

# Informatika

## I. Zadatci višestrukog izbora

U sljedećim zadacima između četiriju ponuđenih trebate odabrati jedan odgovor. Odgovore obilježite znakom X i obavezno ih prepisite na list za odgovore kemijskom olovkom plave ili crne boje. Svaki točan odgovor donosi 1 bod.

1. Na numeričkome dijelu tipkovnice otipkali smo ASCII kôd 64. Koju tipku treba istodobno držati pritisnutu kako bismo ispisali znak @?

- A. Ctrl
- B. Shift
- C. AltGr
- D. Alt

- A.
- B.
- C.
- D.

2. U koji se dio računala prilikom uključivanja učitava dio operacijskog sustava?

- A. u ROM
- B. u RAM
- C. u BIOS
- D. u OS

- A.
- B.
- C.
- D.

3. Kojoj skupini programa pripadaju *Google Chrome*, *Opera* i *Mozilla Firefox*?

- A. e-mail klijentima
- B. web preglednicima
- C. web tražilicama
- D. web katalozima

- A.
- B.
- C.
- D.

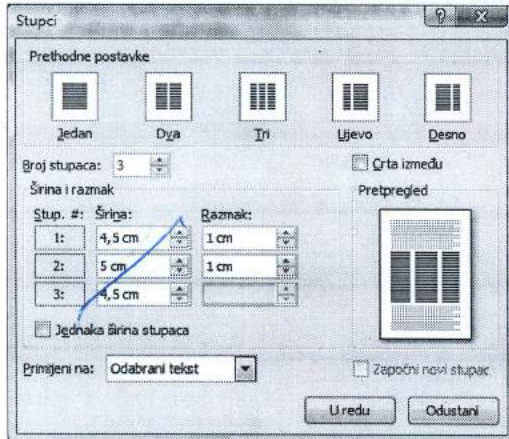
INF D-S009



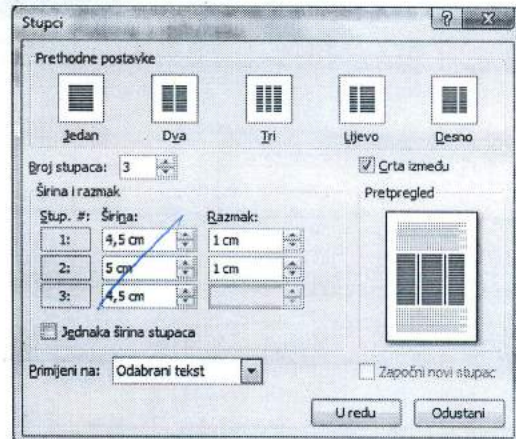
01

# Informatika

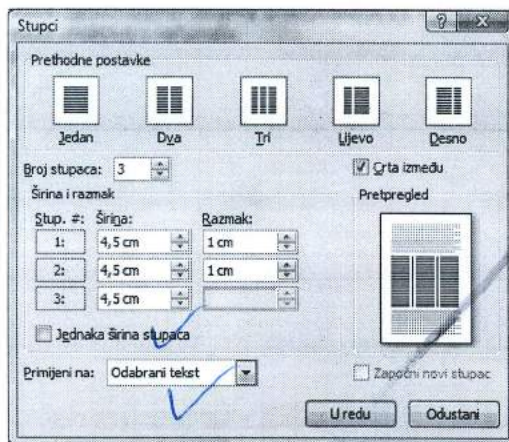
4. Kod pripreme razrednih novina uporabom *MS Word* označeni dio teksta želimo oblikovati u tri stupca jednake širine. Kako bi tekst što više nalikovao „pravim“ novinama, između stupaca treba biti crta. Koju ćemo od ponuđenih mogućnosti odabrati?



A.



B.



C.



D.

- A.
- B.
- C.
- D.

INF D-S009



01

# Informatika

5. U programu za proračunske tablice stvoren je prikazani dio tablice.

	A	B
1	Troškovi na početku školske godine	
2	knjige	2000
3	bilježnice	100
4	pribor	250
5	odjeća	300
6	obuća	350
7	olovke	50
8	ukupno	

*B2:B4 → B2 B3 B4*

*: raspon od do  
; novi raspon li odija*

Što treba upisati u ćeliju **B8** ako na temelju prikazanih podataka želimo izračunati koliki su ukupni troškovi za knjige, bilježnice, pribor i olovke na početku školske godine?

- A. =SUM(B2:B4;B7)
- B. =SUM(B2;B4;B7)
- C. =SUM(B2;B4;B7)
- D. =SUM(B2:B4;B7)

*B2 + B3 + B4 + B7  
B2 + B4 + B7  
B2 + B4 + B5 + B6 + B7*

- A.
- B.
- C.
- D.

6. U programu za proračunske tablice stvoren je prikazani dio tablice. Pritom je odabrana mogućnost prikazivanja formule. Koja će vrijednost pisati u ćeliji **H2** ako isključimo prikaz formule?

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	ponedjeljak	utorak	srijeda	četvrtak	petak	subota	nedjelja	
2	20	16	18	20	18	16	18	=COUNTIF(A2:G2;H3)
3								=AVERAGE(A2:G2) = 18
4								

- A. 18
- B. 16
- C. 6
- D. 3

*prorjek od A2 do G2*

*prebroj koliko je 18-ica*

- A.
- B.
- C.
- D.

INF D-S009



01

# Informatika

7. Što znači da je radna frekvencija procesora 3 GHz?

- A. Procesor u jednoj sekundi izvodi 3 milijuna koraka.
- B. Procesor u jednoj sekundi izvodi 3 milijarde koraka.
- C. Procesor u jednoj sekundi obradi 3 milijuna bitova.
- D. Procesor u jednoj sekundi obradi 3 milijarde bitova.

- A.
- B.
- C.
- D.

8. Koju od sljedećih skupina čine samo optički mediji za pohranu podataka?

- A. tvrdi disk, Blu-Ray disk i memorijski ključić
- B. CD, DVD i Blu-Ray disk
- C. memorijska kartica, memorijski ključić i DVD
- D. CD, tvrdi disk i DVD

- A.
- B.
- C.
- D.

9. Koji je heksadekadski ekvivalent dekadskog broja 254?

Handwritten calculations for question 9:

$$254 : 16 = 15 \text{ ostatak } 14$$

$$15 : 16 = 0 \text{ ostatak } 15$$

Result:  $15 \ 14 = FE$

- A.
- B.
- C.
- D.

10. Koji je binarni prikaz broja  $765_{(8)}$ ?

- A. 111000111
- B. 101111101
- C. 101011111
- D. 111110101

Handwritten calculations for question 10:

$$7 \rightarrow 111$$

$$6 \rightarrow 110$$

$$5 \rightarrow 101$$

- A.
- B.
- C.
- D.

INF D-S009

Handwritten calculations for the bottom section:

$$7 : 2 = 3 \text{ } 1$$

$$3 : 2 = 1 \text{ } 1$$

$$1 : 2 = 0 \text{ } 1$$


01

# Informatika

$0+0=0$   
 $0+1=1$   
 $1+0=1$   
 $1+1=10$  (0 i 1 dalje)  
 $1+1+1=11$  (1 i 1 dalje)

11. Koji je rezultat zbrajanja binarnih brojeva 111101 i 101111?

- A. 1101100
- B. 1001100
- C. 1011101
- D. 1110111

$$\begin{array}{r}
 11111 \\
 111101 \\
 101111 \\
 \hline
 1101100
 \end{array}$$

- A.
- B.
- C.
- D.

12. Pretpostavimo da se cijeli brojevi u memoriji računala zapisuju u 8-bitovnim registrima metodom dvojnog komplementa. U dvama registrima zapisane su dekadске vrijednosti  $93_{(10)}$  i  $49_{(10)}$ . U treći registar treba spremiti zbroj sadržaja ovih registara. Koji je sadržaj trećeg registra?

$93:2=46 \ 1$   
 $46:2=23 \ 0$

daje 11  
 $93=01011101$   
 $49=00110001$

$+ 10001110$   
 $-128 \quad +8+4+2 = -114$

$49:2=24 \ 1$   
 $24:2=12 \ 0$   
 $12:2=6 \ 0$   
 $6:2=3 \ 0$   
 $3:2=1 \ 1$   
 $1:2=0 \ 1$

- A.  $142_{(10)}$
- B.  $-142_{(10)}$
- C.  $-114_{(10)}$
- D.  $114_{(10)}$

- A.
- B.
- C.
- D.

u 8 bitni registar stane brojevi  
 od  $-128$   $1000 \ 0000$   
 do  $127$   $0111 \ 1111$

U ovom slučaju došlo je do prelaza tj.

INF D-S009

rezultat nije ispravan jer



01

ne stane u raspoloživu memoriju

# Informatika

13. Kako će izgledati logički izraz  $\overline{(\overline{A+B}) \cdot (\overline{A \cdot B})}$  nakon pojednostavljenja?

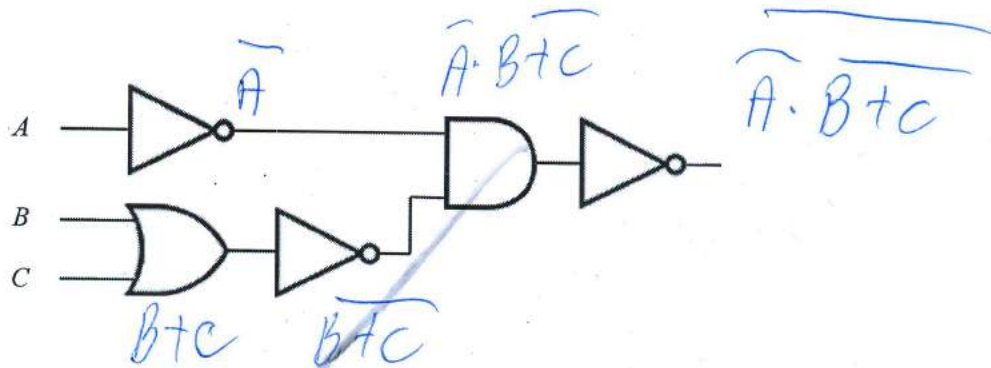
$$\overline{A} \cdot A \cdot \overline{B} + B \cdot A \cdot \overline{B} = 0 + 0 = 0 = 1$$

*Mnogi smo sa zagradom*  
 $A \cdot \overline{A} = 0$   
 $B \cdot \overline{B} = 0$

- A. 0
- B. 1
- C. A
- D. B

- A.
- B.
- C.
- D.

14. Koja je logička jednažba sklopa prikazanog na slici?



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

- A.
- B.
- C.
- D.

INF D-S009



01

# Informatika

15. Kojem od navedenih logičkih izraza odgovara ova tablica istinitosti?

A	B	C	Y
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

negiramo 1, 1 pa zbrojimo i  
 $(\overline{A+B+C}) \cdot (A+B+C)$   
 manje ili sume

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

- A.
- B.
- C.
- D.

16. Kojom ćemo naredbom varijabli d pridružiti vrijednost decimalnog dijela realnog broja r?

- A.  $d := r - \text{trunc}(r);$
- B.  $d := r - \text{round}(r);$
- C.  $d := \text{round}(r) \text{ div } \text{trunc}(r);$
- D.  $d := \text{round}(r) \text{ mod } \text{trunc}(r);$

$7,56 - 7 = 0,56$   
 $7,56 - 8$   
 $8 / 7 = 1$   
 ostatak djeljenja  $8 / 7 = 1$

- A.
- B.
- C.
- D.

17. Koja će biti vrijednost varijable b nakon izvođenja sljedećeg dijela programa?

```
a:=4;
b:=5;
b:=sqrt(sqrt(b)-4*a);
```

- A. 5
- B. 4
- C. 3
- D. 2

$$\sqrt{\sqrt{5^2 - 4 \cdot 4}} = \sqrt{25 - 16} = \sqrt{9} = 3$$

- A.
- B.
- C.
- D.

INF D-S009



01

# Informatika

18. Koji će brojevi biti ispisani nakon izvođenja sljedećeg programskog odsječka?

```
m := 5;  
dok je m < 10 činiti  
{  
    m := m - 2;  
    izlaz(m);  
}
```

$m = 5 - 2 = 3$       $m = 3 - 2 = 1$   
 $m = 1 - 2 = -1$  ...  
3   1   -1   ...

- A. Bit će ispisan konačni niz brojeva: 5 7 9.
- B. Bit će ispisan beskonačni niz brojeva koji počinje brojevima: 5 3 1 -1...
- C. Bit će ispisan beskonačni niz brojeva koji počinje brojevima: 3 1 -1 -3...
- D. Bit će ispisan konačni niz brojeva: 3 5 7 9.

A.

B.

C.

D.

19. Za prirodan broj kaže se da je prost ako je djeljiv samo s 1 i sa samim sobom. U nastavku je dio programa koji će za broj  $n$  provjeriti je li prost. Koji uvjet treba umetnuti na označeno mjesto (crtu) kako bi program bio ispravan?

```
k := 0;  
za i := 2 do round(sqrt(n)) činiti  
    ako je n mod i = 0 onda  
        k := k + 1;  
ako je k = 0 onda  
    izlaz ('Broj je prost')  
inače  
    izlaz ('Broj nije prost');
```

$k = \text{broj djeljitelja}$

- A.  $n = 0$
- B.  $n <> 0$
- C.  $k = 0$
- D.  $k <> 0$

A.

B.

C.

D.

INF D-S009



01



# Informatika

npf.  $s = 3700$

20. Koji od sljedećih algoritama pretvara sekunde (s) u oblik sati (sati), minute (min) i sekunde (nove\_sekunde)?

A.  $\text{sati} := s \text{ mod } 3600 \text{ div } 3600;$   $= 100 / 3600$  ✓  
 $\text{min} := s \text{ mod } 3600 \text{ div } 60;$   
 $\text{nove\_sekunde} := s \text{ mod } 3600 \text{ mod } 60;$

B.  $\text{sati} := s \text{ mod } 3600;$   $= 100$  ✓  
 $\text{min} := s \text{ mod } 3600 \text{ div } 60;$   
 $\text{nove\_sekunde} := s \text{ mod } 3600 \text{ mod } 60;$

C.  $\text{sati} := s \text{ div } 3600;$   
 $\text{min} := s \text{ mod } 3600 \text{ div } 60;$   
 $\text{nove\_sekunde} := s \text{ mod } 3600 \text{ mod } 60;$

D.  $\text{sati} := s \text{ div } 3600;$   
 $\text{min} := s \text{ mod } 3600 \text{ mod } 60;$   
 $\text{nove\_sekunde} := s \text{ div } 3600 \text{ mod } 60;$

$\text{sati} = 1$   
 $\text{min} = 100 \text{ div } 60 = 1$   
 $\text{nove\_s} = 100 \text{ mod } 60 = 40$  ✓

$\text{sati} = 1$   
 $\text{min} = 40$   
 $\text{nove\_sek} = 1 \text{ mod } 60$

- A.   
B.   
C.   
D.

INF D-S009



01

# Informatika

## II. Zadatci kratkog odgovora

U sljedećim zadatcima trebate odgovoriti kratkim odgovorom (jednom riječju, dvjema riječima ili brojem).

Odgovori se upisuju samo u ovu ispitnu knjižicu.  
Ne popunjavajte prostor za bodovanje.

21. Prijenos podataka s jednog na drugo računalo traje 4 minute i 16 sekundi, a brzina prijenosa podatka u mreži je 100 kb/s. Koliko je podataka u kB preneseno u tom vremenu?

$$\Delta t = 4 \cdot 60 + 16 = 256 \text{ s}$$

$$v = 100 \text{ kb/s}$$

$$k = v \cdot \Delta t = \frac{256 \cdot 100 \cdot 1000}{1024} = 25 \cdot 125 = 3125 \text{ kB}$$

Rješenje: 3125 kB

0   
1

bod

22. U programu za proračunske tablice stvoren je prikazani dio tablice. Koja će vrijednost pisati u ćeliji C1 ako se, nakon što su označene ćelije A1 i B1, na ćeliju C1 povuče hvataljka ispune u donjem desnom kutu ćelije B1?

	A	B	C	D
1	5	10		
2				
3				

Rješenje: 15

0   
1

bod

INF D-S009



01

# Informatika

23. Napišite binarni zapis dekadskog broja 17,375.

$$17_{(10)} = 10001_{(2)}$$

$$0,375 \cdot 2 = 0,75$$

$$0,75 \cdot 2 = 1,5$$

$$0,5 \cdot 2 = 1$$

Rješenje: 10001,011<sub>(2)</sub>

0

1

bod

24. Pojednostavnite logički izraz  $A \cdot ((A + \bar{B}) \cdot (B + C) + B + C)$  na način da ga napišete s najmanjim mogućim brojem operacija i operanada.

$$\begin{aligned} & A \cdot ((A + \bar{B}) \cdot (B + C) + B + C) = \\ & = A \cdot (\underbrace{A \cdot B}_{\text{nie}} + \bar{B} \cdot B + \underbrace{A \cdot C}_{\text{nie}} + \underbrace{\bar{B} \cdot C}_{\text{nie}} + \underbrace{B + C}_{\text{nie}}) = \\ & = A \cdot (B \cdot (A + 1) + C(A + \bar{B} + 1)) = A \cdot (B + C) \end{aligned}$$

Rješenje: A · (B + C)

0

1

bod

INF D-S009



01

# Informatika

25. Koliko znamenaka „1“ ima broj  $ED37_{(16)}$  kada je zapisan u binarnom brojevnom sustavu?

$$ED37_{(16)} = 1110110100110111_{(2)}$$

Rješenje: 11

0   
1

bod

26. Pohranjeni tekst na tvrdom disku zauzima 600 KB. Koliko stranica ima taj tekst ako se na jednoj stranici nalazi 800 znakova kodiranih UNICODE 16 kodom?

600 KB

1 zn  $\rightarrow$  2 B

1 str.  $\rightarrow$  800 zn  $\rightarrow$  1600 B

x str  $\rightarrow$  600 · 1024 B

$$x = \frac{600 \cdot 1024}{1600}$$

Rješenje: 384

$$\frac{600 \cdot 1024 \text{ B}}{800 \cdot 2} = 384$$

0   
1

bod



# Informatika

27. Osobe A, B i C igraju jednu zanimljivu igru. Osoba A kaže osobi B jedan cijeli broj. Osoba B treba taj broj zapisati na način kako bi bio zapisan u 8-bitovnom registru metodom predznaka i apsolutne vrijednosti. Tako dobiveni zapis osoba B kaže osobi C, ali joj kaže da je to zapis cijelog broja metodom dvojnog komplementa te osoba C treba naći pripadnu dekadsku vrijednost tog broja. Koji bi broj trebala dobiti osoba C ako je osoba A rekla osobi B broj -37?

$$A \rightarrow B \rightarrow -37 \rightarrow \boxed{1|0|1|0|0|1|0|1}$$

$$\text{du.k.: } 10100101 = -128 + 32 + 4 + 1 = -91$$

ili predznak -  
 ili  $\begin{array}{r} 10100101 \\ \underline{10100101} \\ 01011011 \end{array}$  Dvojni komplement  
 $64 + 16 + 2 + 1 = 83$  Broj

Rješenje: -91

0   
1

bod

28. Zadan je heksadekadski zapis sadržaja četiriju uzastopnih bajtova koji predstavljaju zapis realnog broja prema IEEE 754 standardu jednostruke preciznosti. Zapis ima sljedeći oblik: C2120000.

O kojem se broju u dekadskom brojevnom sustavu radi?

predznak KARAKTERISTIKA ~~DEC BIL~~ ~~MANISE~~

$$\boxed{1|10000100|001001000000000000000000}$$

$$-1.001001 \cdot 2^5 = -100100,1 = -(32 + 4 + 0,5)$$

$$K = 128 + 4 = 132 = -36,5(10)$$

$$E = 132 - 127 = 5$$

Rješenje: -36,5

0   
1


bod

INF D-S009



01

# Informatika

<p>29. Koja je vrijednost logičkoga izraza <math>A \vee \text{NE } B \text{ ILI } \text{NE } C</math> ako su zadane sljedeće vrijednosti varijabli?</p> <p>A = laž B = laž C = istina</p> <p>Rješenje: <u>laž</u></p> <p style="text-align: center;"><math>A \cdot \bar{B} + \bar{C} \rightarrow F \cdot T + F = F</math></p>	<p>0 <input type="checkbox"/></p> <p>1 <input type="checkbox"/></p> <p>bod</p>
<p>30. Koja će biti vrijednost varijable a nakon izvođenja sljedeće naredbe?</p> <p><math>a := 7 * 5 \bmod 12 \text{ div } 2;</math> <math>a := 35 \bmod 12 \text{ div } 2;</math> <math>a := 11 \text{ div } 2</math></p> <p>Rješenje: <u>5</u></p>	<p>0 <input type="checkbox"/></p> <p>1 <input type="checkbox"/></p> <p>bod</p>
<p>31. Što će ispisati sljedeći dio programa za unesene vrijednosti parametara: <math>a = 34, b = 34, c = 30?</math></p> <pre>ulaz (a, b, c); ako je (a &gt; b) I (a &gt; c) onda     izlaz ('Bjelovar') inače ako je b &gt; c onda     izlaz ('Delnice') inače     izlaz ('Sisak');</pre> <p>Rješenje: <u>Delnice</u></p>	<p>0 <input type="checkbox"/></p> <p>1 <input type="checkbox"/></p> <p>bod</p>
<p>INF D-S009</p> <p style="text-align: right;"> 01</p>	

# Informatika

32. Što će ispisati sljedeći dio programa?

```
n := 160;
m := 170;
za i := n do m činiti
{
  t := i;
  k := 0;
  dok je t > 0 činiti
  {
    k := k + t mod 10;
    t := t div 10;
  }
  ako je k mod 7 = 0 onda
  izlaz (i);
}
```

$t = 160, 161, \dots$

} zbraja  
znamenke

} ispisuje brojeve čiji je zbroj  
znamenaka djeljiv sa 7.

→ 160 → k = 7  
161 → k = 8  
162 → k = 9  
163 → k = 10  
164 → k = 11  
165 → k = 12  
166 → k = 13  
→ 167 → k = 14  
168 → k = 15  
169 → k = 16  
170 → k = 17

Rješenje: 160, 167

0   
1

bod



# Informatika

33. Koju će vrijednost ispisati sljedeći algoritam ako se za  $n$  upisuje vrijednost 7, a zatim  $n$  različitih prirodnih brojeva  $b$ : 314, 25, 102, 1123, 98, 2, 16836?

```
ulaz (n);  
m:=9;  
za i := 1 do n činiti  
{  
  ulaz (b);  
  ako je  $b \bmod 10 < m$  onda  
    m :=  $b \bmod 10$ ;  
}  
izlaz (m);
```

$314 \bmod 10 = 4$   
ako je broj  $<$  min onda min=broj

Ispisuje najmanju zadnju znamenku (znamenku jedinice) unesenih brojeva.

Rješenje: 2

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

INF D-S009

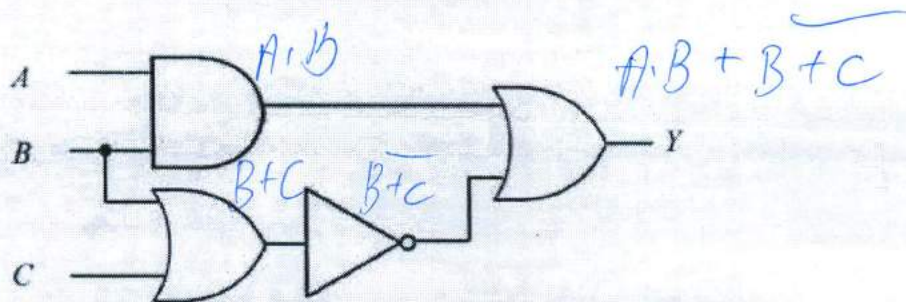


01



# Informatika

34. Popunite tablicu istinitosti za sklop prikazan na slici.



$$Y = A \cdot B + \overline{B+C} = A \cdot B + \overline{B} \cdot \overline{C}$$

A	B	$\overline{B}$	C	$\overline{C}$	Y
0	0	1	0	1	1
0	0	1	1	0	0
0	1	0	0	1	0
0	1	0	1	0	0
1	0	1	0	1	1
1	0	1	1	0	0
1	1	0	0	1	1
1	1	0	1	0	1

$A \cdot B$	$\overline{B} \cdot \overline{C}$	$A \cdot B + \overline{B} \cdot \overline{C}$
0	1	1
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	1	1
0	0	0
1	0	1
1	0	1

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

INF D-S009



01

# Informatika

## III. Zadaci produženog odgovora

U sljedećim zadacima trebate napisati program u pseudojeziku. Svaku liniju kôda napišite na jednu crtu pazeći na redosljed. Ne popunjavajte prostor za bodovanje.

35. Mještani su odlučili uz rijeku koja prolazi kroz njihovo mjesto postaviti niz naizmjenično plavih i crvenih klupa s tim da prva klupa u nizu bude plava. Izračunali su da trebaju postaviti točno  $n$  klupa. Napišite program u pseudojeziku koji će za učitani broj klupa  $n$  ispisati koliko im treba plavih  $p$ , a koliko crvenih  $c$  klupa.

Rješenje:  
plava      crvena      plava      crvena      plava      ...

ako je paran broj klupa  $p = c$

ako je neparan broj klupa  $p = c + 1$

ulaz( $n$ );

$c := n \text{ div } 2$ ;

ako je  $n \bmod 2 = 0$  onda  $p := c$

inače  $p := c + 1$ ;

izlaz('Plavih:',  $p$ , 'a crvenih',  $c$ );

0

1

2

3

bod

INF D-S009



01

# Informatika

36. Osoba A je u banku uložila  $x$  kuna. Za točno mjesec dana banka će na njezin iznos dodati kamatu u iznosu od  $p\%$ . Svaki sljedeći mjesec kamata se dodaje na prethodno uvećani iznos. Osobu A zanima koliko minimalno mjeseci treba ostaviti novac u banci kako bi imala na računu bar  $y$  kuna. Pomognite osobi A i napišite program u pseudojeziku koji će unositi vrijednosti  $x$ ,  $p$  i  $y$  te će računati i ispisati minimalni broj mjeseci  $m$  iz teksta zadatka.

Rješenje:

```
ulaz(x, p, y);  
m := 0;  
dok je x < y ciniti  
{  
  x := x + x * p / 100;  
  m := m + 1;  
}  
izlaz('Minimalni broj mjeseci: ', m);
```

0  
1  
2  
3

bod

INF D-S009



01