

25. siječnja 2019. od 13:00 do 14:00

# 2019 *Natjecanje* iz informatike

Školsko 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



HRVATSKI SAVEZ  
INFORMATIČARA



Ministarstvo znanosti,  
obrazovanja i sporta

# Upute za natjecatelje

Vrijeme pisanja: 60 minuta

Dragi natjecatelji!

Test koji je pred vama sastoji se od **25 pitanja** različitih vrsta. Vrijeme rješavanja ograničeno je na **60 minuta**, a najveći mogući broj bodova je **41,5**.

Uz test na papiru dobili ste i list za odgovore. Postupak rješavanja testa je sljedeći:

1. Rješavate test na papiru.
2. Popunjavate list za odgovore kemijskom olovkom plave ili crne boje.
3. Kada popunite list za odgovore, javite se dežurnom nastavniku dizanjem ruke. Nastavnik će vam predati sve potrebne podatke za pristup testu na računalu, a vi nastavniku predajte svoj test. Na stolu treba ostati samo list za odgovore.
4. Otvorite web preglednik i u adresnu liniju upišite adresu koju dobijete od dežurnog profesora.
5. Prijavite se sa svojim AAI@EduHr korisničkim podacima i u popisu kolegija potražite kolegij čiji naziv će te također dobiti od dežurnog profesora.
6. Otvorite test naziva - Osnove informatike za srednje škole - školska razina
7. Unesite odgovore sa svog lista za odgovore i predajte test.
8. Broj ostvarenih bodova morate pokazati dežurnom profesoru.

U slučaju problema s internetskom vezom ili bilo kojeg tehničkog problema, povjerenstvo će pregledati i ocijeniti vaš list za odgovore.

**Za vrijeme rješavanja testa nije dozvoljeno koristiti kalkulator, niti bilo koja druga pomagala (pаметan sat, mobitel, programi na računalu,...), a odgovore je u list za odgovore obavezno upisivati kemijskom olovkom.**

**Sretno svima!**

## Zadaci

Broj zadatka	Pitanje	Mogući bodovi	Ostvareni bodovi
1.	<p>VPN (<i>Virtual Private Network</i>) je tehnologija koja omogućava povezivanje privatnih mreža u zajedničku virtualnu mrežu kroz javnu mrežnu infrastrukturu, odnosno internet. Odaberi tvrdnju koja <b>NIJE</b> točna.</p> <p>a) VPN daje sigurnost od prisluškivanja i upadanja drugih korisnika. b) VPN omogućava da se udaljena računala ponašaju kao da su u lokalnoj mreži. c) VPN daje poboljšanu internetsku brzinu. d) VPN omogućava da vaše računalo bude gotovo nevidljivo na mreži.</p>	1	
2.	<p>Kako se naziva nacionalno tijelo za prevenciju i zaštitu od računalnih ugroza javnih informacijskih sustava u Republici Hrvatskoj?</p> <p>a) CISKO b) CERT c) CARNet d) CERN</p>	1	
3.	<p>Spoji vrstu programa s njegovom definicijom:</p> <p>1. Neželjena elektronička poruka poslana s namjerom oglašavanja raznog propagandnog sadržaja. a. phishing</p> <p>2. Vrsta socijalnog inženjeringa koja se odnosi na prijevare kojima se služe zlonamjerni korisnici šaljući lažne poruke koristeći pritom postojeće internet servise. b. malware</p> <p>3. Zlonamjerni softver namijenjen infiltraciji računala bez znanja njegovog vlasnika, odnosno korisnika. c. hoax</p> <p>4. Poruka elektroničke pošte neistinitog sadržaja, poslana s ciljem zastrašivanja ili dezinformiranja primatelja. d. spam</p>	4 x 0,5 = 2	
4.	<p>Na kojoj adresi se nalazi servis namijenjen smanjenju broja zaraženih računala, tableta i pametnih telefona, kao i pružanju pomoći korisnicima pri čišćenju vlastitih uređaja za pristup internetu od zlonamjernih programa, a razvija ga je CARNet zajedno s tvrtkama partnerima?</p> <p>a) <a href="http://www.antibot.hr/">http://www.antibot.hr/</a> b) <a href="http://www.bot.hr/">http://www.bot.hr/</a> c) <a href="http://www.antivirus.hr/">http://www.antivirus.hr/</a> d) <a href="http://www.virus.hr/">http://www.virus.hr/</a></p>	1	

Broj zadatka	Pitanje	Mogući bodovi	Ostvareni bodovi
5.	<p>Želim besplatno telefonirati preko internetske mreže. Koji protokol moram koristiti?</p> <p>a) TCP/IP b) HTTP c) VoIP d) SMTP</p>	1	
6.	<p>Ukoliko postoji sumnja na elektroničko zlostavljanje bilo kakve vrste, istu treba prijaviti. Kako se naziva aplikacija za prijavu elektroničkog nasilja nad djecom?</p> <p>a) Red Button b) Green Button c) Yellow Button d) Blue Button</p>	1	
7.	<p>Maja ima puno prijatelja na Facebooku i svakodnevno prati i reagira na objave svojih prijatelja. Nedavno je otkrila da je njeno računalo zaraženo zlonamjernim programom koji je „zaradila“ klikom na nevidljivi link na društvenoj mreži. Kako se naziva takva pojava?</p> <p>a) Skimming b) Likejacking c) Socijalni inženjering d) Phishing</p>	1	
8.	<p>Dan sigurnijeg interneta obilježava se u više od 130 država svijeta s ciljem poticanja i promicanja sigurnije i odgovornije uporabe tehnologije i mobilnih uređaja među djecom, mladima i roditeljima. U kojem mjesecu se tradicionalno održava ova manifestacija?</p> <p>a) U ožujku b) U siječnju c) U travnju d) U veljači.</p>	1	
9.	<p>Koji od navedenih priključaka <b>NE</b> možemo upotrijebiti za povezivanje hard diska s matičnom pločom računala?</p> <p>a) SATA b) HDMI c) SCSI d) IDE</p>	1	

Broj zadatka	Pitanje	Mogući bodovi	Ostvareni bodovi																																	
10.	Koji nastavak (ekstenzija) u operacijskom sustavu Windows <b>NE</b> predstavlja audio zapis? a) .mid b) .wav c) .mp3 d) .psd	1																																		
11.	<p>Učenici jednog razreda trebali su se prijaviti na dodatne nastavne aktivnosti, no neki to nisu napravili. Napišite naredbu (formulu) koja će prebrojati koliko učenika nije prijavilo dodatnu aktivnost u rasponu ćelija od B2 do B8. Tražena formula treba biti upisana u ćeliju B9.</p> <table border="1" data-bbox="261 864 520 1178"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>Učenici</td><td>Aktivnost</td></tr> <tr><td>2</td><td>Juraj</td><td>kemija</td></tr> <tr><td>3</td><td>Denis</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>Petar</td><td>nogomet</td></tr> <tr><td>5</td><td>Katja</td><td>logika</td></tr> <tr><td>6</td><td>Tomislav</td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>Bruno</td><td>fizika</td></tr> <tr><td>8</td><td>Dora</td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p><b>Napomena: Rješenje obavezno napisati bez razmaka!</b></p> <p>Odgovor: _____</p>		A	B	1	Učenici	Aktivnost	2	Juraj	kemija	3	Denis		4	Petar	nogomet	5	Katja	logika	6	Tomislav		7	Bruno	fizika	8	Dora		9			10			1	
	A	B																																		
1	Učenici	Aktivnost																																		
2	Juraj	kemija																																		
3	Denis																																			
4	Petar	nogomet																																		
5	Katja	logika																																		
6	Tomislav																																			
7	Bruno	fizika																																		
8	Dora																																			
9																																				
10																																				
12.	Koliko je minimalno bajtova potrebno za prikaz broja $4^9 \cdot 2^{14}$ ? Odgovor: _____	2																																		
13.	<p>Spoji osnovnu algoritamsku strukturu s njegovom definicijom:</p> <table border="0" data-bbox="268 1458 1230 1682"> <tr> <td>1. Zatvoreni niz naredbi koje se ponavljaju sve dok je zadovoljen postavljeni uvjet ponavljanja.</td> <td>a. grananje</td> </tr> <tr> <td>2. Dio programa u kojemu se ovisno o ispunjenosti uvjeta izvršava određena naredba ili blok naredbi.</td> <td>b. slijed</td> </tr> <tr> <td>3. Niz naredbi koje se izvršavaju jedna za drugom.</td> <td>c. petlja</td> </tr> </table>	1. Zatvoreni niz naredbi koje se ponavljaju sve dok je zadovoljen postavljeni uvjet ponavljanja.	a. grananje	2. Dio programa u kojemu se ovisno o ispunjenosti uvjeta izvršava određena naredba ili blok naredbi.	b. slijed	3. Niz naredbi koje se izvršavaju jedna za drugom.	c. petlja	3 x 0,5 = 1,5																												
1. Zatvoreni niz naredbi koje se ponavljaju sve dok je zadovoljen postavljeni uvjet ponavljanja.	a. grananje																																			
2. Dio programa u kojemu se ovisno o ispunjenosti uvjeta izvršava određena naredba ili blok naredbi.	b. slijed																																			
3. Niz naredbi koje se izvršavaju jedna za drugom.	c. petlja																																			
14.	Koji heksadekadski broj dobijemo ako binarnoj reprezentaciji broja $8BE3F2_{16}$ odredimo primarni komplement? Odgovor: _____	2																																		
15.	Kako se naziva sklopovsko ili programsko rješenje koje nadzire, te na temelju zadanih pravila, propušta ili odbacuje mrežni promet? Odgovor: _____	1																																		

Broj zadatka	Pitanje	Mogući bodovi	Ostvareni bodovi
16.	<p>Lara posjeduje eksterni SSD disk veličine 128 GiB. Prostor je iskorišten ovako:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• filmovi zauzimaju <math>39 \cdot 2^{30}</math> bajtova,</li> <li>• backup mobitela 4608 MiB,</li> <li>• slobodnog prostora je 83 GiB.</li> </ul> <p>Ostatak čine fotografije. Koliko prostora u mebibajtima zauzimaju fotografije?</p> <p>Odgovor: _____</p>	2	
17.	<p>Izračunajte vrijednost izraza i rezultat prikažite u heksadekaskoj bazi:</p> $ADF_{16} - 101010111100_2 + 101101010_2 - 381_{10}$ <p>Odgovor: _____</p>	3	
18.	<p>Koja od navedenih skraćenica <b>NE</b> predstavlja datotečni sustav?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>NTFS</li> <li>IFDN</li> <li>EXT3</li> <li>FAT32</li> </ol>	1	
19.	<p>Pretvorimo heksadekadski broj <math>ABCDEF_{16}</math> u binarni broj i zbrojimo mu znamenke. Koji je to broj zapisan u heksadekaskom brojevnom sustavu?</p> <p>Odgovor: _____</p>	2	
20.	<p>a) Primjenom zakona Booleve algebre zadani logički izraz zapiši u najkraćem (pojednostavljenom) obliku.</p> $\overline{A} \cdot \overline{B} \cdot \overline{C} + A \cdot B \cdot \overline{C} + \overline{B} \cdot \overline{C} + \overline{A} \cdot B \cdot C + A \cdot \overline{B} \cdot \overline{C}$ <p>Odgovor: _____</p> <p>b) Za koliko uređenih trojki (A, B, C) je zadani izraz istinit?</p> <p>Odgovor: _____</p>	2 + 2	

Broj zadatka	Pitanje	Mogući bodovi	Ostvareni bodovi						
21.	Zadan je niz brojeva $0_{10}$ , $101_2$ , $A_{16}$ , $15_{10}$ , $10100_2$ , ... Koji heksadekadski broj bi trebao biti šesti u nizu?  Odgovor: _____	2							
22.	Koja će biti vrijednost varijable $a$ nakon izvođenja sljedeće naredbe?  <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: #f2f2f2;">Pseudojezik</td> </tr> <tr> <td><math>a = \text{sqr}(4) + 12 \bmod 8 \text{ div } 2 - 8 * 14 \bmod 16 + 14 \text{ div } 2 \bmod 5</math></td> </tr> <tr> <td style="background-color: #f2f2f2;">C</td> </tr> <tr> <td><math>a = \text{pow}(4, 2) + 12 \% 8 / 2 - 8 * 14 \% 16 + 14 / 2 \% 5;</math></td> </tr> <tr> <td style="background-color: #f2f2f2;">Python</td> </tr> <tr> <td><math>a = 4 ** 2 + 12 \% 8 // 2 - 8 * 14 \% 16 + 14 // 2 \% 5</math></td> </tr> </table> Odgovor: _____	Pseudojezik	$a = \text{sqr}(4) + 12 \bmod 8 \text{ div } 2 - 8 * 14 \bmod 16 + 14 \text{ div } 2 \bmod 5$	C	$a = \text{pow}(4, 2) + 12 \% 8 / 2 - 8 * 14 \% 16 + 14 / 2 \% 5;$	Python	$a = 4 ** 2 + 12 \% 8 // 2 - 8 * 14 \% 16 + 14 // 2 \% 5$	2	
Pseudojezik									
$a = \text{sqr}(4) + 12 \bmod 8 \text{ div } 2 - 8 * 14 \bmod 16 + 14 \text{ div } 2 \bmod 5$									
C									
$a = \text{pow}(4, 2) + 12 \% 8 / 2 - 8 * 14 \% 16 + 14 / 2 \% 5;$									
Python									
$a = 4 ** 2 + 12 \% 8 // 2 - 8 * 14 \% 16 + 14 // 2 \% 5$									
23.	a) Koju će vrijednost ispisati sljedeći dio programa?  <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: #f2f2f2;">Pseudojezik</td> </tr> <tr> <td><math>x = 123</math> <math>x = x \text{ div } 10 + 100 * (x \bmod 10)</math> <u>izlaz(x)</u></td> </tr> <tr> <td style="background-color: #f2f2f2;">C</td> </tr> <tr> <td><pre>int main() {     int x = 123;     x = x / 10 + 100 * (x % 10);     printf("%d", x);     return 0; }</pre></td> </tr> <tr> <td style="background-color: #f2f2f2;">Python</td> </tr> <tr> <td><pre>x = 123 x = x // 10 + 100 * (x % 10) print(x)</pre></td> </tr> </table> Odgovor: a) _____  b) Ako želimo na kraju dobiti ispisanu vrijednost 123, kolika mora biti početna vrijednost varijable $x$ ?  Odgovor: b) _____	Pseudojezik	$x = 123$ $x = x \text{ div } 10 + 100 * (x \bmod 10)$ <u>izlaz(x)</u>	C	<pre>int main() {     int x = 123;     x = x / 10 + 100 * (x % 10);     printf("%d", x);     return 0; }</pre>	Python	<pre>x = 123 x = x // 10 + 100 * (x % 10) print(x)</pre>	$2 + 2 = 4$	
Pseudojezik									
$x = 123$ $x = x \text{ div } 10 + 100 * (x \bmod 10)$ <u>izlaz(x)</u>									
C									
<pre>int main() {     int x = 123;     x = x / 10 + 100 * (x % 10);     printf("%d", x);     return 0; }</pre>									
Python									
<pre>x = 123 x = x // 10 + 100 * (x % 10) print(x)</pre>									

Broj zadatka	Pitanje	Mogući bodovi	Ostvareni bodovi
24.	<p>Koji od sljedećih složenih logičkih izraza predstavlja sklop na slici:</p> <p>a) <math>\overline{A + B} + \overline{(A + B)} \cdot (A \cdot B)</math>  b) <math>\overline{A + B} \cdot \overline{A} \cdot B + (A \cdot B)</math>  c) <math>\overline{A} \cdot B \cdot \overline{A} \cdot B \cdot (A + B)</math>  d) <math>\overline{A} \cdot B + \overline{A} \cdot B \cdot (A + B)</math></p>	1	
25.	<p>Za koje od navedenih ulaznih podataka će zadani dio programa ispisati vrijednosti 30 30?</p> <p>a) a = 35 i b = 25  b) a = 44 i b = 16  c) a = 39 i b = 21  d) a = 46 i b = 14</p>	2	

**Pseudojezik**

```
ulaz(a)
ulaz(b)
x = a div 2
a = a - x
b = b + x
x = b div 4
a = a + x
b = b - x
izlaz(a,b)
```

**C**

```
int main()
{
    int a, b, x;
    scanf("%d", &a);
    scanf("%d", &b);
    x = a / 2;
    a = a - x;
    b = b + x;
    x = b / 4;
    a = a + x;
    b = b - x;
    printf("%d %d", a, b);
    return 0;
}
```

**Python**

```
a = int(input())
b = int(input())
x = a // 2
a = a - x
b = b + x
x = b // 4
a = a + x
b = b - x
print(a,b)
```





Test pregledao: (1)  
(2)

Ukupno brojeva bodova (online):

Nakon korekcije:

Ime i prezime						
Škola:			Kategorija			
Broj pitanja	Odgovor		Mogući broj bodova	Broj pitanja	Odgovor	Mogući broj bodova
1.	C		1	14.	741COD	2
2.	B		1	15.	VATROZID ili FIREWALL	1
3.	1.	D	0,5	16.	1536	2
	2.	A	0,5	17.	10	3
	3.	B	0,5	18.	B	1
	4.	C	0,5	19.	11	2
4.	A		1	20.	a) A+B+C	2
5.	C		1		b) 7	2
6.	A		1	21.	19	2
7.	B		1	22.	20	2
8.	D		1	23.	a) 312	2
9.	B		1		b) 231	2
10.	D		1	24.	D	1
11.	=COUNTBLANK(B2:B8) ili =COUNTBLANK(\$B\$2:\$B\$8)		1	25.	C	2
12.	5		2			
13.	1.	C	0,5			
	2.	A	0,5			
	3.	B	0,5			
Ukupno (1 - 13)				Ukupno (14 - 25)		
Ukupno sve						