

Test ispravio: (1)
(2)

Ukupan broj bodova:

03. veljače 2021. od 13:00 do 14:00

2021 Natjecanje iz informatike

Školsko natjecanje / Osnove informatike
Srednje škole

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



Sadržaj

Upute za natjecatelje.....	1
Zadaci 1. – 12.....	2
Zadaci 13. – 14.....	4
Zadaci 15. – 23.....	5

Upute za natjecatelje

Vrijeme pisanja: 60 minuta

Dragi natjecatelji,

test koji je pred vama sastoji se od 24 pitanja različitih vrsta i težine. Vrijeme rješavanja ograničeno je na 60 minuta, a najveći mogući broj bodova je 33.

Testu možete pristupiti samo jednom, pa pripazite da ga ne predate prije nego što ste upisali sve odgovore.

Za vrijeme rješavanja testa nije dozvoljeno koristiti mobitel, kalkulator, pametne satove niti programe instalirane na računalu. Na računalu je dozvoljeno pokrenuti samo jedan web preglednik u kojemu je otvorena samo kartica s testom. Prilikom rješavanja testa, nije dozvoljeno koristiti uvećanje ili smanjenje prikaza u pregledniku te osvježavati stranicu. U slučaju nepoštivanja pravila, možete biti diskvalificirani s natjecanja.

Dežurni nastavnik dat će vam lozinku za pristup testu i prazan papir koji možete koristiti za pomoć pri rješavanju zadataka.

Kada završite, pozovite dežurnog nastavnika da prepíše broj bodova s računalnog testa.


Nakon predaje testa moći ćete vidjeti samo broj bodova, dok će točni odgovori biti dostupni tek nakon zatvaranja testa.

Sretno svima

Tim za kategoriju Osnove informatike srednje škole

Zadaci 1. – 12.

U sljedećim zadacima među ponuđenim odgovorima zaokružite **JEDAN ili VIŠE** točnih odgovora.

Broj zadatka	Pitanje	Mogući bodovi
1.	Koja baterija se nalazi na matičnoj ploči? A. PROM B. CMOS C. MOSFAT D. FERMI	1
2.	Što je cache? A. Sporija memorija koja služi za trajnije spremanje podatka. B. Brza privremena memorija za podatke kojima se često pristupa. C. Magnetna traka koja služi za prijenos podataka. D. Procesor za brzo računanje matematičkih operacija.	1
3.	Koju funkciju ima ikona  u programu za obradu teksta MS Word? A. Povećavanje veličine fonta. B. Smanjivanje veličine fonta. C. Smanjivanje razmaka između redova. D. Postavljanje označenog teksta u indeks.	1
4.	Koji od navedenih brojeva ima najviše uzastopnih nula u svom binarnom prikazu? A. 321_{10} B. 110_{16} C. 259_{10} D. $1C1_{16}$	1
5.	Kako nazivamo logičku operaciju koju označavamo logičkim operatorom I (AND)? A. Disjunkcija B. Negacija C. Tautologija D. Konjunkcija	1

Broj zadatka	Pitanje	Mogući bodovi															
6.	<p>Dora želi postati ozbiljna programerka te ju zanima koji se od navedenih programskih jezika klasificira kao programski jezik niže razine?</p> <p>A. Assembly B. C++ C. Python D. Swift</p>	1															
7.	<p>Koji je izraz ekvivalentan zadanom matematičkom izrazu: $a = \frac{5}{y} \cdot x + \frac{x-y}{x+y}$?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Python</th> <th>C/C++</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A.</td> <td>$a = 5/y * x + (x - y) / (x + y)$</td> <td>$a = 5/y * x + (x - y) / (x + y) ;$</td> </tr> <tr> <td>B.</td> <td>$a = 5/y * x + x - y/x + y$</td> <td>$a = 5/y * x + x - y/x + y ;$</td> </tr> <tr> <td>C.</td> <td>$a = 5*x/ y + (x - y) / x + y$</td> <td>$a = 5*x/y + (x - y) / x + y ;$</td> </tr> <tr> <td>D.</td> <td>$a = 5 / (y * x) + (x - y) / (x + y)$</td> <td>$a = 5 / (y * x) + (x - y) / (x + y) ;$</td> </tr> </tbody> </table>		Python	C/C++	A.	$a = 5/y * x + (x - y) / (x + y)$	$a = 5/y * x + (x - y) / (x + y) ;$	B.	$a = 5/y * x + x - y/x + y$	$a = 5/y * x + x - y/x + y ;$	C.	$a = 5*x/ y + (x - y) / x + y$	$a = 5*x/y + (x - y) / x + y ;$	D.	$a = 5 / (y * x) + (x - y) / (x + y)$	$a = 5 / (y * x) + (x - y) / (x + y) ;$	1
	Python	C/C++															
A.	$a = 5/y * x + (x - y) / (x + y)$	$a = 5/y * x + (x - y) / (x + y) ;$															
B.	$a = 5/y * x + x - y/x + y$	$a = 5/y * x + x - y/x + y ;$															
C.	$a = 5*x/ y + (x - y) / x + y$	$a = 5*x/y + (x - y) / x + y ;$															
D.	$a = 5 / (y * x) + (x - y) / (x + y)$	$a = 5 / (y * x) + (x - y) / (x + y) ;$															
8.	<p>Označi pojmove koji NE predstavljaju protokol.</p> <p>A. ISP B. ROM C. LAN D. TCP E. P2P F. HTTP G. IP H. FTP</p> <p>Napomena: Pogrešan odgovor donosi negativne bodove</p>	0,5 + 0,5+ 0,5+ 0,5															
9.	<p>Kako nazivamo postupak preslagivanje dijelova datoteka na disku radi povećanja učinkovitosti .</p> <p>A. formatiranje B. sažimanje C. defragmentacija D. fragmentacija</p>	1															
10.	<p>Ako u operacijskom sustavu Windows 10 pritisnemo kombinaciju tipaka Windows key + X, što će se dogoditi?</p> <p>A. Otvorit će se ploča s emotikonima. B. Otvorit će se izbornik Brza veza. C. Trenutno otvoreni prozor povećat će se na veličinu zaslona. D. Otvorit će se centar za olakšani pristup.</p>	1															

Zadaci 13. – 14.

U sljedećim zadacima ispravno spojite parove tako da na predviđeno mjesto, pored slova, upišete broj koji označava točan odgovor

Spoji opis i naziv.

Opis	
A	Špijunski program
B	Zlonamjerni program
C	Reklamni program
D	Prijevvara koja za cilj ima lažno predstavljanje i obmanu
E	Predinstalirani nepotrebni program
F	Masovne neželjene reklame

11.

Naziv	
1	Hoax
2	Malware
3	Spam
4	Spyware
5	Adware
6	Bloatware

A	B	C	D	E	F

2

Binarnim i heksadekadskim brojevima pridruži odgovarajuće dekadске vrijednosti.

Binarni i heksadekadski zapis	
A	01001011 ₂
B	4E ₁₆
C	11011010 ₂
D	10011101 ₂
E	A7 ₁₆
F	19 ₁₆

Dekadski zapis	
1	75
2	78
3	218
4	157
5	167
6	25

12.

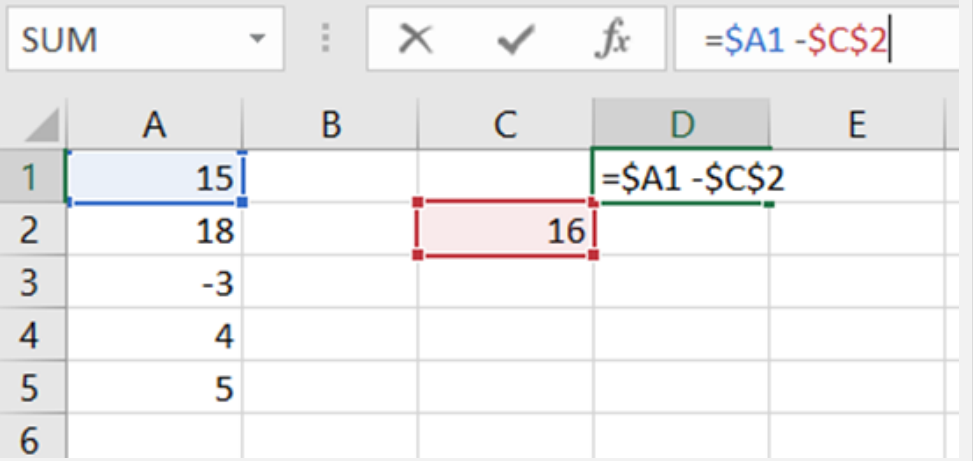
A	B	C	D	E	F

3

Zadaci 15. – 23.

U sljedećim zadacima odgovarate kratkim odgovorom (riječ, broj, slovo,...). Odgovor upišite na predviđeno mjesto za odgovor. U računskim zadacima nije potrebno upisivati mjernu jedinicu ili oznaku baze

Broj zadatka	Pitanje	Mogući bodovi				
13.	<p>Odredi vrijednost izraza.</p> <table border="1"> <tr> <td>Python</td> <td>$2021 // 13 * 13 + 2021 \% 13$</td> </tr> <tr> <td>C/C++</td> <td>$2021 / 13 * 13 + 2021 \% 13$</td> </tr> </table> <p>Odaberi izraz zapisan u sintaksi koju poznaješ: Python ili C/C++.</p> <p>Odgovor:</p>	Python	$2021 // 13 * 13 + 2021 \% 13$	C/C++	$2021 / 13 * 13 + 2021 \% 13$	1
Python	$2021 // 13 * 13 + 2021 \% 13$					
C/C++	$2021 / 13 * 13 + 2021 \% 13$					
14.	<p>Mali Vladimir se na pisanoj provjeri iz informatike nikako nije mogao sjetiti koliko bitova je potrebno za zapisivanje MAC adrese računala. Odlučio je biti nepošten i pitao Tea za pomoć. Nakon kratke moralne dileme Teo je odlučio da mu ne može pomoći. Da je Teo podržao Vladimirovu prevaru koji odgovor bi mu poslao?</p> <p>Odgovor:</p>	1				
15.	<p>Edi, Mislav i Vladimir su odlučili igrati igru "Misterij u zemlji prirodnih brojeva" u kojoj svaki ispis ili upis brojeva mora biti u bazi 16. Igrači igraju abecednim redom: prvo Edi, pa Mislav i onda Vladimir. Na početku igre računalo generira slučajan broj u bazi 16 čiju vrijednost igrači ne znaju. Nakon toga igrači redom upisuju broj (2 ili 4) s kojim žele podijeliti broj, a računalo uzastopno dijeli broj s učitanim brojevima. Kada sva tri igrača učitaju svoje djelitelje računalo im ispisuje dobivenu vrijednost. Pobjednik je onaj koji prvi otkrije o kojemu se broju radi. Računalo je na kraju igre ispisalo broj 193. Ukoliko je Edi odabrao podijeliti s 2, Mislav s 4, a Vladimir s 2, koji je bio početni generirani broj?</p> <p>Odgovor:</p>	2				
16.	<p>Master Luka i njegov vjerni droid R2-FER3 moraju poslati recept za revolucionarni sendvič s kobasicom i lukom koji je toliko dobar i obožavan da su progonjeni od strane Kompanije jer žele raširiti tajnu o njemu. Ukoliko je veličina recepta 7500 KiB, a brzina prijenosa 16 Kb po sekundi, koliko minuta je potrebno za obavljanje prijenosa? Požurite s računanjem, jer im je Kompanija sve bliže!</p> <p>Odgovor:</p>	1				

17.	<p>S koliko boja u pravilu rade tintni pisači?</p> <p>Napomena: Riječ boja upotrebljava se za boje i neboje.</p>	1
Odgovor:		
18.	<p>Koliko je minimalno bajtova potrebno za prikaz broja $16^9 \cdot 8^4$??</p>	1
Odgovor:		
19.	<p>Koja vrijednost će pisati u ćeliji D5 ukoliko u nju kopiramo formulu iz ćelije D1?</p> 	1
Odgovor:		
20.	<p>Vrijednosti varijabli x, y, z i w dobivene nakon izvođenja sljedećeg niza naredbi poredaj od najmanje prema najvećoj.</p> <p>x=4 y=3 z=2 w=1</p> <p>x=x+y+z-w y=x+y-z+w z=x-y+z+w w=-x+y+z*w</p>	2
Odgovor:		

Primjenom zakona Booleove algebre zadani logički izraz zapiši s minimalnim brojem operacija.

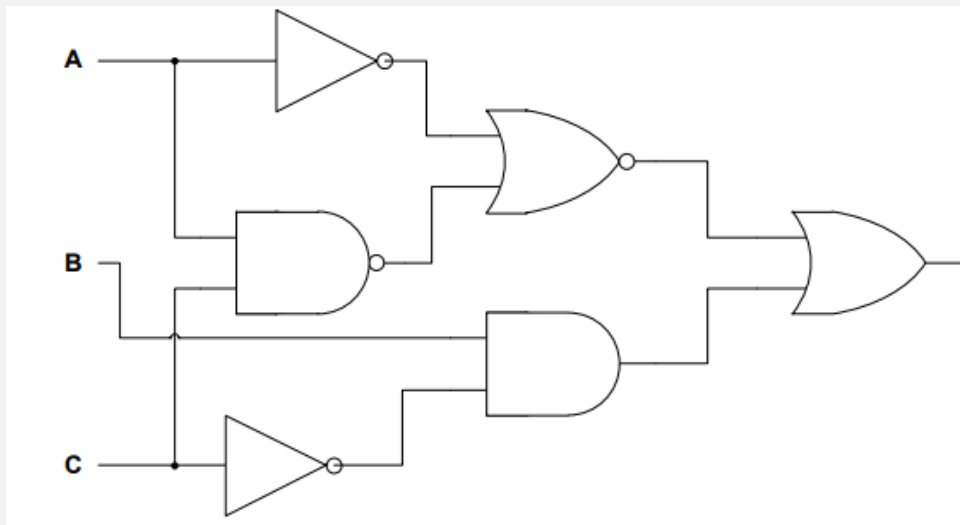
21.

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

1

Odgovor:

Promotri sklop na slici i odgovori na pitanja.



22.

2

a) Za koliko ulaznih trojki ovaj sklop daje Laž na izlazu?

b) Kako glasi pojednostavljena jednačba sklopa:

- A. $A \cdot C + B \cdot \bar{C}$
 B. $A \cdot \bar{C} + B \cdot C$
 C. $A \cdot B \cdot \bar{C}$
 D. $(A + B) \cdot \bar{C}$

Odgovor:

a) _____

b) _____

Mali Luka bacio se u vrtlar te kao student elektrotehnike odlučio sagraditi moderni plastenik opremljen sustavom za postizanje optimalnih uvjeta za rast njegovih biljčica. Sustav može prepoznati kada je prozor plastenika otvoren ili zatvoren te mjeriti temperaturu i vlažnost zraka. Ukoliko sustav prepozna da uvjeti previše odstupaju od optimalnih, oglašava se alarm koji obavještava Luku. Luka je zatim smislio algoritam:

Ulazna varijabla	Binarna vrijednost	Uvjet pod kojim se postiže ta vrijednost
P	1	Prozor je otvoren
	0	Prozor je zatvoren
T	1	Temperatura $\geq 26^{\circ}\text{C}$
	0	Temperatura $< 26^{\circ}\text{C}$
V	1	Vlažnost $\geq 50\%$
	0	Vlažnost $< 50\%$

23.

2

Alarm se oglašava na temelju logičke funkcije $X(P, T, V)$ koja na izlazu daje 1 kada je:

- prozor zatvoren i temperatura $\geq 26^{\circ}\text{C}$
ili
- temperatura $< 26^{\circ}\text{C}$ i vlažnost $\geq 50\%$

Kako je Luka "strujić", prepustio bi vama kreiranje logičke tablice funkcije X

a) Za koliko ulaznih trojki će se oglasiti alarm?

b) Ako je prozor otvoren za koliko ulaznih trojki će se oglasiti alarm?

Odgovor:

a) _____

b) _____

Koje dvije vrijednosti će se ispisati nakon izvršavanja ovog dijela programa?

24. Ispis će biti:

Python	<pre>a = 15 b = 16 c = (a+b)*(a-b) a = c + 3 c = c * (b // 3) print (a, -c)</pre>
C	<pre>a = 15; b = 16; c = (a+b) * (a-b); a = c + 3; c = c * (b / 3); printf("%d %d", a , -c);</pre>

Odgovor: _____





03. veljače 2021. od 13:00 do 14:00

2021 *iz informatike* **Natjecanje**

Školsko natjecanje / Osnove informatike
Srednje škole

- RJEŠENJA -



Agencija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency



HRVATSKI SAVEZ
INFORMATIČARA



Ministarstvo znanosti,
obrazovanja i sporta



HRVATSKA
ZAJEDNICA
TEHNIČKE
KULTURE

Sadržaj

Rješenja zadataka	2
-------------------------	---

Rješenja zadatka

	Rješenje	Mogući bodovi
1.	Odgovor: B	1
2.	Odgovor: B	1
3.	Odgovor: B	1
4.	Odgovor: C	1
5.	Odgovor: D	1
6.	Odgovor: A	1
7.	Odgovor: A	1
8.	Odgovor: A B C E	2
9.	Odgovor: C	1
10.	Odgovor: B	1
11.	Odgovor: A4 B2 C5 D1 E6 F3	2
12.	Odgovor: A1 B2 C3 D4 E5 F6	3
13.	Odgovor: 2021	1

	Rješenje	Mogući bodovi
14.	Odgovor: 48	1
15.	Odgovor: 1930	1
16.	Odgovor: 64	2
17.	Odgovor: 4	1
18.	Odgovor: 7	1
19.	Odgovor: - 11	1
20.	Odgovor: Z W X Y	2
21.	Odgovor: 0 ili laž ili kontradikcija	1
22.	Odgovor: 4 A	2
23.	Odgovor: 4 1	2
24.	Odgovor: - 28 155	2