

Test ispravio: (1)
(2)

Ukupan broj bodova:

16. ožujka 2017. od 9:00 do 10:30

2017 *iz informatike* **Natjecanje**

Državna razina / 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



HRVATSKI SAVEZ
INFORMATIČARA



Ministarstvo znanosti,
obrazovanja i sporta



HRVATSKA
ZAJEDNICA
TEHNIČKE
KULTURE

Sadržaj

Upute za natjecatelje.....	1
Zadaci 1. – 9.....	2
Zadaci 10. – 30.....	6

Upute za natjecatelje

Vrijeme pisanja: 90 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.

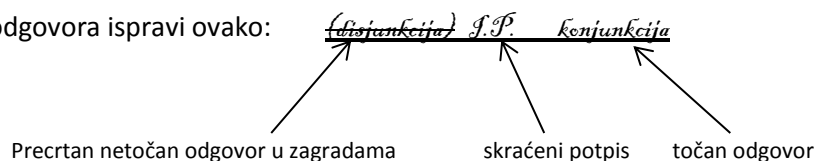
Test se sastoji od 30 pitanja. Broj bodova za pojedino pitanje naveden je u stupcu mogući bodovi. Ukupan broj bodova je 50.

Prije svake grupe pitanja pažljivo pročitaj uputu o načinu prikazivanja odgovora. Odgovore zapisuješ kemijskom olovkom kojom se piše crnom ili plavom bojom.

Odgovori napisani grafitnom olovkom neće se priznati.

Ako pogriješiš u pisanju, pogrešku stavi u zagradu, precrtaj ju i stavi svoj skraćeni potpis. Pored toga napiši ispravno rješenje.

Ako si pogriješio/la u pisanju odgovora ispravi ovako:



Piši čitko! Nečitki odgovori bodovat će se s nula (0) bodova.

Za vrijeme pisanja smiješ koristiti **samo** kemijsku olovku kojom se piše crnom ili plavom bojom.

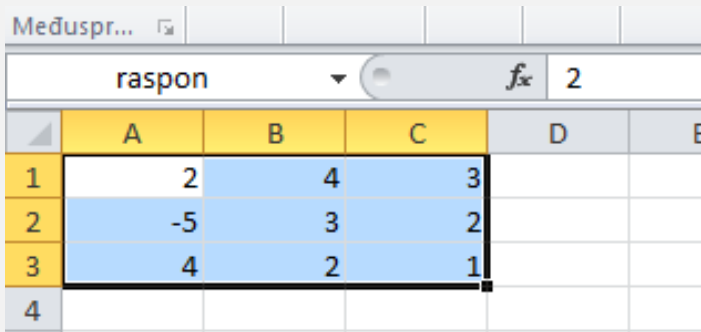
Upotreba kalkulatora, mobitela ili pametnih satova nije dozvoljena.

Sretno svima!

Zadaci 1. – 9.

U sljedećim zadacima odgovaraš upisivanjem slova koje se nalazi ispred točnog odgovora, u za to predviđen prostor.

Broj zadatka	Pitanje	Odgovor	Mogući bodovi	Ostvareni bodovi
1.	Kratika RISC dolazi od riječi: a) Rated Instruction Set Computer b) Reduced Instruction Set Computer c) Reference Instruction Set Computer d) Rapid Instruction Set Computing		1	
2.	Kada je rezultat operatora XILI (eng. XOR) nad dvije logičke varijable istinit? a) Ako je bar jedna varijabla istinita b) Ako su obje varijable lažne c) Ako su obje varijable istinite d) Ako varijable imaju različite logičke vrijednosti		1	
3.	Skylake je kodni naziv za: a) procesor b) operacijski sustav c) vrstu mreže d) programski jezik		1	
4.	Ispravan poredak znakova od najmanjeg prema najvećem ASCII kodu je: a) 'a', 'A', '9' b) '9', 'a', 'A' c) '9', 'A', 'a' d) 'A', 'a', '9'		1	
5.	Kratika USB dolazi od riječi: a) Universal Serial Bus b) United Serial Bit c) Universal Serial Bit d) United Serial Bus		1	

Broj zadatka	Pitanje	Odgovor	Mogući bodovi	Ostvareni bodovi
6.	U programu za proračunske tablice MS Excel stvoren je prikazani dio tablice:  Koju funkciju treba upisati u ćeliju D1 da bi izračunali zbroj svih obilježenih ćelija? a) = SUM(A1;C3) b) = SUM(raspon) c) = SUM(A1:A3;B1:B3;C1:C3) d) = SUM(rasponA1:rasponC3) Napomena: Dva odgovora su točna!		0.5+0.5	
7.	Koja IPv6 adresa je ispravno napisana? a) abcd:1010:cdef:1010:abcd:1010 b) abcd.1010.abcd.1010.abcd.1010 c) abcd:1010:cdef:1010:abcd:1010:abcd:1010 d) abcd.1010.abcd.1010.abcd.1010.abcd.1010		1	

Broj zadatka	Pitanje	Odgovor	Mogući bodovi	Ostvareni bodovi
8.	Zadani su slijedeći nizovi naredbi: a) $a := b;$ $b := a;$ b) $a := a * b;$ $b := a \text{ div } b;$ $a := a \text{ div } b;$ c) $p := a;$ $b := a;$ $a := p;$ d) $a := 2 * a + b;$ $b := a - 2 * b;$ $a := (a - b) \text{ div } 2;$ $b := (a + b) \text{ div } 2;$ Kojim od navedenih nizova naredbi će se za bilo koja dva cijela broja zamijeniti vrijednosti varijabli a i b?		1	

Broj
zadatka

Pitanje

Odgovor

Mogući
bodovi

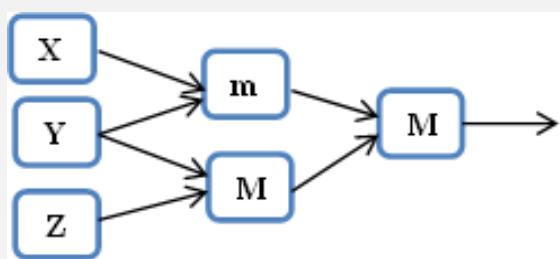
Ostvareni
bodovi

9.

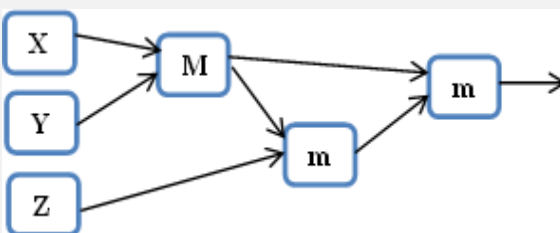
Neka su X, Y i Z tri, međusobno različita, prirodna broja (jedan od njih je najveći, jedan najmanji i jedan srednji). Ako sklop **M** na danoj slici prima dva broja i za izlaz daje veći broj, a sklop **m** od dva broja daje manji, koji od slijedećih dijagrama za rezultat uvijek ima srednji broj?

*Napomena: Ako u sklop **M** ili sklop **m** ulaze dva jednaka broja izlaz je taj ulazni broj.*

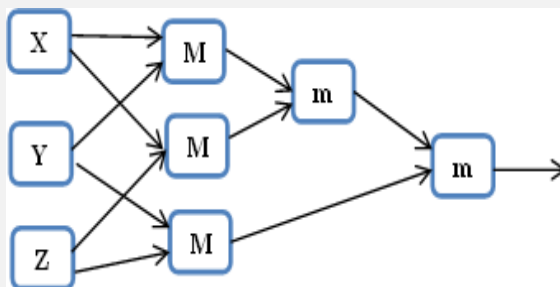
a)



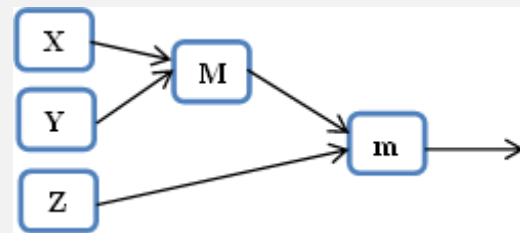
b)



c)



d)



1

Zadaci 10. – 30.

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

Broj zadatka	Pitanje	Mogući bodovi	Ostvareni bodovi
10.	Tin i Edi igraju igru pogodi broj. Tin zamisli neki prirodni broj ne veći od 100, a Edi ga treba pogoditi. Svaki put kad Edi kaže neki broj Tin mu kaže je li njegov zamišljeni broj veći, manji ili jednak broju koji je Edi rekao. Ako Edi igra optimalno, koliko najviše pokušaja će trebati da bi pogodio Tinov broj?	1	
Odgovor: _____			
11.	Odredi x_4 ako je $x_4 = \frac{0.1_2 + 0.1_4 - 0.1_8}{0.2_8 + 0.3_4 - 0.1_2}$ Rezultat zapiši bez upotrebe razlomačke crte!	1	
Odgovor: $x_4 =$ _____			
12.	41B90000 je prikaz realnog broja X u heksadekadskom obliku prema IEEE 754 standardu jednostruke preciznosti. Prikaži broj $16 \cdot X$ (16 puta X) u heksadekadskom obliku prema IEEE 754 standardu jednostruke preciznosti.	2	
Odgovor: _____			
13.	Broj je palindrom ako je jednak kada se čita s lijeva na desno i obratno (npr. 1221). a) Koliko ima brojeva palindroma u oktalnom brojevnom sustavu koji pripadaju segmentu $[100_{10}, 250_{10}]$? b) Koji je najmanji palindrom u oktalnom brojevnom sustavu koji pripada zadanom segmentu?	1+1	
Odgovor: a) _____ ₁₀ b) _____ ₈			

Broj zadatka	Pitanje	Mogući bodovi	Ostvareni bodovi
14.	Koja je rezolucija fotografije kojoj su visina i širina u omjeru 3 : 4 a koja na tvrdom disku zauzima 96 KB (1 KB = 2^{10} B) prostora ako se za zapis piksela rabi paleta od $65536=2^{16}$ boja?	1+1	

Odgovor: _____

15.	U kojoj bazi je proveden račun? $5_x^{11_2} - 41_x = 244_x$	2	
-----	--	---	--

Odgovor:
x= _____

16.	Veljača je u narodu poznata kao „mačji mjesec“, mjesec poznat po mačjem druženju i mijaukanju. Tako su i Edijeve tri mačke tjedan dana provele u druženju s „ekipom iz susjedstva“ te su usput pokupile buhe. Posebnom metodom Edi je utvrdio da jedna mačka ima 2203_8 , druga 2260_8 i treća 1527_8 buha. Situacija je zahtijevala brzu intervenciju te je Edi odmah upotrijebio sprej koji uklanja točno $\frac{3}{5}$ buha i pošpricao svoje ljubimce. a) Koliko su ukupno buha imale mačke prije tretmana? b) Koliko je ukupno buha uklonio sprej?	1+1	
-----	---	-----	--

Odgovor: a) _____₈
b) _____₈

17.	Primjenom zakona Booleove algebre zadani logički izraz zapiši s minimalnim brojem operacija pri čemu se operator disjunkcije upotrebljava samo jednom: $AB + \bar{A}C + BC$	2	
-----	---	---	--

Odgovor: _____

Broj zadatka	Pitanje	Mogući bodovi	Ostvareni bodovi																																
18.	a) Koliko ima baza b, b>1, u kojima je $103_b + 2_b \cdot 21_b < 3_b \cdot 14_b + 10_{b^2}$? b) Napiši koje su to baze. Odgovor: a) _____ b) _____	1+1																																	
19.	Zadane su logičke varijable A, B, C, D. Odredi sve uređene parove četvorki takve da bi svi navedeni izrazi bili istiniti? • $\overline{A} + B$ • $A + \overline{D}$ • $\overline{B} + \overline{C}$ • $C + D$ • $\overline{D} + \overline{A}$ Odgovor: _____ Odgovor zapiši kao uređenu/e četvorku/e (A,B,C,D)	2																																	
20.	U programu za proračunske tablice MS Excel stvoren je prikazani dio tablice. <table><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><tr><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>5</td><td>4</td><td>5</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td>2</td><td>5</td><td>2</td><td>2</td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td></td><td></td></tr></table> a) U ćeliji F1 zadana je formula: =(SUM(A1:E1)-MIN(A1:E1))/(COUNTA(A1:E1)-1) Što će pisati u ćeliji F1 po izvršenju navedene naredbe? b) U ćeliji G1 zadana je funkcija: =AVERAGEIF(A1:E1;">"&MIN(A1:E1)) Što će pisati u ćeliji G1 po izvršenju navedene funkcije? c) Ako formulu iz F1 kopiramo u ćelije F2 i F3, a funkciju iz G1 kopiramo u ćelije G2, G3 u koliko ćelija iz raspona F1:G3 će biti ista vrijednost kao i u ćeliji F1? Odgovor: a) _____ b) _____ c) _____		A	B	C	D	E	F	G	1	1	2	5	4	5			2	3	2	5	2	2			3	4	4	4	4	4			1+1+2	
	A	B	C	D	E	F	G																												
1	1	2	5	4	5																														
2	3	2	5	2	2																														
3	4	4	4	4	4																														

Broj zadatka	Pitanje	Mogući bodovi	Ostvareni bodovi
21.	U programu za proračunske tablice MS Excel u ćeliji A1 dana je funkcija: =ROUND(626,49 ; 0) Koja vrijednost će pisati u ćeliji A1 nakon izvršenja funkcije. Odgovor: _____	1	
22.	Koja dva od navedenih nisu programski jezici: C, C++, C#, R, R#, GO, Scala, Roby, Python, Perl Odgovor: Napomena: _____ Navesti najviše dva „programska jezika“. U protivnom zadatak se neće bodovati.	0.5+0.5	
23.	Što će biti ispisano nakon izvršavanja sljedećeg niza naredbi? <pre> x:=5040; i:=1; dok je i < x činiti { ako je x mod i = 0 onda x:=x div i; i:=i+1; } izlaz (x); </pre>	1	
24.	Što će biti ispisano nakon izvršavanja sljedećeg niza naredbi? <pre> a:=11; b:=22; c:=33; d:=44; za i:=1 do 5 činiti { t:=d; d:=c; c:=b; b:=a; a:=t; } izlaz (a,b,c,d); </pre>	0,5+ 0,5+ 0,5+ 0,5	
Odgovor: a=_____ b=_____ c=_____ d= _____			

Broj zadatka	Pitanje	Mogući bodovi	Ostvareni bodovi
25.	Neka su X i Y proizvoljni cijeli brojevi. a) Odredi koliko različitih vrijednosti može biti ispisano u sljedećem pseudo kodu: <pre> ako je X>Y I Y>7 I X<=10 onda izlaz(X-Y); </pre> b) Koje su to vrijednosti?	1+1	

Odgovor:

a) _____

b) _____

26.	Ponudene naredbe (A, B, C) upiši na odgovarajuća mjesta ([1], [2], [3]) kako bi dani niz naredbi rezultirao ispisom: 133323332133323332133323332133323332 <pre> [1] { izlaz('1'); [2] { [3] { izlaz('3'); } izlaz('2'); } } </pre> [A] <u>za</u> i:=0 <u>do</u> 1 <u>činiti</u> [B] <u>za</u> j:=0 <u>do</u> 2 <u>činiti</u> [C] <u>za</u> k:=0 <u>do</u> 3 <u>činiti</u>	1+1	
-----	--	-----	--

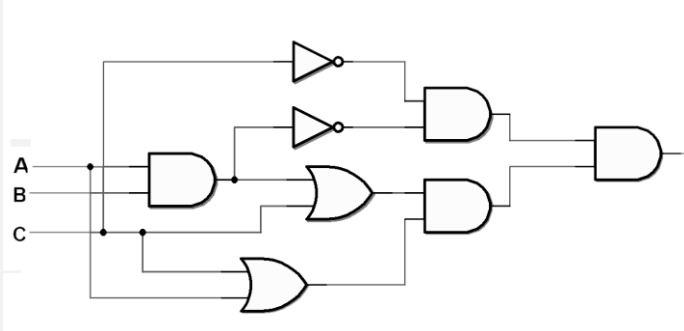
Odgovor:

[1]_____

[2]_____

[3]_____

Na crte napiši slova koja su ispred naredbe koja treba biti na tom mjestu.

Broj zadatka	Pitanje	Mogući bodovi	Ostvareni bodovi
27.	Na slici je zadan logički sklop.  a) Odredi logički izraz koji opisuje logički sklop na slici (bez pojednostavlivanja). b) Primjenom zakona Booleove algebre dobiveni logički izraz pojednostavi u potpunosti. c) Ako na raspolaganju imaš ove poteze - u logičkom izrazu točno jedan logički operator OR(+) - zamijeni logičkim operatorom AND(·) - u logičkom izrazu točno jedan logički operator AND(·) - zamijeni logičkim operatorom OR(+), primjenom samo jednog od navedenih poteza početni izraz postaje tautologija. Kako glasi izraz nakon napravljenog tog poteza (tj. nakon napravljene zamjene operatora).	1+1+1	

Odgovor:

a) _____

b) _____

c) _____

28.	Pronađi sve parove 5-bitovnih vrijednosti X i Y, koje sadrže paran broj jedinica, a zadovoljavaju slijedeće jednačbe: $X \text{ OR NOT } 10101 \text{ AND } Y = 00111$ $X \text{ AND } Y \text{ OR } 11010 = 11010$	1+1	
-----	---	-----	--

Odgovor:

Broj zadatka	Pitanje	Mogući bodovi	Ostvareni bodovi
29.	U gradu Zlatorezu gradonačelnik je odlučio da kućni brojevi u ulicama moraju biti iz skupa kod kojeg su prva dva člana 1 i 2, a svaki slijedeći se dobije kao zbroj prethodna dva (početak skupa je: {1, 2, 3, 5, 8, 13, 21,...}). Kao i u drugim gradovima na jednoj strani ulice se nalaze kuće s parnim brojevima, a na drugoj one čiji su kućni brojevi neparni. Ako znate da je za numeriranje kuća neke ulice bilo potrebno N brojeva, $N > 2$, koliko kuća se nalazi na svakoj strani ulice? Napomena: nije potrebno provjeravati je li učitani broj veći od 2. Napomena: neće se priznavati pseudo kôd koji sadrži naredbe, operatore ili funkcije koje nisu navedene u opsezima znanja definiranim propozicijama natjecanja.	1+1	

Odgovor:

Broj zadatka	Pitanje	Mogući bodovi	Ostvareni bodovi
30.	Napiši pseudo kôd za program koji će učitavati prirodne brojeve te ispisivati zbroj prve i zadnje znamenke učitano broj, sve dok se ne učitava troznamenkasti prirodni broj. Za učitani troznamenkasti broj se ne ispisuje zbroj prve i zadnje znamenke. Npr. za učitane brojeve 12, 2345, 5, 83457, 234 izlaz bi bio 3, 7, 10, 15. Napomena: neće se priznavati pseudo kôd koji sadrži naredbe, operatore ili funkcije koje nisu navedene u opsezima znanja definiranim propozicijama natjecanja.	1+1+1	

Odgovor:

