



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI TI

INF

INFORMATIKA

INF D-S036

INF.36.HR.R.K1.20



30325



12

Prazna stranica



OPĆE UPUTE

Pozorno pročitajte sve upute i slijedite ih.

Ne okrećite stranicu i ne rješavajte zadatke dok to ne odobri dežurni nastavnik.

Nalijepite identifikacijske naljepnice na sve ispitne materijale koje ste dobili u sigurnosnoj vrećici.

Ispit traje **100** minuta.

Ispred svake skupine zadataka uputa je za rješavanje. Pozorno je pročitajte.

Upotrebljavajte isključivo kemijsku olovku kojom se piše plavom ili crnom bojom.

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

Ako pogriješite u pisanju, pogreške stavite u zagrade, precrtajte ih i stavite skraćeni potpis. **Zabranjeno je potpisati se punim imenom i prezimenom.**

Možete upotrebljavati priložene pomoćne tablice.

Kada riješite zadatke, provjerite odgovore.

Želimo Vam mnogo uspjeha!

Ova ispitna knjižica ima 20 stranica, od toga 2 prazne.

Ako ste pogriješili u pisanju odgovora, ispravite ovako:

a) zadatak zatvorenoga tipa

Ispravno

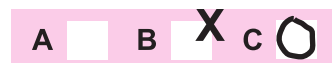


Ispravak pogrešnoga unosa



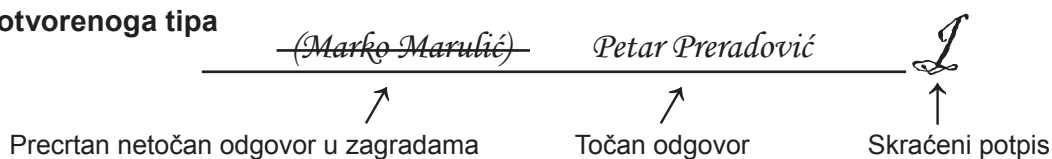
Prepisan točan odgovor

Neispravno



Skraćeni potpis

b) zadatak otvorenoga tipa



Precrtan netočan odgovor u zagradama

Točan odgovor

Skraćeni potpis



Informatika

I. Zadatci višestrukoga izbora

U sljedećim zadacima od više ponuđenih odgovora samo je **jedan** točan.

Pri rješavanju zadataka možete pisati po stranicama ispitne knjižice.

Točne odgovore morate označiti znakom X na listu za odgovore.

Svaki točan odgovor donosi jedan bod.

1. Koja je od navedenih skupina operacijskih sustava prvenstveno namijenjena osobnim računalima?

A. *Android, iOS, Windows Phone*
B. *iOS, Linux, Microsoft Windows*
C. *Android, Windows Phone, MacOS*
D. *Linux, MacOS, Microsoft Windows*

A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

2. Koju od navedenih skupina programa čine samo primjenski programi?

A. *DevC++, UNIX, Python, Visual Studio* unix je OS, visual studio source code editor
B. *Notepad, WordPad, Gimp, MS Windows* Windows je OS
C. *MS Word, MS Excel, MS PowerPoint, Acrobat Reader*
D. *Internet Explorer, Ubuntu Linux, Mozilla Firefox, Google Chrome* Opet OS, linux

A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

3. U programu za proračunske tablice *MS Excel* napravljena je tablica kao na slici. Koja će od navedenih formula ispisati najmanji broj koji se nalazi u označenim ćelijama?

	A	B	C	D	E	F
1		14	2	16	20	
2		INF	3	17	11	
3		1	4	0	9	
4		13	5	18	10	
5		15	6	19	7	
6						

A. *=MIN(B1;C5;E1;E5)* tocka zarez se ne pise izmedu povezanih celija
B. *=MIN(B1:C5;E1:E5)* skupine se odvajaju tocka zarezom, ne dvotocjem
C. *=MIN(B1;C5;E1;E5)* opet kao i pod a
D. *=MIN(B1:C5;E1:E5)*

A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

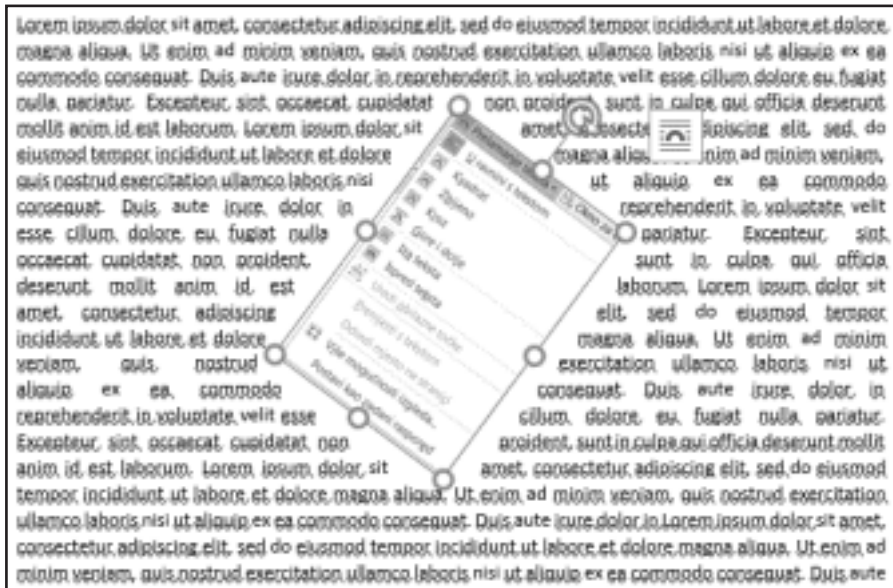
INF D-S036



01

Informatika

4. U programu *MS Word* umetnuta je slika u tekst. Ako želimo umetnuti sliku u tekst kao što je prikazano, označit ćemo je i na kartici Oblikovanje (*Format*) u skupini naredba Razmještaj (*Arrange*) i odabrat ćemo Prelamanje teksta (*Wrap Text*). Koju opciju treba odabrati iz ponuđenog izbornika?



- A. Kvadrat (*Square*)
B. Zbijeno (*Tight*)
 C. Ispred teksta (*In Front of Text*)
 D. Gore i dolje (*Top and Bottom*)

- A. ☐
 B. ☐
 C. ☐
 D. ☐

5. U Anin e-poštanski sandučić, osim e-pošte koju očekuje, dolazi i mnoštvo drugih e-poruka s reklamama. Kako se naziva takva vrsta neželjene e-pošte?

- A. *Adware* - vrsta virusa koja ti servira reklame po stranicama koje ih ni nemaju
 B. *Hoax* - doslovno prijevara
 C. *Keylogger* - program koji zabilježava što si tipkala na tipkovnici
D. Spam

- A. ☐
 B. ☐
 C. ☐
 D. ☐

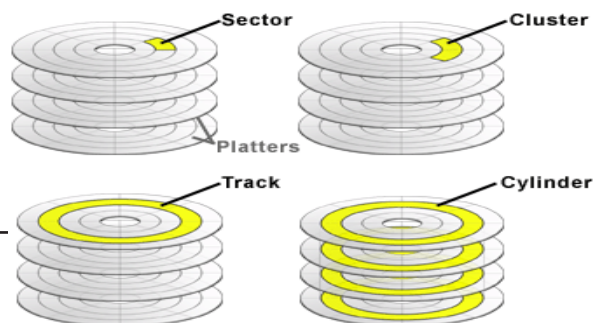
6. Koja je od navedenih memorija najsporija?

- A. tvrdi disk (HDD) - spore ploče koje se vrte projekcno ~7000rpm**
 B. radna memorija (RAM) - mora biti brza jer se koristi često, sporija od cachea
 C. *Solid State Drive (SSD)* - ssd je HDD na steroidima (think SuperSonic Disk)
 D. priručna memorija u procesoru (cache) - cache memorije su izuzetno brze

- A. ☐
 B. ☐
 C. ☐
 D. ☐



Informatika



7. Kako se naziva najmanji dio staze na tvrdome disku?

- A. ploča - doslovno ploča, ploucu rasjeces kao pizzu, pa iscrtas koncentricne kruznice
- ☒ B. sektor - "kvadratic" nakon rasjecanja i kruznica
- C. spirala - kontracepcijsko sredstvo, nije ukluceno u disk
- D. cilindar - imaginarni stup traka izmedu koncentricnih kruznica na plocama (vidi sliku)

8. Što od navedenoga pripada osnovnim svojstvima tvrdoga diska?

- ☒ A. kapacitet (npr. 2 TiB)
- B. frekvencija (npr. 2,5 GHz) - CPU/RAM
- C. razlučivost (npr. 1920×1080) - monitor
- D. broj točaka po inču (npr. 300 DPI) - skener/pisac/monitor

9. Koji od navedenih zapisa brojeva **nije točan**?

- A. 0_2
- B. 5678_8
- C. 1111111_{10}
- D. $ABECEDA_{16}$

10. Koji od navedenih brojeva ima **najmanje jedinica** u binarnome zapisu?

- A. 15_{10}
- B. $B9_{16}$
- C. 335_8
- D. 11000100_2

11. Koliko je različitih cijelih brojeva moguće pohraniti u računalo ako se za zapis brojeva upotrebljavaju 2 B i metoda dvojnoga komplementa?

- A. 2^{15}
- B. 2^{16}
- C. $2^{16} - 1$
- D. $2^{15} - 1$



Informatika

12. Logička funkcija zadana je tablicom istinitosti.

A	B	R
0	0	0
0	1	0
1	0	1
1	1	1

Koji logički izraz predstavlja konjunktivni normalni oblik te funkcije?

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

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☒
- D. ☐

13. Za koliko uređenih trojki (A, B, C) izraz $A \cdot (\bar{B} + C) + B \cdot (A \cdot C + B)$ ima vrijednost 1?

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 6

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☒

14. Koji od navedenih logičkih izraza sadrži **najmanji** broj logičkih operacija, a ekvivalentan je logičkomu izrazu $A + \overline{A + B} + (\bar{B} + C) \cdot (\bar{A} + \bar{C})$?

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

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☒
- D. ☐



Informatika

15. Koji matematički izraz može zamijeniti naredbu zadanu u pseudojeziku?

$c := (a + b) + \text{sqrt}(a - b) / (2 * a + b);$

A. $c = \frac{(a+b) + \sqrt{a-b}}{2a+b}$

B. $c = (a+b) + \frac{\sqrt{a-b}}{2a+b}$

C. $c = (a+b) + \sqrt{\frac{a-b}{2a+b}}$

D. $c = \frac{(a+b) + \sqrt{a-b}}{\sqrt{2a+b}}$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

16. Koji matematički interval odgovara zadanom logičkom izrazu?

$(x > 2) \vee (x > 5) \vee (x < 10) \vee (x > 0)$

A. $x > 0$

B. $x < 10$

C. $0 < x < 10$

D. $5 < x < 10$

$x > 5$

$x < 10$

možemo ignorirati jer već znamo da je $x >$ od najmanje 5

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Informatika

17. Koji će od navedenih algoritama ispisati sumu svih dvoznamenkastih brojeva?

A. `s := 0;`
`za i := 10 do 99 činiti`
`s := s + i;`
`izlaz(s);`

s je 0;
i je 10 sto nije 99 tako da cinimo:
s je stari s plus i (s = 0 + 1)
i je 11 sto nije 99 tako da cinimo....
i je 100 sto je vece od 99, idemo na izlaz

B. `s := 0;`
`za i := 10 do 99 činiti`
`{`
`ulaz(x);`
`s := s + x;`
`}`
`izlaz(s);`

ulaz(x); **zasto bi sa vec svime definiranim trazili kod korisnika unos?**
s := s + x;

C. `s := 0;`
`za i := 10 do 100 činiti`
`s := s + i;`
`izlaz(s);`

100 nije dvoznamenkast

D. `s := 0;`
`za i := 10 do 100 činiti`
`{`
`ulaz(x);`
`s := s + x;`
`}`
`izlaz(s);`

vidi b i c

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

18. Što od navedenoga treba upisati na praznu crtu kako bi sljedeći program ispisao samo krajnju lijevu znamenku prirodnoga broja n?

```
z := 0;
dok je _____ činiti
{
    z := n mod 10;
    n := n div 10;
}
izlaz(z);
```

- A.** `n > 0`
- B.** `n > 9`
- C.** `n > 10`
- D.** `n >= 10`

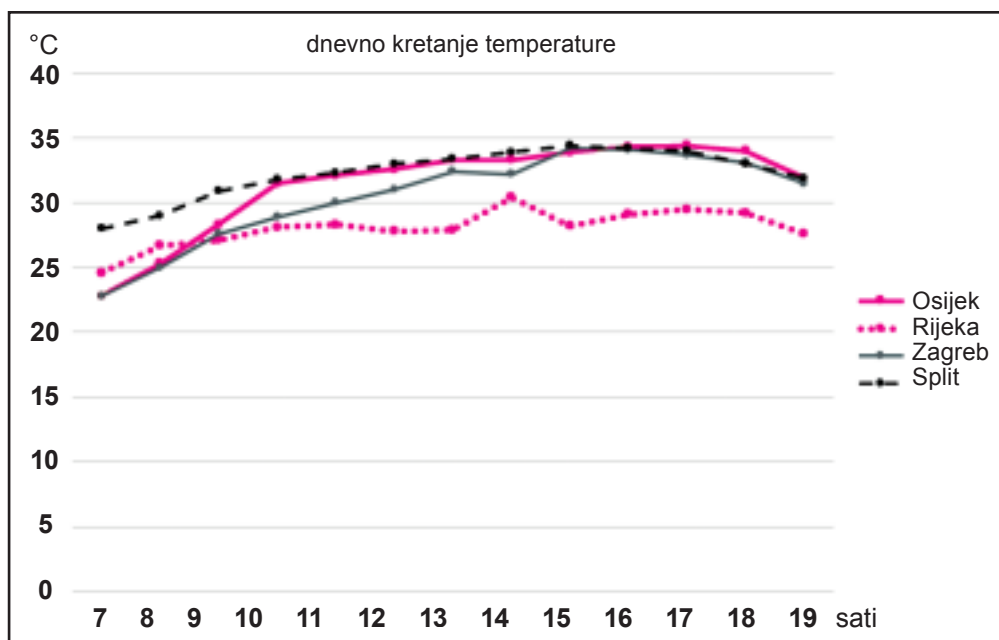
- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



II. Zadatci kratkoga odgovora i dopunjavanja

U sljedećim zadacima trebate odgovoriti kratkim odgovorom (jednom riječju, dvjema riječima ili brojem) ili dopuniti tablicu. Pri rješavanju zadataka možete pisati po stranicama ispitne knjižice. Odgovore upišite **samo** na predviđeno mjesto u ovoj ispitnoj knjižici. Ne popunjavajte prostor za bodovanje.

19. Na slici je prikazano dnevno kretanje temperature od 7 do 19 sati za Osijek, Rijeku, Zagreb i Split.



Koji grad ima najnižu temperaturu u 13 sati?

Odgovor: Rijeka

0

1

bod

20. Za postavljanje datoteke veličine 25 MiB na poslužitelj potrebno je 2048 sekunda. Kolika je prosječna brzina postavljanja datoteke u kbit/s?

1 Mbps 1,000 kbps

Odgovor: 102,4


0

1

bod



Informatika

<p>21. Zapis nekoga broja u bazi 16 počinje znamenkom 4 i ima ukupno 7 znamenaka. Koliko znamenaka ima zapis istoga broja u bazi 8?</p> <p>Odgovor: <u>9</u></p>	<p>0 <input type="checkbox"/></p> <p>1 <input type="checkbox"/></p> <p>bod</p>
<p>22. Dora želi pohraniti datoteke na 3 memorijska ključića od kojih je svaki kapaciteta 30 GiB. Veličina svake datoteke jest 300 MiB. Svaku datoteku smije pohraniti samo na jedan memorijski ključić. Koliko je najviše datoteka moguće pohraniti na memorijske ključiće, a da na svakome memorijskom ključiću bude pohranjen najveći mogući broj datoteka?</p> <p>Odgovor: <u>306</u></p> <p style="color: red;">1Gib = 10⁹ bytes TiB > GiB > MiB > KiB</p>	<p>0 <input type="checkbox"/></p> <p>1 <input type="checkbox"/></p> <p>bod</p>
<p>23. U tekstualnoj datoteci veličine 25 KiB nalaze se znakovi kodirani proširenim ASCII kodom. U svakome retku teksta ima najviše 50 znakova. Koliko najmanje redaka teksta može imati ta datoteka?</p> <p>Odgovor: <u>512</u></p>	<p>0 <input type="checkbox"/></p> <p>1 <input type="checkbox"/></p> <p>bod</p>
<p>24. Što treba napisati na praznu crtu kako bi navedeni dio programa ispisao najveći od triju različitih brojeva a, b i c.</p> <pre> <u>ako je</u> a > b <u>onda</u> <u>ako je</u> a > c <u>onda</u> <u>izlaz</u>(a) <u>inače</u> <u>izlaz</u>(c) <u>inače</u> <u>ako je</u> b > c <u>onda</u> <u>izlaz</u>(b) <u>inače</u> _____ </pre> <p>Odgovor: <u>izlaz(c)</u></p>	<p>0 <input type="checkbox"/></p> <p>1 <input type="checkbox"/></p> <p>bod</p>
<p>INF D-S036</p> <div style="text-align: right;">  <p>02</p> </div>	

Informatika

25. Koju će vrijednost ispisati zadani programski isječak?

```
b := 0;
za i := 1 do 5 činiti
    za j := 1 do 2 činiti
        ako je j mod 2 = 1 onda b := b + 1;
izlaz(b);
```

b je 0;
i je 1 sto je manje od 5 cinimo:
j je 1 sto je manje od 2 cinimo:
ako je j (1) ostatak djeljenja sa
2 jednak jedan onda ce b
biti jednak b +1

Odgovor: 5

0 ☐
1 ☐

bod

26. Zadan je dio programa.

```
a := -1;
b := -2;
a := -3 * a - b; (a postaje -3 * -1 - (-2) tj 5)
b := 4 * b + 2 * a; (b postaje 4 * -2 + 2 * 5 tj 2)
a := a + b; (a postaje 5 + 2 tj 7)
```

A. Kolika je vrijednost varijable a na kraju izvođenja zadanoga dijela programa?

Odgovor: 7

B. Kolika je vrijednost varijable b na kraju izvođenja zadanoga dijela programa?

Odgovor: 2

0 ☐
1 ☐
2 ☐

bod



Informatika

27. Zadan je dio programa.

```
x := 150;  
y := 300;  
ako je x < y onda y := y - x; (150 je < 300, pa y postaje 150)  
ako je x <> y onda x := x + y; (x je = y tako da se ovo preskace)  
ako je x >= y onda x := x - y; (x je = y tako da x postaje 0)
```

A. Kolika je vrijednost varijable x na kraju izvođenja zadanoga dijela programa?

Odgovor: 0

B. Kolika je vrijednost varijable y na kraju izvođenja zadanoga dijela programa?

Odgovor: 150

0 ☐
1 ☐
2 ☐

bod

28. Zadan je dio programa.

```
n := 2;  
ulaz(a); (a postaje ono sto upisemo u program)  
dok je n mod 7 <> 0 činiti  
    n := n + a;  
izlaz(n);
```

A. Koju će vrijednost ispisati zadani dio programa ako se za a upiše broj 1?

Odgovor: 7

dok je 2 mod 7 <> 0 cinimo
n postaje stari n plus a ...

B. Koju će vrijednost ispisati zadani dio programa ako se za a upiše broj 13?

Odgovor: 28

0 ☐
1 ☐
2 ☐

bod



Informatika

29. Zadan je dio programa.

```
n := 11;  
b := 0;  
dok je n > 0 činiti  
{  
    ako je n mod 3 <> 0 onda n := n - 4  
    inače n := n - 1;  
    b := b + 1;  
}
```

A. Kolika je vrijednost varijable *b* na kraju izvođenja zadanoga dijela programa?

Odgovor: 4

B. Kolika je vrijednost varijable *n* na kraju izvođenja zadanoga dijela programa?

Odgovor: -2

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
bod	

30. Sadržaji dvaju 8-bitovnih registara A i B su **11101110** i **00001100**. Oni predstavljaju brojeve zapisane metodom dvojnoga komplementa. U registar C pohranit će se zbroj sadržaja registara A i B.

A. Koji će binarni zapis biti u registru C?

Odgovor: 11111010

B. Koja je vrijednost sadržaja registra C u dekadskome brojevnom sustavu?

Odgovor: -6

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
bod	



Informatika

31. Odredite najmanji i najveći od zadanih kapaciteta memorije
 2^{22} B, 64 KiB, 0,01 GiB, 2 MiB?

A. Najmanji = 64 KiB

B. Najveći = 0,01 GiB

0 ☐

1 ☐

2 ☐

bod

32. Zadan je dekadski broj **54,875**.

A. Zapišite zadani broj u binarnome brojevnom sustavu.

Odgovor: 110110,111

B. Zapišite zadani broj u heksadekadscome brojevnom sustavu.

Odgovor: 36,E

0 ☐

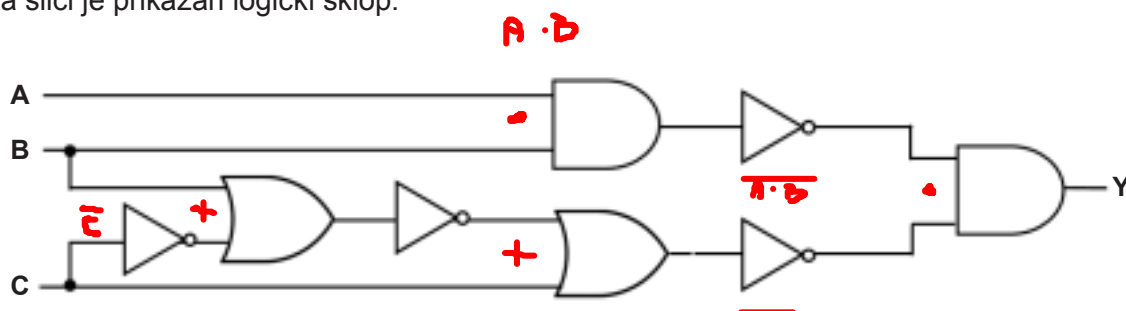
1 ☐

2 ☐

bod



33. Na slici je prikazan logički sklop.



A. Bez pojednostavljivanja napišite logički izraz koji opisuje prikazani logički sklop.

Odgovor: $\overline{A} * B * \overline{B + C} + C$

B. Pojednostavnite dobiveni logički izraz tako da ga napišete s najmanjim mogućim brojem operacija koristeći se **samo** operacijama **NE** i **I**.

Odgovor: $\overline{A} * B * \overline{C}$

0 ☐
1 ☐
2 ☐

bod



Informatika

34. Ivona, Marko i Luka ostvarili su sljedeće prosječne ocjene kroz četiri razreda školovanja: Ivona (1. razred: 4,67, 2. razred: 4,88, 3. razred: 4,75 i 4. razred: 4,58), Marko (1. razred: 5,00, 2. razred: 4,88, 3. razred: 5,00 i 4. razred: 5,00) i Luka (1. razred: 4,14, 2. razred: 4,25, 3. razred: 4,37 i 4. razred: 4,37).

A. U tablicu upišite podatke o učenicima i njihovim prosječnim ocjenama.

	A	B	C	D	E	F	G
1	ucenik	1.raz	2.raz	3.raz	4.raz		
2	Ivona	4,67	b2	:	e2		
3	Marko	5					
4	Luka	4,14	4,25	4,37	4,37		
5							
6							
7							
8							
9							
10							

- B. Napišite formulu uz pomoć koje ćete izračunati Ivoninu prosječnu ocjenu četiriju razreda, ali tako da se formula pri kopiranju povlačenjem može primijeniti i na ostale učenike. ivona je u retku 2, a ocjene u redovima b do e

Odgovor: =AVERAGE(B2:E2)

- C. Koristeći se funkcijom napišite formulu uz pomoć koje ćete izračunati koliko učenika ima prosječnu ocjenu četvrtoga razreda veću od 4,50.

Odgovor: =COUNTIF(E2:E4;">4,5")

prva ocjena za 4 raz se pojavljuje u celiji E2
a zadnja u E4

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
bod	



Informatika

III. Zadatci produženoga odgovora

U sljedećim zadatcima trebate napisati program u pseudojeziku.

Svaku liniju kôda napišite na jednu crtu pazeći na redoslijed.

Pišite čitko. Nečitki kodovi bodovat će se s nula (0) bodova.

Ne popunjavajte prostor za bodovanje.

- 35.** Napišite program koji će učitati broj učenika, a zatim za svakoga od tih učenika broj opravdanih izostanaka. Program na kraju treba ispisati najmanji od učitanih opravdanih izostanaka.

Rješenje:

```
ulaz(n); //broj ucenika
ulaz(op); //broj opravdanih za prvog
min := op; //zabiljezimo broj opravdanih za prvog, kao pocetni minimum
za i:= 2 do n činiti //i stavljamo na 2 jer vec imamo jednog ucenika
{
    ulaz(op); //uzimamo broj opravdanih za slijedeceg
    ako je op < min onda //ako je broj njegovih opravdanih veci nego za
        min := op;      //prvog ucenika, onda je to novi minimum
}
izlaz (min); //kad petja dode do broja ucenika n, ispisati ce min
```

0

☐

1

☐

2

☐

3

☐

bod



Informatika

36. Jasna je odlučila renovirati svoju kupaoonicu pravokutnoga tlocrta s duljinama stranica **A** i **B** centimetara. Staviti će kvadratne podne pločice s duljinom stranice **C** centimetara. Napišite program koji će učitati brojeve **A**, **B** i **C** te ispisati koliko najmanje pločica Jasna treba kupiti.

Napomena: Može se dogoditi da keramičar mora rezati neke pločice. Preostale dijelove odrezanih pločica neće ponovno upotrijebiti.

Rješenje:

```
ulaz(A);
ulaz(B);
ulaz(C);

izlaz(((A+C-1) div C) * ((B+C-1) div C));
```

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
bod	



Prazna stranica

