

Test ispravio: (1)
(2)

Ukupan broj bodova:



19. ožujka 2014. od 10:00 do 11:30

Infokup 2014

Državno natjecanje / Osnove informatike
Srednje škole

Ime i prezime

Škola

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

Razred

Mentor



Agencija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency



MINISTARSTVO ZNANOSTI, OBRAZOVANJA
I ŠPORTA REPUBLIKE HRVATSKE



Sadržaj

Upute za natjecatelje.....	1
Zadaci 1. – 8.....	2
Zadaci 9. – 30.	4

Upute za natjecatelje

Vrijeme pisanja: 90 minuta

Zadatke otvori nakon što to nastavnik odobri!

Dodatna dva papira i sve poledine stranica 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 30 pitanja. Broj bodova za pojedino pitanje naveden je u stupcu mogući bodovi. Ukupan broj bodova je 50.

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, mobitela ili bilo kojeg drugog uređaja sa kalkulatorom 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.	Kako se zovu programi koji omogućuju operacijskom sustavu prepoznavanje i ispravan rad strojne opreme računala? a) Serverski programi b) Primjenski programi c) Komunikacijski programi d) Pogonski programi.		1	
2.	Ako je IEEE Standard koji definira sustav brojeva s pokretnim zarezom, IEEE dolazi od engleskih riječi: a) <i>Institute of Electrical and Electronics Engineers</i> b) <i>Informatic, Electrical and Electronics Engineers</i> c) <i>Institute of European Electronics Engineers</i> d) <i>Informatic, Economics and Electronics Engineers</i>		1	
3.	Što od navedenog nije svojstvo SSD-a (<i>Solid State Disk</i>)? a) Brži je od tvrdog diska. b) Nema mehaničkih dijelova. c) Temelji se na flash memoriji. d) Kapacitet je veći od tvrdog diska.		1	
4.	Na što se odnosi računalna oznaka <i>Socket 370</i> ili <i>LGA 775</i> ili novija oznaka <i>Socket LGA 1150</i> ? a) Podnožje memorije b) Podnožje procesora c) Podnožje za grafičku karticu d) BIOS matične ploče.		1	



Broj zadatka	Pitanje	Odgovor	Mogući bodovi	Ostvareni bodovi
5.	Kada je rezultat ekvivalencije nad dva logička suda lažan? a) Ako su oba suda istinita. b) Ako su oba suda lažna. c) Ako sudovi imaju iste logičke vrijednosti. d) Ako sudovi imaju različite logičke vrijednosti.		1	
6.	Što je potrebno učiniti da bi ubrzali rad računala? a) Instalirati dva upravljačka sustava. b) Povećati radnu memoriju RAM. c) Povećati memoriju ROM. d) Povećati kapacitet tvrdog diska iznad 100 GB.		1	
7.	Odaberi tvrdnju koja vrijedi za izraz $\overline{A \cdot (B + C)}$. a) Izraz je kontradikcija. b) Izraz je lažan kada su dvije ulazne vrijednosti istinite. c) Izraz je istinit kada su sve ulazne vrijednosti lažne. d) Izraz je lažan kada su sve ulazne vrijednosti lažne.		1	
8.	Koja je posljedica pritiska tipke [Prt Scr] (<i>Print Screen</i>) na tipkovnici? a) U međuspremnik se kopira slika aktivnog prozora. b) Na pisaču se ispisuje slika aktivnog prozora. c) U međuspremnik se kopira slika cijelog zaslona. d) Na pisaču se ispisuje slika cijelog zaslona.		1	

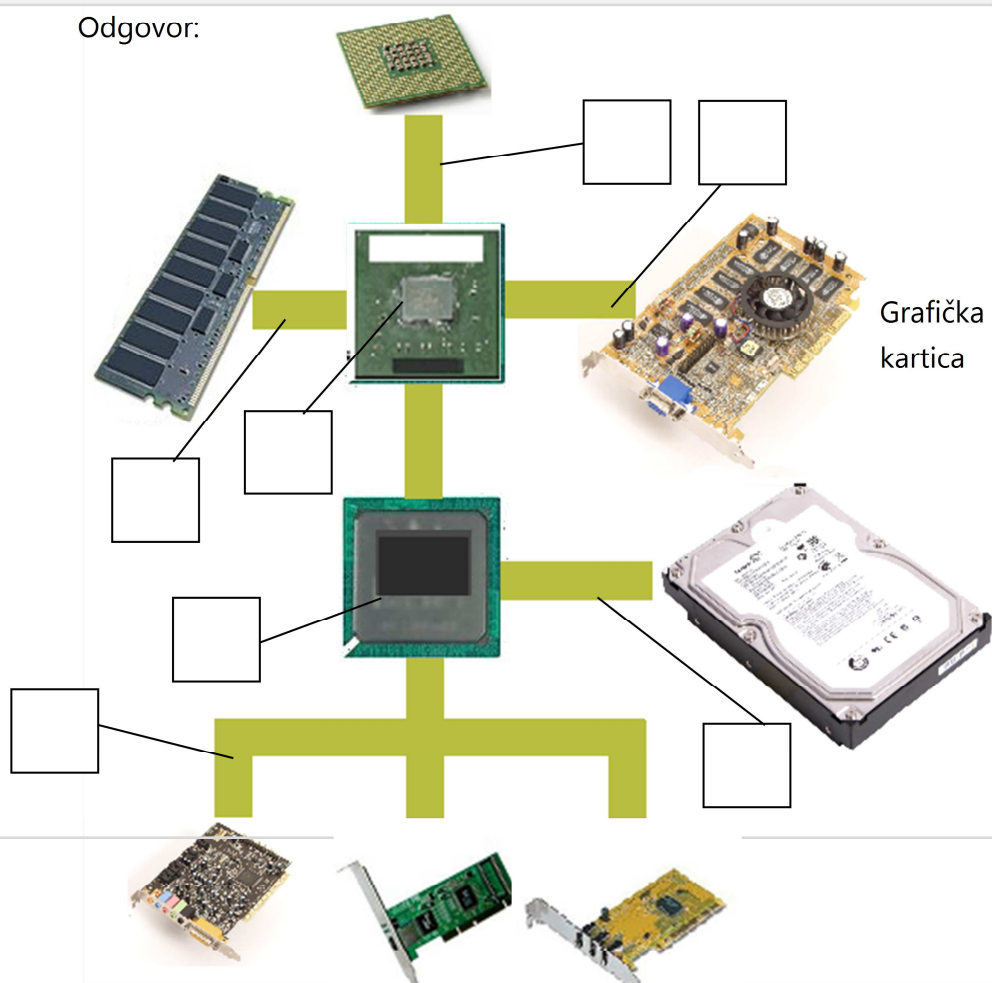


Zadaci 9. – 30.

U sljedećim pitanjima na odgovore odgovaraš upisivanjem točnog odgovora na za to predviđeno mjesto.

Broj zadatka	Pitanje	Mogući bodovi	Ostvareni bodovi
9.	Na slici je prikazana shema sabirnica u računalu. Unutar sheme se nalaze dva <i>chipseta</i>: a) <i>South Bridge</i> b) <i>North Bridge</i> I sabirnice (<i>Bus</i>): c) Sabirnica <i>PATA</i> ili <i>SATA (IDE)</i> d) Memorijska sabirnica e) Sabirnica <i>PCI</i> f) Sabirnica <i>AGP</i> ili <i>PCI Express</i> g) <i>Frontside Bus</i> (FSB) Upiši odgovarajuća slova u kvadratiće koji prikazuju pojedinu sabirnicu ili <i>chipset</i>.	2	

Odgovor:





Broj zadatka	Pitanje	Mogući bodovi	Ostvareni bodovi
10.	Poredaj tipove spremnika prema brzinama prijenosa podataka, počevši od najbržeg prema najsporijem, tako da u mjesto predviđeno za odgovor upišeš slovo uz odgovarajući spremnik. a) Radna memorija b) DVD uređaj c) Priručni spremnik procesora L1 d) Tvrdi disk.	1	

Odgovor:

11.	Dva su osnovna prijenosa podataka: serijski (slijedni) i paralelni (usporedni). a) Za koji od navedenih principa prijenosa podataka je potreban manji broj vodiča? b) Koji od navedenih principa prijenosa podataka koristi <i>FireWire</i>?	0,5 + 0,5	
-----	--	--------------	--

Odgovor: a) _____
b) _____

12.	Imamo 512 stranica teksta, na svakoj stranici se nalazi 80 redova, a u svakom retku 64 znaka. Koliko memorije, u kilobajtima, će najmanje zauzeti naš tekst ako za pohranjivanje podataka u računalo koristimo prošireni ASCII kôd.?	2	
-----	--	---	--

Odgovor:

13.	Koliko je najmanje bitova potrebno u registru da bi pohranili broj -1024 pomoću predznaka i apsolutne vrijednosti?	1	
-----	---	---	--

Odgovor:



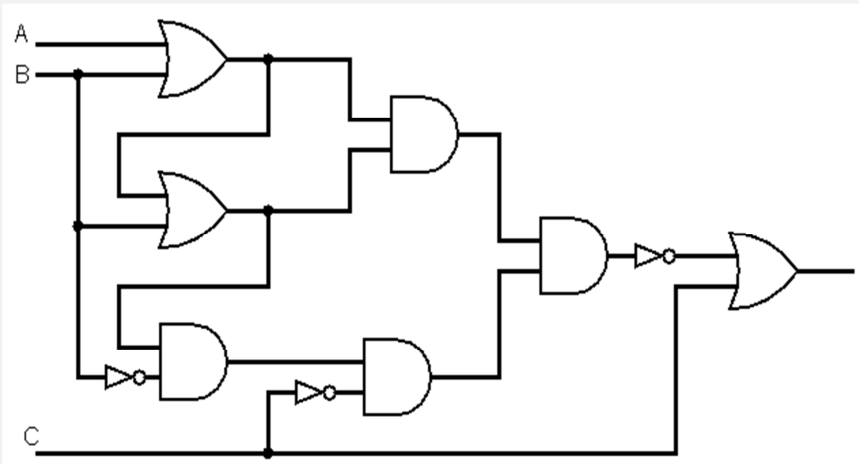
Broj zadatka	Pitanje	Mogući bodovi	Ostvareni bodovi
14.	Neka je 42CA0000 heksadekadski oblik realnog broja prema IEEE 754 standardu u jednostrukoj preciznosti. Napiši taj broj u dekadskom sustavu. Odgovor:	2	
15.	Koliko brojeva između 100_{16} i 200_{16} ima točno dvije znamenke 7 u svom oktalnom prikazu? Odgovor:	2	
16.	Ako broj 35 pomnožimo sa 3 i rezultat uvećamo za 4, dobijemo broj 201. U kojoj bazi su zapisani brojevi? Odgovor:	2	
17.	U jednadžbi $x_8 + y_4 = z_{16}$, x i z su najveći mogući dvoznamenkasti brojevi u zadanim bazama. Odredi y . Odgovor:	1	
18.	Koliki je umnožak brojeva ECF_{16} i 752_8 prikazan u heksadekadskom brojevnom sustavu? Odgovor:	3	
19.	Pronađi sve parove 5-bitovnih vrijednosti x i y , koje sadrže isti broj jedinica, a zadovoljavaju slijedeće jednadžbe: $x \text{ AND } y \text{ OR } 01010 = 11011$ i $x \text{ OR } y \text{ AND } 10011 = 10101$ Odgovor:	2	
20.	Pojednostavni izraz tako da se riješiš operatora negacije, pri čemu NE ($x > 0$) prelazi u $x \leq 0$. NE ($(x > 20) \text{ I } (x < 30) \text{ ILI } (x > 100)$) Odgovor:	2	



Broj zadatka	Pitanje	Mogući bodovi	Ostvareni bodovi																				
21.	Nacrtaj logički sklop „poluzbrajalo“. Sklop ima dva ulaza A i B i dva izlaza P i R, a tablica istinitosti za taj sklop izgleda ovako: <table><tr><th>A</th><th>B</th><th>P</th><th>R</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr></table> <u>Napomene:</u> <i>Priznavati će se samo točan izgled sklopa „poluzbrajalo“. Neće se priznavati rješenja koja će dati točne izlaze P i R kao u tablici, ali koja neće imati iste elemente kao i sklop „poluzbrajalo“.</i> <i>U zadatku se mogu koristiti samo osnovni logički sklopovi (NE, I i ILI).</i> <i>U slučaju da je točan samo izlaz P ili samo izlaz R sklopa dobiva se 1 bod.</i>	A	B	P	R	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1+1	
A	B	P	R																				
0	0	0	0																				
0	1	0	1																				
1	0	0	1																				
1	1	1	0																				

Odgovor:



Broj zadatka	Pitanje	Mogući bodovi	Ostvareni bodovi
22.	Na slici je dan logički sklop. Odredi u potpunosti pojednostavljen logički izraz koji opisuje logički sklop na slici. 	2	
Odgovor:			
23.	Zadana je logička funkcija $\overline{\overline{A \cdot B \cdot \bar{C}} \cdot (\bar{A} + \bar{B} + \bar{C})} + \bar{A}$. a) Minimiziraj logičku funkciju. b) Odredi konjunktivnu normalnu formu za minimizirani oblik logičke funkcije.	2 rješ. a) +1 rješ. b	
Odgovor:			
a) _____			
b) _____			



Broj zadatka	Pitanje	Mogući bodovi	Ostvareni bodovi																														
24.	Zadana je tablica u programu za proračunske tablice MS Excel (na slici). Odredi vrijednosti u ćelijama B3 i B4, nakon kopiranja formule iz ćelije B2 u ćelije B3 i B4. <table><tr><th></th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th></tr><tr><td>1</td><td>x</td><td>f(x)</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>-3</td><td>=IF(A2<0;3;IF(A2=0;2;1))</td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>-1</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		A	B	C	D	1	x	f(x)			2	-3	=IF(A2<0;3;IF(A2=0;2;1))			3	2				4	-1				5					1+1	
	A	B	C	D																													
1	x	f(x)																															
2	-3	=IF(A2<0;3;IF(A2=0;2;1))																															
3	2																																
4	-1																																
5																																	
Odgovor:																																	
B3 = _____ B4 = _____																																	
25.	Sljedeći matematički izraz zapiši u pseudojeziku: $z = \frac{\frac{\sqrt{x \cdot y} + 2}{x^2 + y^2}}{\frac{ 2 \cdot x }{x - y}}$ <i>Napomena: neće se priznavati pseudokod koji sadrži naredbe, operatore ili funkcije koje nisu navedene u opsezima znanja definiranim propozicijama natjecanja.</i>	2																															
Odgovor:																																	
26.	Što će se ispisati na zaslonu računala nakon izvršavanja niza naredbi? <pre>x := 2; ako je x<-5 onda fx := 2*x - 1 inače ako je x<5 onda fx := 2*x - 2 inače fx := 2*x - 3; izlaz(fx);</pre>	1																															
Odgovor:																																	



Broj zadatka	Pitanje	Mogući bodovi	Ostvareni bodovi
27.	Što ispisuje zadani pseudokôd ako znamo da je ulazna vrijednost paran broj? <pre><u>ulaz</u> (n); <u>zbroj</u> := 0; <u>za</u> i:=1 <u>do</u> n <u>činiti</u> { <u>ako je</u> (i mod 2)=0 <u>onda</u> <u>zbroj</u> := <u>zbroj</u> + i <u>inače</u> <u>zbroj</u> := <u>zbroj</u> - i; } <u>izlaz</u> (<u>zbroj</u>);</pre>	2	

Odgovor:

28.	Zadan je pseudokôd: <pre><u>ulaz</u> (a); <u>b</u> := 128; <u>za</u> i := 1 <u>do</u> 8 <u>činiti</u> { <u>ako je</u> a<0 <u>onda</u> { a := Abs(a); <u>izlaz</u> (b <u>div</u> 128); a := b - a; b := b <u>div</u> 2; } <u>inače</u> { <u>izlaz</u> (a <u>div</u> b); <u>ako je</u> a>=b <u>onda</u> a := a - b; b := b <u>div</u> 2 ; } }</pre> a) Što će biti ispisano ako je ulazna vrijednost -20? b) Što će ispisati pseudokôd za ulazne vrijednosti za koje vrijedi $-128 \leq a \leq 127$? a je cijeli dekadski broj.	1 rješ. a) +2 rješ. b)	
-----	--	---------------------------------	--

Odgovor:

a) _____

b) _____



Broj zadatka	Pitanje	Mogući bodovi	Ostvareni bodovi
29.	Napiši pseudokôd za program koji za upisane prirodne brojeve a, b i c računa i ispisuje vrijednost izlazne varijable x. Varijabla x poprima vrijednost 1 ako je a paran broj veći od b ili ako je c iz zatvorenog intervala [1, 100], inače varijabla x poprima vrijednost 0. <i>Napomena: neće se priznavati pseudokôd koji sadrži naredbe, operatore ili funkcije koje nisu navedene u opsezima znanja definiranim propozicijama natjecanja.</i>	2	

Odgovor:



Broj zadatka	Pitanje	Mogući bodovi	Ostvareni bodovi
30.	Jedna od disciplina „Jadranskih susreta“ je penjanje do pršuta po namašćenom stupu. Po takvom stupu teško se penjati i tijekom penjanja ima puno otklizavanja. Napiši pseudokôd za program koji će izračunavati vrijeme t, u sekundama, potrebno da se natjecatelj popne do vrha stupa visine v. Pretpostavimo da se zbog skliskog stupa natjecatelj prvo penje 5 metara uvis, a zatim 1 metar klizne nadolje i tako naizmjenice. Za svaki metar penjanja i klizanja potrebna je 1 sekunda. Penjanje završava kada natjecatelj dosegne vrh. <u>Primjer:</u> visina stupa v je 13 metara. Natjecatelj će se najprije 5 metara penjati, zatim 1 metar klizati pa opet 5 metara penjati i 1 metar klizati i tada će doseći visinu 8 metara (5-1+5-1). Da bi došao do vrha mora se još 5 metara penjati (8+5=13). Nakon toga otklizavanja neće biti, jer je natjecatelj dosegnuo vrh i penjanje je završilo. Potrebno vrijeme t u sekundama je: 5 (penjanje) + 1 (klizanje) + 5 (penjanje) + 1 (klizanje) + 5 (penjanje) = 17. Ulazni podatak: visina stupa v. Izlazni podatak: vrijeme penjanja t.	2	
Odgovor:			



