

Test ispravio: (1)
(2)

Ukupan broj bodova:

14. veljače 2020. od 13:00 do 14:00

2020 Natjecanje iz informatike

Županijsko 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. – 11.....	2
Zadaci 12. – 13.....	6
Zadaci 14. – 25.....	8

Upute za natjecatelje

Vrijeme pisanja: 60 minuta

Dragi natjecatelji,

test koji je pred vama sastoji se od 25 pitanja različitih vrsta i težine. Vrijeme rješavanja ograničeno je na **60 minuta**, a najveći mogući broj bodova je 42.

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


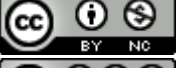


Tim za kategoriju Osnove informatike srednje škole

Zadaci 1. – 11.

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

Broj zadatka	Pitanje	Mogući bodovi
1.	Kako se naziva grupa alata koja služi za detekciju i iskorištavanje slabosti web preglednika ili povezanih programa u svrhu širenja malwarea? A. Adblock B. Antivirus C. Exploit kit D. CoffeScript E. Serpent	1
2.	Što od navedenog je dio Microsoft office 365 alata? A. Sway B. SharePoint C. Yammer D. Wordoff E. Whiteboard F. Word perfect G. Swipe H. Prezi Napomena: Pogrešan odgovor donosi negativne bodove	0,25+ 0,25+ 0,25+ 0,25 ¹
3.	Koja IPv6 adresa je ekvivalentna s 2041:0000:140F:2693:0000:0000:879B:13AB te je potpuno i ispravno skraćena? A. 2041:0:140F:2693::879B:13AB B. 2041::140F:2693:0000:0000:879B:13AB C. 2041:0000:140F:2693::879B:13AB D. 2041::140F:2693::879B:13AB	1
4.	Koju tipku ili kombinaciju tipki je potrebno pritisnuti kako bi označenu datoteku ili mapu preimenovali bez otvaranja dijaloškog okvira? A. Ctrl + R B. F2 C. Ins D. Ctrl+Shift+R	1

¹ Netočan odgovor boduje se s – 0,25

5.	<p>Luka se i dalje nalazi na popularnom kvizu "Tko želi tonu čokolade" u kojem je glavna nagrada tona čokolade s rižom iz tvornice koja je zaslužna za njeno postojanje. Luka je od vaše prijašnje asistencije uspio sam stići do pitanja za 32 kg međutim ponovno mu treba pomoć. Ovog puta odlučio je iskoristiti joker publika. Kako je Luka vama obećao pola glavne nagrade, ako ju osvoji, vi ste smislili briljantan plan da svima u publici šapnete odgovor kako bi svi zajedno pomogli Luki (iako jedino vi imate nešto od toga, ali to je nevažan detalj). Pitanje čiji odgovor ćete šapnuti publici je : "U kojem se od navedenih mjeseci obilježava Europski mjesec kibernetičke sigurnosti"?</p> <p>A. Siječanj B. Listopad C. Veljača D. Studeni</p>	1
6.	<p>Što od navedenog NIJE operacijski sustav?</p> <p>A. Slackware B. Mac OS C. Haiku D. Tizen E. Lisp F. Thunderbird</p> <p>Napomena: Pogrešan odgovor donosi negativne bodove</p>	1+1 ²
7.	<p>Kojoj od navedenih kategorija pripada protokol HTTP .</p> <p>A. usmjeravanju paketa od početnoga računala do odredišnoga računala B. upravljanju mrežnim postavkama C. ostvarenju komunikacije od programa do programa D. izravnoj komunikaciji između dvaju računala preko žice ili drugoga prijenosnog medija</p>	1
8.	<p>Mali Mislav postao je poznat poslije dijeljenja svoga videa i to mu se jako svidjelo. Upravo je završio drugi video i smatra da će ga on učiniti dovoljno popularnim da ga obožavatelji zaustavljaju na ulici. Ovaj puta ne želi da drugi ljudi mogu zarađivati ili mijenjati njegov video. Novi video smio bi se samo dijeliti kako bi postao što je više moguće popularan. Pomozite Mislavu odabrati savršenu Creative Commons licencu kako bi ostvario svoj naum.</p> <p>A. </p> <p>B. </p> <p>C. </p> <p>D. </p>	1

² Netočan odgovor bodije se s – 0.5

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

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

- 9.
- A. A
 - B. $\overline{A} \cdot \overline{B} + C$
 - C. $A + B \cdot C$
 - D. B
 - E. 0
 - F. 1

1

Koji od ponuđenih izraza predstavlja potpuno pojednostavljen logički izraz (s minimalno logičkih operatora) za sljedeću tablicu istinitosti?

A	B	C	F
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

10.

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

1

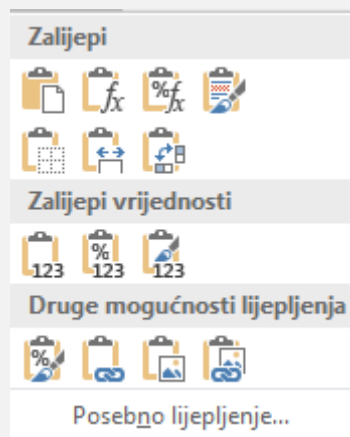
Nakon upisivanja određenih podataka (gornja slika), školski administrator shvatio je kako bi za njegovu MS Excel tablicu bilo pogodno da svi podaci o jednom učeniku budu smješteni u stupac, a ne u redak. Podataka ima jako puno i prepisivanje podataka zahtijevalo bi previše vremena. Koji od ponuđenih gumba valja stisnuti kako bi administrator dobio željeni izgled tablice - kao na donjoj slici?

	A	B	C
1	Učenik	Mjesto	Broj godina
2	Josip	Primošten	19
3	Evita	Osijek	18
4	Lovro	Zagreb	23
5	Ela	Rijeka	20
6	Andrej	Dubrovnik	19

11.

	A	B	C	D	E	F
1	Učenik	Josip	Evita	Lovro	Ela	Andrej
2	Mjesto	Primošten	Osijek	Zagreb	Rijeka	Dubrovnik
3	Broj godina	19	18	23	20	19
4						

1



Zadaci 12. – 13.

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

Navedeno je šest mogućnosti gubitka podataka ili sigurnosnih problema i ponuđeno je šest rješenja za povrat podataka ili zaštitu. Svakom problemu pridruži odgovarajuće rješenje.

Opis problema	
A	Gubitak podataka zbog kvara uređaja za pohranu.
B	Neovlašteno čitanje povjerljivih podataka.
C	Neovlašten ulaz u privatne datoteke te mijenjanje ili brisanje istih.
D	Gubitak podataka zbog malicioznog softvera koji se samo-umnožava.
E	Otuđeni podaci za prijavu na servise pomoću malicioznog programa koji sprema i šalje sve što korisnik unosi u sustav.
F	Zagušenost uređaja nepotrebnim ili duplim datotekama.

12.

Moguće rješenje	
1	Uporaba antivirusnog programa
2	Sigurnosno kopiranje podataka
3	Uporaba programa za ubrzanje računala
4	Enkripcija podataka
5	Vatrozid i sigurne lozinke
6	Uporaba anti-spyware programa

A	B	C	D	E	F

0,5+
0,5+
0,5+
0,5+
0,5+
0,5

Spoji opis i naziv sabirnice.

Opis	
A	Povezuje vanjske uređaje s računalom zbog prijenosa podataka, komunikacije te napajanja.
B	Prenosi signal između procesora i ostalih komponenti računala radi koordinacije rada računala.
C	Prenosi podatke između procesora, memorije i izlazno-ulaznih uređaja.
D	Prenosi signal s podacima o adresama u memoriji između procesora i memorije.

13.

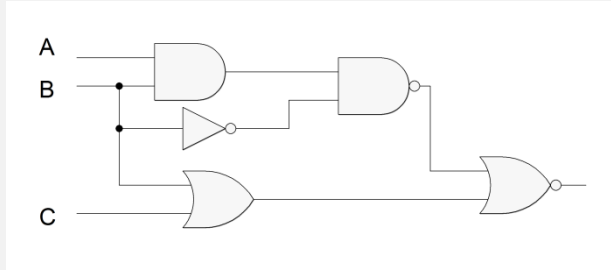
0,25+
0,25+
0,25+
0,25

Pojam	
1	Upravljačka sabirnica
2	Adresna sabirnica
3	USB
4	Podatkovna sabirnica

A	B	C	D

Zadaci 14. – 25.

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
14.	<p>Za koliko ulaznih trojki će sklop sa slike na izlazu imati vrijednost 0?</p> 	1
	Odgovor:	
15.	Koliko znamenki „F” ima u heksadekadskom zapisu dekadskog broja $2^{55} - 1$?	2
	Odgovor:	
16.	Ako znamo da je najveći cijeli broj koji je moguće zapisati metodom dvojnog komplementa u neki registar 8191, kolika je duljina tog registra?	1
	Odgovor:	

17.	<p>Koje će biti vrijednosti varijabli n i z nakon izvođenja navedenoga dijela programa?</p> <table border="1" data-bbox="268 344 1211 638"> <thead> <tr> <th data-bbox="268 344 635 383">Pseudojezik</th> <th data-bbox="635 344 954 383">C</th> <th data-bbox="954 344 1211 383">Python</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="268 383 635 638"> <pre>n = 183 z = 8 dok je (n>0) činiti { ako je (n mod 2 == 0) t = 1 else t = -1 z = z + t * (n mod 10) n = n - 11 }</pre> </td> <td data-bbox="635 383 954 638"> <pre>int n = 183; int t, z = 8; while(n>0){ if(n%2 == 0) t = 1; else t = -1; z += t * (n % 10); n -= 11; }</pre> </td> <td data-bbox="954 383 1211 638"> <pre>n = 183 z = 8 while(n>0): if(n%2 == 0): t = 1 else: t = -1 z += t * (n%10) n -= 11</pre> </td> </tr> </tbody> </table>	Pseudojezik	C	Python	<pre>n = 183 z = 8 dok je (n>0) činiti { ako je (n mod 2 == 0) t = 1 else t = -1 z = z + t * (n mod 10) n = n - 11 }</pre>	<pre>int n = 183; int t, z = 8; while(n>0){ if(n%2 == 0) t = 1; else t = -1; z += t * (n % 10); n -= 11; }</pre>	<pre>n = 183 z = 8 while(n>0): if(n%2 == 0): t = 1 else: t = -1 z += t * (n%10) n -= 11</pre>	2
Pseudojezik	C	Python						
<pre>n = 183 z = 8 dok je (n>0) činiti { ako je (n mod 2 == 0) t = 1 else t = -1 z = z + t * (n mod 10) n = n - 11 }</pre>	<pre>int n = 183; int t, z = 8; while(n>0){ if(n%2 == 0) t = 1; else t = -1; z += t * (n % 10); n -= 11; }</pre>	<pre>n = 183 z = 8 while(n>0): if(n%2 == 0): t = 1 else: t = -1 z += t * (n%10) n -= 11</pre>						
	Odgovor:							
18.	<p>Dana su 4 broja zapisana heksadekadski prema IEEE 754 standardu:</p> <p>X = 5C06CD00</p> <p>Y = E753C21C</p> <p>Z = 4B800000</p> <p>K = C0EA0000</p> <p>a) Koji je od navedenih brojeva najveći (upiši samo slovo):</p> <p>b) Prikaži broj K u dekadskom obliku (koristi točku za razdvajanje cijelog i decimalnog dijela):</p>	1+1						
	Odgovor: a) b)							
19.	<p>Koje sve vrijednosti X (uređeni niz od 5 bitova) zadovoljavaju navedeni izraz:</p> $(X \text{ OR } 10011) \text{ AND } (\bar{X} \text{ AND } 11001 \text{ OR } 01000) = 10001$	2						
	Odgovor:							

20.	<p>a) Tajni agent Jurica "JB" Bjelčić poslan je na tajni zadatak. Iz sjedišta druge špijunske organizacije treba "nabaviti" tajni film. Poznato je da je film sniman frekvencijom od 20 sličica u sekundi i ima trajanje od 50 sekundi. Rezolucija filma je 2000x1024 piksela, a boja piksela je 8-bitovna. JB zna kako će se alarm oglasiti za točno 3 minute. Koliko sekundi će JB morati čekati nakon oglašavanja alarma da se film prebaci na njegov memorijski ključić ako se podaci prebacuju brzinom od 64 Mbps? Ako neće morati čekati, valja napisati 0 (nula). Rezultat zaokružiti na najbližu sekundu.</p> <p>b) Prilikom testiranja opreme, JB-ev pomoćnik Y zaključio je kako je brzina prijenosa podataka relativno mala. Predložio je uporabu memorijskog ključića s USB 3.0 tehnologijom. Kolika je maksimalna brzina prijenosa tog standarda u Gbps (zaokruži vrijednost na najbliži cijeli broj)?</p>	2+1						
	<p>Odgovor:</p> <p style="text-align: center;">a) b)</p>							
21.	<p>Što će se ispisati po izvršenju sljedećeg programskog koda?</p> <table border="1" data-bbox="268 1200 1240 1615"> <tr> <td data-bbox="268 1200 558 1339">Pseudojezik</td> <td data-bbox="558 1200 1240 1339"> <pre>a=0 n=10 za i=1 do n činiti a=a+(n-n div i*i) izlaz (a)</pre> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 1339 558 1476">C</td> <td data-bbox="558 1339 1240 1476"> <pre>int a=0; int n=10; for (int i=1; i <= n; i++) a=a+(n-n/i*i); printf("%d ", a);</pre> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 1476 558 1615">Python</td> <td data-bbox="558 1476 1240 1615"> <pre>a=0 n=10 for i in range (1,n+1): a=a+(n-n//i*i) print (a)</pre> </td> </tr> </table>	Pseudojezik	<pre>a=0 n=10 za i=1 do n činiti a=a+(n-n div i*i) izlaz (a)</pre>	C	<pre>int a=0; int n=10; for (int i=1; i <= n; i++) a=a+(n-n/i*i); printf("%d ", a);</pre>	Python	<pre>a=0 n=10 for i in range (1,n+1): a=a+(n-n//i*i) print (a)</pre>	2
Pseudojezik	<pre>a=0 n=10 za i=1 do n činiti a=a+(n-n div i*i) izlaz (a)</pre>							
C	<pre>int a=0; int n=10; for (int i=1; i <= n; i++) a=a+(n-n/i*i); printf("%d ", a);</pre>							
Python	<pre>a=0 n=10 for i in range (1,n+1): a=a+(n-n//i*i) print (a)</pre>							
	<p>Odgovor:</p>							

1) Što računa zadani programski kod:

	Pseudojezik	C	Python
1.	<code>i = 1</code>	<code>int n, i = 1, k;</code>	<code>i = 1</code>
2.	<code>z = 0</code>	<code>int z = 0;</code>	<code>z = 0</code>
3.	<code>ulaz (n)</code>	<code>scanf ("%d", &n);</code>	<code>n = int(input())</code>
4.	<code>dok je i <= n ĉiniti {</code>	<code>while (i <= n) {</code>	<code>while (i <= n):</code>
5.	<code> k = i mod 10</code>	<code> k = i % 10;</code>	<code> k = i % 10</code>
6.	<code> z = z + k</code>	<code> z = z + k;</code>	<code> z = z + k</code>
7.	<code> i = i + 1 }</code>	<code> i = i + 1; }</code>	<code> i = i + 1</code>
8.	<code>izlaz (z)</code>	<code>printf ("%d", z);</code>	<code>print(z)</code>

- A. Zbroj znamenaka jedinica brojeva od 1 do n.
- B. Zbroj najvećih znamenaka brojeva od 1 do n.
- C. Zbroj djelitelja brojeva od 1 do n.
- D. Zbroj znamenaka jedinica brojeva od 1 do n-1.
- E. Zbroj najvećih znamenaka brojeva od 1 do n-1.
- F. Zbroj djelitelja brojeva od 1 do n-1.

22.

2. Kojim naredbama treba zamijeniti linije 4 i 5 u programskom kodu kako bi novi kod računao zbroj znamenaka desetica brojeva od 1 do n-1?

1+
1+
1+
1

Zamjena za liniju 4			
	Pseudojezik	C	Python
A.	<code>dok je i + 1 <= n ĉiniti {</code>	<code>while (i + 1 <= n){</code>	<code>while i+1<=n:</code>
B.	<code>dok je i <= n ĉiniti {</code>	<code>while (i <= n){</code>	<code>while i<=n:</code>
C.	<code>za i = 12 do n-1 ĉiniti {</code>	<code>for (i = 12; i < n; i++){</code>	<code>for i in range(12,n):</code>
D.	<code>za i = 1 do n ĉiniti {</code>	<code>for (i = 1; i <= n; i++){</code>	<code>for i in range(1,n+1):</code>

Zamjena za liniju 5			
	Pseudojezik	C	Python
A.	<code>k = (i mod 10) mod 10</code>	<code>k = (i % 10) % 10;</code>	<code>k = (i % 10) % 10;</code>
B.	<code>k = (i div 10) mod 10</code>	<code>k = (i / 10) % 10;</code>	<code>k = (i / /10) % 10;</code>
C.	<code>k = (i div 10) div 10</code>	<code>k = (i / 10) / 10;</code>	<code>k = (i //10) //10;</code>
D.	<code>k = (i mod 10) div 10</code>	<code>k = (i % 10) / 10;</code>	<code>k = (i % 10) // 10;</code>
E.	<code>k = i mod 10</code>	<code>k = i % 10;</code>	<code>k = i % 10;</code>
F.	<code>k = i div 10</code>	<code>k = i / 10;</code>	<code>k = i // 10;</code>

	<p>3. Koju vrijednost broja n treba upisati u novi program kako bismo na izlazu dobili broj 36?</p>																												
	<p>Odgovor:</p> <p>1. _____</p> <p>2. _____</p> <p>3. _____</p>																												
23.	<p>Odredi X_{16} (u bazi 16) , Y_2 (u bazi 2) te vrijednost izraza $(X_{16} - 3 \cdot Y_2)^3$ u dekadskom sustavu ako je:</p> $313_{16} \cdot \frac{X_2}{1001011_2} = AF7_{16} - 2020_{10}$ $1402_{16} - 1001111110110_2 = \frac{24_{10}}{110000_2} \cdot Y_{16}$	1+1+1																											
	<p>Odgovor:</p> <p>$X_{16} =$ _____ $Y_2 =$ _____ $(X_{16} - 3 \cdot Y_2)^3_{10} =$ _____</p>																												
24.	<p>Antonio je zaključio kako mu je potrebno novo računalo koje će koristiti na nastavi. Na svu sreću, vrlo je spretan u pronalaženju nezaobilaznih ponuda te je na internetu pronašao ponudu za stolno računalo (Računalo A). Njegov prijatelj Bero čuo je kako Antonio kupuje novo računalo te se ponudio da mu proda svoje prijenosno računalo (Računalo B). Pomozi Antoniju da odabere koje računalo jednostavno ne smije propustiti! U nastavku su specifikacije oba računala i pomoću njih odgovori na zadatke.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Komponente</th> <th>Računalo A</th> <th>Računalo B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPU</td> <td>2.0 GHz Quad core</td> <td>2.4 GHz Hexa core</td> </tr> <tr> <td>Multithreading</td> <td>Da</td> <td>Ne</td> </tr> <tr> <td>GPU</td> <td>Nvidia FX 4800 1536MB</td> <td>Nvidia GTX 1650 4GB</td> </tr> <tr> <td>Ekran</td> <td>Full HD TN LCD</td> <td>Quad HD OLED</td> </tr> <tr> <td>Središnja memorija</td> <td>16 GB, socket</td> <td>8 GB, soldered</td> </tr> <tr> <td>Vanjska memorija</td> <td>1 TB HDD</td> <td>256 GB SSD</td> </tr> <tr> <td>Kamera</td> <td>5 MP</td> <td>2 MP</td> </tr> <tr> <td>3G</td> <td>Ne</td> <td>Da</td> </tr> </tbody> </table> <p>a) Koje računalo je bolje ako će Antonio često koristiti video pozive i bitna mu je kvaliteta slike koju odašilje sugovorniku?</p> <p>b) Koje računalo Antonio treba kupiti ako će na njemu vrlo često gledati filmove i bitan mu je kontrast, odnosno "dubina" crne boje?</p>	Komponente	Računalo A	Računalo B	CPU	2.0 GHz Quad core	2.4 GHz Hexa core	Multithreading	Da	Ne	GPU	Nvidia FX 4800 1536MB	Nvidia GTX 1650 4GB	Ekran	Full HD TN LCD	Quad HD OLED	Središnja memorija	16 GB, socket	8 GB, soldered	Vanjska memorija	1 TB HDD	256 GB SSD	Kamera	5 MP	2 MP	3G	Ne	Da	1+1
Komponente	Računalo A	Računalo B																											
CPU	2.0 GHz Quad core	2.4 GHz Hexa core																											
Multithreading	Da	Ne																											
GPU	Nvidia FX 4800 1536MB	Nvidia GTX 1650 4GB																											
Ekran	Full HD TN LCD	Quad HD OLED																											
Središnja memorija	16 GB, socket	8 GB, soldered																											
Vanjska memorija	1 TB HDD	256 GB SSD																											
Kamera	5 MP	2 MP																											
3G	Ne	Da																											
	<p>Odgovor:</p> <p>a) _____</p> <p>b) _____</p>																												

Što će se ispisati po izvršenju sljedećeg programskog koda?			
25.	Pseudojezik	<pre> a=1 b=5 c=7 d=-5 ako je (d+a-b>2*(3*c+2*d-16)) onda { c=a d=b b=3 a=-8} ako je (45-c-d < c*a+b*d) onda { a=c-3 d=d-a b=6} a=a+b+c+d izlaz(a) </pre>	2
	C	<pre> int a=1; int b=5; int c=7; int d=-5; if(d+a-b>2*(3*c+2*d-16)){ c=a; d=b; b=3; a=-8;} if(45-c-d<c*a+b*d){ a=c-3; d=d-a; b=6;} a=a+b+c+d; printf("%d", a); </pre>	
	Python	<pre> a=1 b=5 c=7 d=-5 if(d+a-b>2*(3*c+2*d-16)): c=a d=b b=3 a=-8 if(45-c-d<c*a+b*d): a=c-3 d=d-a b=6 a=a+b+c+d print(a) </pre>	
Odgovor:			

