1110011_{(2)}</math> ili <math>1110011</math> ____</p> <p>Postupak:  Zadatak možemo riješiti tako da oba broja zapišemo u dekadskom brojevnom sustavu, oduzmemo pa rezultat vratimo u binarni. Kraći je način da negativan broj -10111 prikažemo pomoću dvojnog komplementa i zbrojimo ga sa prvim brojem.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: right;"> <math display="block">\begin{array}{r} 00010111 \\ 11101000 \\ \underline{\phantom{000}1} \\ 11101001 \end{array}</math> </div> <div> <p>1. ispred broja dodati nule da bismo imali 8 bitova  2. napravimo komplement  3. dodamo 1 da dobijemo dvojni komplement</p> </div> </div> <p>Zbrojimo <math>\begin{array}{r} 10001010 \\ \phantom{000}11101001 \\ \hline (1)01110011 \end{array}</math></p>		

15.	<p>Logička operacija OR (disjunkcija) djeluje nad pojedinim parovima bitova varijabli. Koliki je sadržaj varijable A nakon izvođenja sljedećih naredbi?</p> <pre> A := 10100000; B := 01001011; C := 11101001; A := A OR B OR C; </pre>	2	
	<p>Odgovor: <u>11101011</u></p> <p>Postupak: Zadatak rješavamo direktnim uspoređivanjem odgovarajućih bitova, a s obzirom da koristimo operaciju OR (ILI) dovoljno je da je bar jedan bit 1 (istina) tj. bit će biti 0 samo ako su sva tri bita 0.</p>		
16.	<p>Za koliko ulaznih kombinacija logička jednadžba ima vrijednost NETOČNO?</p> <p><math>A \text{ AND NOT } B \text{ OR } C \text{ OR } (\text{NOT } A \text{ OR } B) \text{ AND NOT } C</math></p>	2	
	<p>Odgovor: <u>0</u> ili niti jednu</p> <p>Postupak:  <math display="block">A \cdot \bar{B} + C + (\bar{A} + B) \cdot \bar{C} = A \cdot \bar{B} + C + \bar{A} \cdot \bar{C} + B \cdot \bar{C} = A \cdot \bar{B} + C + \bar{A} + B \cdot \bar{C} = A \cdot \bar{B} + \bar{A} + B + C = A + B + \bar{A} + C = 1 + B + C = 1 \rightarrow \text{tautologija (uvijek istina)}</math> </p>		
17.	<p>Primjenom zakona Booleove algebre zadani logički izraz zapiši u najkraćem (pojednostavljenom) obliku:</p> <p><math>A \cdot \bar{B} \cdot (A + B) + \overline{A \cdot \bar{B} \cdot B + A}</math></p>	2	
	<p>Odgovor: <u><math>\bar{B}</math></u> ili NE B ili NOT B ili <math>\neg B</math></p> <p>Postupak:  <math display="block">A \cdot \bar{B} \cdot (A + B) + \overline{A \cdot \bar{B} \cdot B + A} = A \cdot \bar{B} + 0 + (\bar{A} + \bar{\bar{B}}) \cdot \bar{B} \cdot \bar{A} = A \cdot \bar{B} + (\bar{A} + B) \cdot \bar{B} \cdot \bar{A} = A \cdot \bar{B} + \bar{A} \cdot \bar{B} \cdot \bar{A} + B \cdot \bar{B} \cdot \bar{A} = A \cdot \bar{B} + \bar{A} \cdot \bar{B} + 0 = \bar{B} \cdot (A + \bar{A}) = \bar{B}</math> </p>		





19.	<p>Što će računalo ispisati na zaslonu nakon izvršavanja niza naredbi? (<u>div</u> je rezultat cjelobrojnog dijeljena, <u>mod</u> je ostatak pri cjelobrojnog dijeljenju)</p> <pre>p := 12; r := 7; r := p mod r; p := p div r; ako je 3*p &gt; r onda {     r := r + p;     p := p - r; } inače {     r := r - p;     p := p + r; } izlaz ( r + p );</pre>	2													
<p>Odgovor: _____2_____</p> <p>Postupak:</p> <table><tr><td>p</td><td>12</td><td>2</td><td>uvjet</td><td>-5</td><td>suma=2</td></tr><tr><td>r</td><td>7</td><td>5</td><td>zadovoljen</td><td>7</td><td></td></tr></table> <p>.</p>				p	12	2	uvjet	-5	suma=2	r	7	5	zadovoljen	7	
p	12	2	uvjet	-5	suma=2										
r	7	5	zadovoljen	7											
20.	<p>Što ispisuje sljedeći niz naredbi? (<u>div</u> je rezultat cjelobrojnog dijeljena, <u>mod</u> je ostatak pri cjelobrojnog dijeljenju)</p> <pre>m := 41; b := 0; ako je m - 4 * 3 &gt; 50 onda b := b + 5; ako je m - b &lt; m + b onda b := b + 4; izlaz (b);</pre>	2													
<p>Odgovor: _____0_____</p> <p>Postupak:</p> <p>m - 4 * 3 = 41 - 12 = 29 &gt; 50 → uvjet nije zadovoljen</p> <p>m - b &lt; m + b → uvjet nije zadovoljen</p> <p>b se NIJE promijenio → b=0</p>															