



# DRŽAVNA MATURA IZ INFORMATIKE



**2016./17.**

# SADRŽAJ

- ❑ Osnovne informacije o ispitu iz informatike
- ❑ Područja ispitivanja
- ❑ Pragovi prolaznosti u 2014./15.
- ❑ Primjeri zadataka po područjima ispitivanja
- ❑ Način bodovanja ispita
- ❑ Pitanja

# POMOĆ

## ☐ Loomen.carnet.hr

Državna matura  
iz informatike -  
novo

**Predavači:** Vesna Tomić

Materijali i zadaci za pripremu državne mature iz informatike

zadnja aktivnost: 18. 5. 2016.


- nova aktivnost
- test dostupan
- zadatak dostupan
- poruka u formu

# KAKO SE PROVODI ISPIT IZ INFORMATIKE?

- ❑ Trajanje: 100 minuta bez stanke
- ❑ Broj zadataka: 36
- ❑ Ukupan broj bodova: 50
- ❑ Datum i vrijeme ispita: 6. lipnja 2017. (utorak) u 14:00 sati
- ❑ Dopušteni pribor:
  - ❑ samo kemijska olovku kojom se piše plavom ili crnom bojom
  - ❑ Pomoćne tablice koje su dio ispitnoga materijala.
- ❑ Nije dopušteno
  - ❑ džepno računalo
  - ❑ nikakvi drugi listovi s tablicama.



ŠTO SE ISPITUJE ISPITOM IZ  
INFORMATIKE?



# PODRUČJA ISPITIVANJA

- ❑ Osnove uporabe računala i primjenskih programa
- ❑ Građa i načela djelovanja računala
- ❑ Algoritamski način rješavanja problema i programiranje

# OSNOVE UPORABE RAČUNALA I PRIMJENSKIH PROGRAMA

- ❑ **8 zadataka – 20% bodova (10 bodova)**
- ❑ Programaska podrška
  - ❑ Definicija, podjela programa prema namjeni i pravu korištenja
  - ❑ Operacijski sustavi i osnovni rad na računalu
  - ❑ Obrada teksta, izrada prezentacija, proračunske tablice

# OSNOVE UPORABE RAČUNALA I PRIMJENSKIH PROGRAMA

- ❑ Mreže računala i Internet
  - ❑ Podjele mreže, jedinice za mjerenje brzine protoka podataka, protokoli i usluge interneta
  - ❑ Sigurnost i zaštita na internetu
  - ❑ Autorska prava



# GRAĐA I NAČELA DJELOVANJA RAČUNALA

- ❑ **16 zadataka – 40% (20) bodova**
- ❑ Brojevni sustavi
- ❑ Zbrajanje i oduzimanje binarnih brojeva
- ❑ Prikaz cijelih i realnih brojeva u računalu
- ❑ Prikaz znakova
- ❑ Logički izrazi i sklopovi
- ❑ Sklopovlje računala

# ALGORITAMSKI NAČIN RJEŠAVANJA PROBLEMA I PROGRAMIRANJE

- ❑ 12 zadataka – 40% (20) bodova
- ❑ Pojam i osnovna svojstva algoritma
- ❑ Jezici za zapisivanje algoritama (dijagram toka i pseudojezik)
- ❑ Vrste programskih jezika
- ❑ Faze izrade programa
- ❑ Analiza algoritama prikazanih u pseudojeziku.

# BROJ ZADATAKA PREMA VRSTI

VRSTA ZADATAKA		BROJ ZADATAKA PREMA PODRUČJU ISPITIVANJA		
		Osnove uporabe računala i primjenskih programa	Poznavanje građe računala i načela rada računala	Rješavanje problema programiranjem*
zadatci zatvorenoga tipa	zadatci višestrukoga izbora	5	9	4
	zadatci otvorenoga tipa			
zadatci otvorenoga tipa	zadatci dopunjavanja	1	0	0
	zadatci kratkoga odgovora	2	7	6
	zadatci produženoga odgovora	0	0	2
Ukupan broj zadataka prema području ispitivanja		<b>8</b>	<b>16</b>	<b>12</b>
Ukupan broj bodova		<b>10</b>	<b>20</b>	<b>20</b>

# OPIS BODOVANJA

- ❑ Ukupan broj bodova je 50.
- ❑ Svaki **točno označen odgovor na listu za odgovore u zadacima višestrukoga izbora** - 1 bod (max 18 bodova)
- ❑ Svaki **točan odgovor u zadacima kratkoga odgovora i dopunjavanja** – 1, 2 ili 3 boda (max 26 bodova)
- ❑ Svaki **točno riješen zadatak produženoga odgovora** - 3 boda (max 6 bodova)



# PRAGOVI PROLAZNOSTI U PRETHODNE DVIJE GODINE



Postotna rješenost				
Školska godina	Dovoljan	Dobar	Vrlo dobar	Odličan
2013./14.	27,50%	50%	75%	87,50%
2014./15.	28%	50%	75%	85%
2015./16.	28%	47%	70%	85%

Status pristupnika	Ocjena				
	Nedovoljan	Dovoljan	Dobar	Vrlo dobar	Odličan
Gimnazijski program	119 pristupnika	215 pristupnika	268 pristupnika	74 pristupnika	63 pristupnika
Strukovni program	587 pristupnika	547 pristupnika	292 pristupnika	41 pristupnik	18 pristupnika
Kandidat	39 pristupnika	49 pristupnika	24 pristupnika	7 pristupnika	2 pristupnika
Kandidat - vanjski	13 pristupnika	11 pristupnika	6 pristupnika	1 pristupnik	
<i>Ukupno</i>	<i>758 pristupnika</i>	<i>822 pristupnika</i>	<i>590 pristupnika</i>	<i>123 pristupnika</i>	<i>83 pristupnika</i>

## UPUTE

Pozorno slijedite sve upute.

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

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

Ispit traje 100 minuta bez prekida.

Možete računati po stranicama ove knjižice, ali rješenja zadataka od 1. do 20. trebate prepisati na list za odgovore.

Ispred svake skupine zadataka je uputa za njihovo rješavanje.

Pozorno ju pročitajte.

Na listu za odgovore kvadratić izabranoga odgovora obilježite znakom X.

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

Tijekom pisanja ispita dopušteno je rabiti kemijsku olovku plave ili crne boje.

Kada riješite ispit, provjerite odgovore.

Želimo Vam puno uspjeha!

# ISPITNI MATERIJALI

- ❑ tri dijela:
  - ❑ ispitna knjižica
  - ❑ list za odgovore
  - ❑ knjižice s tablicama
    - ❑ tablica ASCII kodova
    - ❑ tablica za konverziju brojevnihi sustava heksadekadski – binarni – dekadski
    - ❑ usporedne tablice pseudojezika s programskim jezicima Pascal, C/C++ i Python)



# POMOĆNE TABLICE

Tablica 1.  
Izvod iz ASCII tablice (ISO-7 tablice)

	0	1	2	3	4	5	6	7
0			SP	0	Ž	P	ž	p
1			!	1	A	Q	a	q
2			"	2	B	R	b	r
3			#	3	C	S	c	s
4			\$	4	D	T	d	t
5			%	5	E	U	e	u
6			&	6	F	V	f	v

Tablica 2.  
Aritmetički operatori

		Opis	Pseudojezik	Pascal	C/C++	Python
A	LF	Zbrajanje	+	+	+	+
B		Oduzimanje	-	-	-	-
C	CR	Množenje	*	*	*	*
D		Dijeljenje	/	/	/	/
E		Cjelobrojno dijeljenje	<u>div</u>	div	/	//
F		Ostatak cjelobrojnoga dijeljenja	<u>mod</u>	mod	%	%

# POMOĆNE TABLICE

Tablica 3.  
Logički operatori

Opis	Pseudojezik	Pascal	C/C++	Python
Logički NE	NE	not	!	not
Logički I	I	and	&&	and
Logički ILI	ILI	or		or

Tablica 4.  
Relacijski operatori

Opis	Pseudojezik	Pascal	C/C++	Python
Manje	<	<	<	<
Manje ili jednako	<=	<=	<=	<=
Veće	>	>	>	>
Veće ili jednako	>=	>=	>=	>=
Jednako	=	=	==	==
Različito	<>	<>	!=	!=

# POMOĆNE TABLICE

Tablica 5.  
Definirane funkcije

Opis	Pseudojezik	Pascal	C/C++	Python
Apsolutna vrijednost realnoga broja	<code>abs (x)</code>	<code>abs (x)</code>	<code>abs (x)</code>	<code>abs (x)</code>
Kvadrat broja	<code>sqr (x)</code>	<code>sqr (x)</code>	<code>pow (x, 2)</code>	<code>x ** 2</code>
Drugi korijen realnoga broja	<code>sqrt (x)</code>	<code>sqrt (x)</code>	<code>sqrt (x)</code>	<code>sqrt (x)</code>
Zaokruživanje realnoga broja na najbliži cijeli broj	<code>round (x)</code>	<code>round (x)</code>	<code>round (x)</code>	<code>round (x)</code>
Cijeli dio realnoga broja x	<code>trunc (x)</code>	<code>trunc (x)</code>	<code>trunc (x)</code>	<code>trunc (x)</code>

Tablica 6.  
Prioritet operatora

Redni broj	Operatori
1.	<code>()</code>
2.	<code>NE</code>
3.	<code>* / <u>div</u> <u>mod</u> I</code>
4.	<code>+ - ILI</code>
5.	<code>&lt;, &lt;=, &gt;=, &lt;&gt;, =</code>

# POMOĆNE TABLICE

## Osnovne naredbe

Opis	Pseudojezik	Pascal	C/C++	Python
Blok naredbi	{ }	begin end	{ }	uvlaka
Unos	<u>ulaz</u>	read	scanf	input
Ispis	<u>izlaz</u>	write	printf	print
Pridruživanje	:=	:=	=	=
Grananje	<u>ako je</u> uvjet <u>onda</u> naredbal <u>inače</u> naredba2;	if uvjet then naredbal else naredba2;	if (uvjet) naredbal; else naredba2;	if uvjet: naredbal else: naredba2
Petlja s unaprijed poznatim brojem ponavljanja	<u>za</u> i := p <u>do</u> k <u>činiti</u> naredba;	for i := p to k do naredba;	for (i = p; i <= k; i++) naredba;	for i in range(p, k + 1): naredba
Petlja kod koje nije unaprijed poznat broj ponavljanja, a uvjet se provjerava na početku petlje	<u>dok je</u> uvjet <u>činiti</u> naredba;	while uvjet do naredba;	while (uvjet) naredba;	while uvjet: naredba



# PRIMJERI PITANJA PO PODRUČJIMA ISPITIVANJA





# OSNOVE UPORABE RAČUNALA I PRIMJENSKIH PROGRAMA

**8 PITANJA**





# ZADACI VIŠESTRUKOG IZBORA (5)






1. Koje je tipa datoteka čije je ime *slika.avi*?

- A. tekstualnoga
- B. slikovnoga
- C. izvršnoga
- D. video

**Točan odgovor: D**

Postotak riješenosti: 90%





2. Uobičajeno je da se grupe znamenaka IP adrese pišu međusobno odvojene točkama. Koliko točaka ima u ispravno zapisanoj IP adresi prema uvriježenome (IPv4) protokolu?

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

**Točan odgovor: C**

Postotak riješenosti: 64%




3. Koji od navedenih programa omogućuje rad na udaljenome računalu?

- A. *MS Remote Desktop Connection*
- B. *MS Outlook Express*
- C. *MS Access*
- D. *MS Windows Explorer*

**Točan odgovor: A**

Postotak riješenosti: 88%

- 
7. U promotivnome letku davatelja mrežnih usluga nudi se ADSL povezivanje na internet uz mjesečnu cijenu od 100 kn za brzine 4 Mbps/256 Kbps.

Što označuje broj 256 u navedenoj ponudi?

- A. najveću brzinu kojom će se moći slati podatci na internet
- B. najveću brzinu kojom će se moći preuzimati podatci s interneta
- C. maksimalnu dnevnu količinu podataka koja se može preuzeti s interneta u uključenih 100 kn, a da pritom mjesečna količina ne prijeđe 4 Mb
- D. maksimalnu veličinu datoteka koje će se moći preuzeti s interneta


**Točan odgovor: A**

Postotak riješenosti: 56%



7. Računalo se spaja na internet ADSL priključkom čija je brzina 1 Mbps/256 Kbps. Minimalno vrijeme za koje će se na računalo preuzeti određena datoteka preko interneta je 7 s.
- Za koliko bi se najmanje vremena preuzela ista datoteka s interneta ukoliko bi se računalo na internet spajalo klasičnim modemom s najvećom mogućom brzinom?
- A. 7 sekundi
  - B. 14 sekundi
  - C. 125 sekundi
  - D. 420 sekundi

Najveća brzina modema je 56Kbps,  
 $1\text{Mb}=1000\text{Kb}$   
 $1000/56=17,857$   
 $17,857*7=125$

**Točan odgovor: C**

- 
4. Gdje ćemo upisati već jednom upisani tekst ako želimo da se pojavljuje na dnu svake stranice Word dokumenta?
- A. u tablicu
  - B. u zaglavlje
  - C. u podnožje
  - D. u tekstni okvir

**Točan odgovor: C**

- 
4. Što će se dogoditi ako nakon označivanja tablice u MS Word dokumentu (klikom na ) pritisnemo tipku **Delete**?
- A. Izbrisat će se samo sadržaj tablice.
  - B. Izbrisat će se samo okvir tablice.
  - C. Izbrisat će se cijela tablica.
  - D. Izbrisat će se cijeli dokument.

**Točan odgovor: A**

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

	A	B	C	D	E	F
1			4			6
2	4	= $\$A2*C1$		5		
3						

Koja će vrijednost pisati u ćeliji **E2** ako u nju kopiramo formulu iz ćelije **B2**?

- A. 16
- B. 20
- C. 24
- D. 30

$\$A2$  - **mješovita adresa**: kopiranjem se **ne mijenja** adresa stupca

Kopirana formula u E2:  $\$A2 * F1 \Rightarrow 6 * 4 = 24$  (C)

28% točnih odgovora

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

	A	B	C
1	1	2	5
2	3	3	6
3			=IF(SUM(A1:B2)>=9;C1;C2)
4			

Koja će vrijednost pisati u ćeliji **C3** nakon što korisnik pritisne tipku **[Enter]** na tipkovnici?

- A. 5
- B. 6
- C. 8
- D. 9

**Točan odgovor: A**

**Postotak riješenosti: 26%**

Najprije se računa zbroj raspona ćelija A1 do B2 (9) => 9=9, uvjet je ispunjen i prikazuje se sadržaj ćelije C1, a to je 5



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

	A	B	C	
1	1	2	5	
2	3	8	6	
3			=IF(SUM(A1;B2)>9;C1;C2)	
4				

Koja će vrijednost pisati u ćeliji **C3** nakon što korisnik pritisne tipku **[Enter]** na tipkovnici?


- A. 5
- B. 6
- C. 8
- D. 9

Točan odgovor: **B**



# ZADACI KRATKOGA ODGOVORA I DOPUNJAVANJA (3)





21. Kako se naziva sustav koji prevodi slovčanu adresu web stranice u odgovarajuću brojčanu adresu pojedinoga računala i obrnuto?

Rješenje:           DNS

22. U programu za proračunske tablice stvoren je prikazani dio tablice.  
Koja će vrijednost pisati u ćeliji C1 nakon izvođenja funkcije koja se u njoj nalazi?

	A	B	C	D
1	1	4	=IF(SUM(A1;A3)>6;AVERAGE(B1;B3);PRODUCT(B1;B3))	
2	2	5		
3	3	6		
4				

$$A1+A3=4$$

$$4 < 6 \Rightarrow B1 * B3 = 24$$

33. Zadana je tablica istinitosti.

A	B	C	izlaz
0	0	0	0
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	0

A. Kako glasi logički izraz koji je opisan prikazanom tablicom istinitosti?

Odgovor: \_\_\_\_\_

B. Pojednostavnite dobiveni logički izraz tako da ga napišete s najmanjim mogućim brojem operacija.

Odgovor: \_\_\_\_\_



**POZNAVANJE GRAĐE I NAČELA  
FUNKCIONIRANJA  
RAČUNALA**

**16 PITANJA**





# ZADACI VIŠESTRUKOG IZBORA (9)






10. Što je od navedenoga ulazna jedinica?

- A. pisač
- B. osjetilna ploha
- C. zvučnici
- D. LCD ekran

**Točan odgovor: B**

Postotak riješenosti: 89%





10. Koju od navedenih skupina čine samo ulazni uređaji?

- A. tipkovnica, grafička ploča, zvučnici
- B. miš, osjetilna ploha, CD
- C. čitač crtičnoga koda, skener, web kamera
- D. mikrofon, projektor, zaslon osjetljiv na dodir

**Točan odgovor: C**



11. Koja je od navedenih tvrdnji točna?

- A. U jedan bistabil moguće je pohraniti 1 byte.
- B. Osam bistabila potrebno je za pohranjivanje 1 bita.
- C. U jedan bistabil moguće je pohraniti 8 bitova.
- D. Jedan bistabil potreban je za pohranjivanje 1 bita.

**Točan odgovor: D**

Postotak riješenosti: 39%

16. Na pisaču se ispisuje tekst zapisan ASCII kodom predstavljen nizom  
 heksadekadskih vrijednosti: 4D 61 20 6D 61.  
 Kako će izgledati ispis (rabite tablicu 2.)?

- A. Ma  
ma
- B. MA  
MA
- C. MA MA
- D. Ma ma

	0	1	2	3	4	5	6	7
0			SP	0	Ž	P	ž	p
1			!	1	A	Q	a	q
2			"	2	B	R	b	r
3			#	3	C	S	c	s
4			\$	4	D	T	d	t
5			%	5	E	U	e	u
6			&	6	F	V	f	v
7			'	7	G	W	g	w
8			(	8	H	X	h	x
9			)	9	I	Y	i	y
A	LF		*	:	J	Z	j	z
B			+	;	K	Š	k	š
C	CR		,	<	L	Đ	l	đ
D			-	=	M	Ć	m	ć
E			.	>	N	Č	n	č
F			/	?	O		o	

**Točan odgovor: D**  
 Postotak riješenosti: 39%

13. Koji je heksadekadski zapis oktalnoga broja 2504?

- A. 254
- B. 445
- C. 452
- D. 544

**Točan odgovor: D**


Postotak riješenosti: 52%

$$2504_{(8)} = 010101000100_{(2)}$$



8	4	2	1	8	4	2	1	8	4	2	1
0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0
		5				4				4	

Oktalno	4	2	1
0	0	0	0
1	0	0	1
2	0	1	0
3	0	1	1
4	1	0	0
5	?	?	?



15. Koji je broj u heksadekadske sustavu neposredni sljedbenik heksadekadske broja 9F?

- A. 100
- B. 910
- C. A0
- D. A10

**Točan odgovor: C**

Postotak riješenosti: 62%

12. U 8-bitovnome registru zapisan je sljedeći sadržaj: **01010101**.  
O kojem se dekadskome broju radi ako je poznato da je to zapis cijeloga broja metodom dvojnoga komplementa?

- A. -171
- B. -43
- C. 85
- D. 171

Bit za predznak je 0 => broj je pozitivan

64	32	16	8	4	2	1
<b>1</b>	0	<b>1</b>	0	<b>1</b>	0	<b>1</b>
						<b>64+16+4+1=85</b>

**Točan odgovor: C**

Postotak riješenosti: 62%

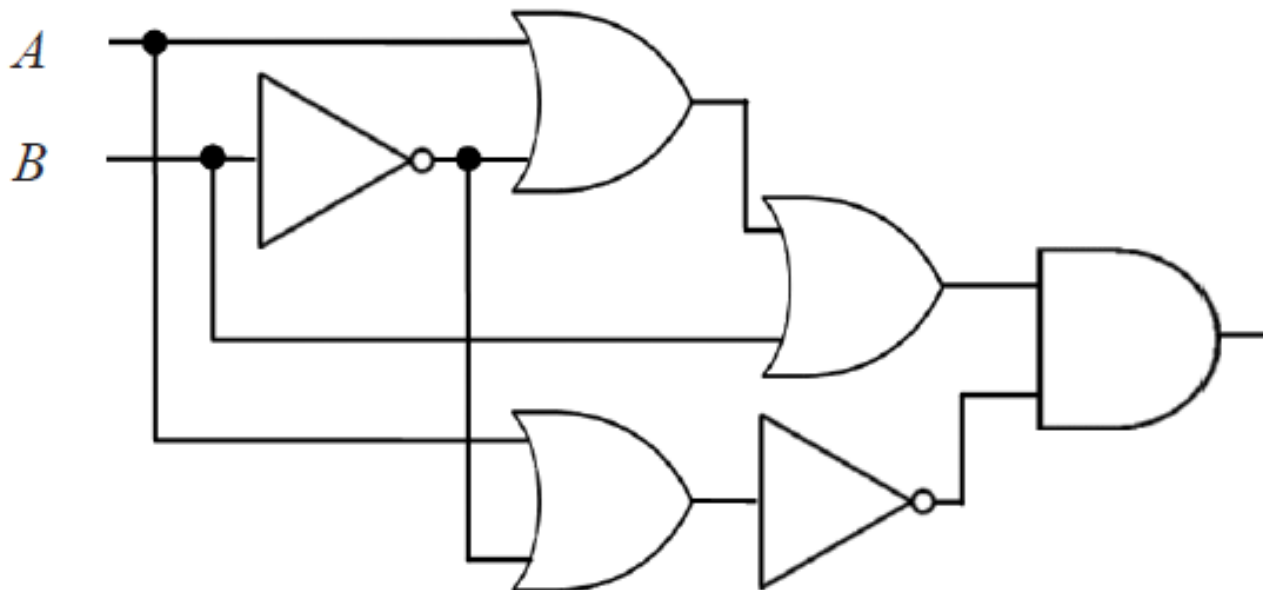
17. Koji će oblik imati logička formula  $\overline{\overline{(A \cdot B + \overline{A} \cdot \overline{C}) \cdot \overline{B}} + C} + \overline{\overline{A} \cdot \overline{B}} + C$  nakon pojednostavljenja?

- A. 1
- B.  $A \cdot B$
- C. 0
- D.  $C$

**Točan odgovor: A**

Postotak riješenosti: 29%

18. Koja je logička jednačba sklopa prikazanoga na slici?

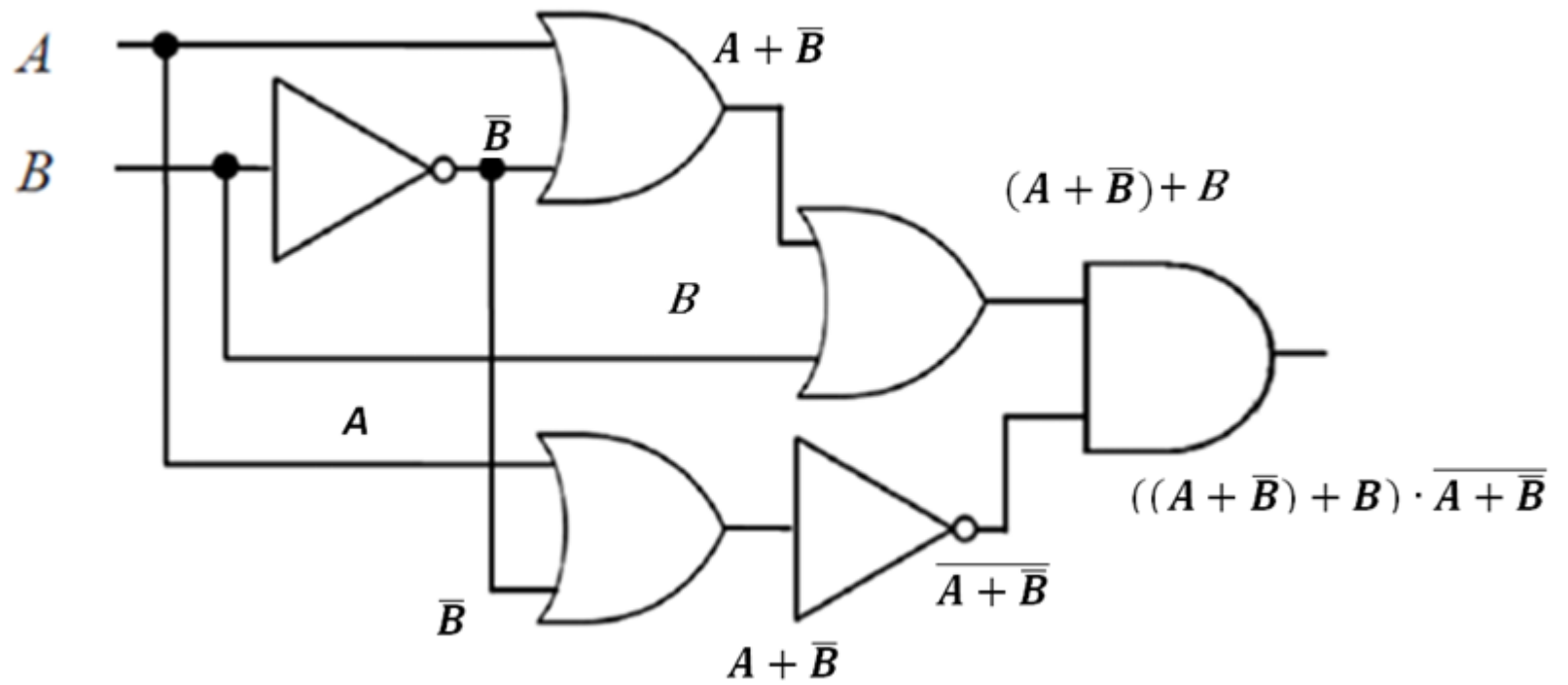


- A.  $\overline{A} \cdot B + \overline{B} + \overline{\overline{A} \cdot \overline{B}}$
- B.  $A + \overline{B} \cdot \overline{A} + \overline{A \cdot B}$
- C.  $((A + \overline{B}) + B) \cdot \overline{\overline{A + B}}$
- D.  $((A \cdot \overline{B}) \cdot B) + \overline{\overline{A \cdot B}}$

Točan odgovor: **C**

Postotak riješenosti: 62%








# ZADACI KRATKOG ODGOVORA (7)






28. Koliko se različitih podataka može zapisati u registru od  $N$  bistabila?

**Točan odgovor:  $2^N$**

Postotak riješenosti: 9%

Bez odgovora: 32% pristupnika



26. Koliko je ukupno znakova moguće pohraniti na memorijski prostor veličine 256 KB ako se za zapis znakova rabi prošireni ASCII kôd?

Rješenje:  $2^{18}$  ili 262144

1 znak = 1 B

256\*1024 znakova

29. Pohranjeni tekst na tvrdome disku zauzima 700 KB.  
Koliko stranica ima taj tekst ako se na jednoj stranici nalazi 1600 znakova kodiranih *UNICODE-16* kodom?

Rješenje: 224

1 znak = 2 B

jedna stranica: 1600 \* 2B

700 kB = 700\*1024B=700 \* 512 \* 2B

$(700*512*2B)/(1600*2B)=7*32=224$

29. Koja je rezolucija fotografije kvadratnoga oblika koja na tvrdome disku zauzima 32 KB prostora ako se za zapis piksela rabi paleta od 65 536 boja?

Rješenje: **128x128**

$$1 \text{ pixel} = 2 \text{ B}$$

$$32 \text{ kB} = 32 * 1024 \text{ B} = 32 * 512 * 2\text{B}$$

$$32 * 512 = 4 * 8 * 8 * 64$$

$$\text{Rezolucija: } 2 * 8 * 8 = 128 \times 128$$

Napišite binarni zapis dekadskoga broja 23,125.

Rješenje: 10111,001

23,125

cijeli dio:	16	8	4	2	1
	1	0	1	1	1

realni dio:	$0,125 * 2 = 0,25$	0
	$0,25 * 2 = 0,5$	0
	$0,5 * 2 = 1,0$	1

Rješenje: 10111,001

---

28. Prikažite realan broj  $5,375_{(10)}$  u heksadekadsokome obliku prema IEEE 754 standardu jednostruke preciznosti.

Rješenje: 40AC0000





# RJEŠAVANJE PROBLEMA PROGRAMIRANJEM


**12 PITANJA**





# ZADACI VIŠESTRUKOG IZBORA (4)



- 
9. Kako se naziva programski jezik u kojem su programi pisani tako da ih računalo izvodi bez prethodnoga prevođenja, a naredbe se sastoje od nizova binarnih znamenaka?
- A. assembler
  - B. pseudojezik
  - C. strojni jezik
  - D. viši simbolički jezik

**Točan odgovor: C**

Postotak riješenosti: 61%

20. Koju će vrijednost imati varijabla a nakon izvođenja sljedeće naredbe?

```
a := Round (Sqrt (35)) - Trunc (Sqrt (35)) ;
```

- A. 0
- B. 1
- C. 35
- D. 70

Opis	Pseudojezik	Pascal	C/C++	Python
Apsolutna vrijednost realnoga broja	abs (x)	abs (x)	abs (x)	abs (x)
Kvadrat broja	sqr (x)	sqr (x)	pow (x, 2)	x ** 2
Drugi korijen realnoga broja	sqrt (x)	sqrt (x)	sqrt (x)	sqrt (x)
Zaokruživanje realnoga broja na najbliži cijeli broj	round (x)	round (x)	round (x)	round (x)
Cijeli dio realnoga broja x	trunc (x)	trunc (x)	trunc (x)	trunc (x)

**Točan odgovor: B**

Postotak riješenosti: 59%

21. Zadan je matematički izraz:  $y = \frac{\sqrt{|x|}}{x^2}$ .

Koji će oblik imati taj izraz zapisan u pseudojeziku?

- A. `y := Sqr (Abs (x)) / Sqrt (x);`
- B. `y := Sqrt (x) / Sqr (x);`
- C. `y := Sqrt (Abs (x)) / Sqr (x);`
- D. `y := Sqr (x) / Sqrt (x);`

Redni broj	Operatori
1.	()
2.	NE
3.	* / <u>div</u> <u>mod</u> I
4.	+ - ILI
5.	<, <=, >, >=, <>, =

**Točan odgovor: C**

Postotak riješenosti: 88%

22. Koju će vrijednost imati varijabla  $x$  nakon izvođenja sljedećega dijela programa?

$x := 17;$

$y := x \text{ MOD } 4; \quad \Leftrightarrow y := 1$

$x := x + y; \quad \Leftrightarrow x := 17 + 1 = 18$

$y := x \text{ MOD } 4; \quad \Leftrightarrow y := 18 \text{ MOD } 4 = 2$

$x := x + y; \quad \Leftrightarrow x := 18 + 2 = 20$

$y := x \text{ MOD } 4;$

- A. 0
- B. 17
- C. 18
- D. 20

**Točan odgovor: D**

Postotak riješenosti: 48%

19. Zadani program treba izračunati prosječnu visinu učenika nekoga razreda u kojem je  $n$  broj učenika. Učitavaju se vrijednosti pojedinih visina izražene u metrima. Koju naredbu treba umetnuti na označeno mjesto (crta) kako bi program bio ispravan?

```
ulaz (n);  
s := 0;  
za i := 1 do n činiti  
{  
    ulaz (v);  
    _____  
}  
izlaz (s/n);
```

- A.  $s := v;$
- B.  $s := (s + v)/n;$
- C.  $s := (s + v)/2;$
- D.  $s := s + v;$

**Točan odgovor: D**

Postotak riješenosti: 88%

24. Što će ispisati sljedeći dio programa?

```
x := 15;
y := 52;
t := 1;
za i := x do y činiti
{
    ako je (i MOD 2 = 0) I (i DIV 10 MOD 2 <> 0) onda
        t := t + 1;
}
izlaz (t)
```

- A. 9
- B. 10
- C. 18
- D. 19

Prebrojava parne brojeve između 15 i 52 kojima je prva znamenka neparna.

To su: 16, 18, 30, 32, 34, 36, 38, 50, 52

Ima ih 9,

Početna vrijednost varijable  $t=1 \Rightarrow t=10$

**Točan odgovor: B**

Postotak riješenosti: 88%



23. Koju će vrijednost imati varijabla  $t$  nakon izvođenja sljedećega dijela programa?

```
x := 100;
y := 200;
t := 0;
za i := x do y činiti
{
    a := 0;
    b := i;
    dok je b > 0 činiti
    {
        a := a + (b MOD 10) * (b MOD 10) * (b MOD 10);
        b := b DIV 10;
    }
    ako je a = i onda
    t := t + 1;
}
```

- A. 0
- B. 1
- C. 7
- D. 8

Prebrojava brojeve između 100 i 200 za koje vrijedi da je zbroj kubova znamenki jednak broju. To vrijedi samo za broj 153

**Točan odgovor: B**  
Postotak riješenosti: 51%



# ZADACI KRATKOGA ODGOVORA (6)



25. Koja će biti vrijednost varijable  $t$  nakon izvođenja sljedeće naredbe?

$a := 7;$

$b := 9;$

$c := 3;$

$t := \text{NE} ( \text{NE} (a < b) \text{ I} (a < c) \text{ ILI} \text{NE} ((c < b) \text{ ILI} \text{NE} (c < a)))$

**Rješenje: 1**

Postotak riješenosti:

## 27. Što će ispisati sljedeći dio programa?

```
a := 153;
b := 432;
c := 385;
ako je a MOD 10 > b MOD 10 onda
{
    t := a;
    a := b;
    b := t;
}
ako je a MOD 10 > c MOD 10 onda
{
    t := a;
    a := b;
    b := t;
}
ako je b MOD 10 > c MOD 10 onda
{
    t := b;
    b := c;
    c := t;
}
izlaz (a);
izlaz (b);
izlaz (c);
```

3>2

zamjena a i b

a:=432, b:=153

2<5

3<5

**Rješenje: 432, 153, 385**

Postotak riješenosti: 27%

Bez odgovora: 47%

26. Što će ispisati sljedeći dio programa?

```
n := 415263;
t := n;
dok je n > 0 činiti
{
    ako je (n MOD 10) >= 3 onda
        t := t + 1;
    n := n DIV 10;
}
izlaz (t);
```

**Rješenje: 415267**

(broji koliko je znamenki u broju n veće ili jednako 3 i taj broj dodaje početnoj vrijednosti broja n)



# ZADACI PRODUŽENOG ODGOVORA



35. Napišite program korištenjem pseudojezika za zadani problem.  
Perica ima  $n$  kuna. Svaki dan od roditelja dobije  $k$  kuna, a potroši  $p$  kuna.  
Koliko najmanje dana Perica mora štedjeti da bi na kraju dana imao dovoljno novaca da kupi audio CD koji stoji  $c$  kuna.  
(Napomena:  $p$  je uvijek manji od  $k$ ). Podatci za  $n$ ,  $k$ ,  $p$  i  $c$  učitavaju se s tipkovnice.

```
ulaz (n, k, p, c);  
x := (c - n) / (k - p);  
izlaz x);
```

```
ulaz (n, k, p, c);  
x := (c - n) / (k - p);  
ako je trunc(x) <> x onda  
    x = x + 1;  
izlaz x);
```

- 36.** Na ispitu državne mature iz Informatike učenici mogu ostvariti najviše 40 bodova. Nakon provedenoga vrjednovanja ispita potrebno je odrediti koji je najmanji ostvareni broj bodova na ispitu. Napišite program u pseudojeziku koji će unositi ostvarene bodove za  $n$  pristupnika te ispisivati najmanji ostvareni broj bodova. (Broj podataka i broj bodova učitavaju se s tipkovnice.)

```
ulaz (n);  
min:=40;  
za i:=1 do n činiti  
{  
    ulaz (b);  
    ako je b < min onda min:=b;  
}  
izlaz (min);
```



# BODOVANJE

- ❑ Ukupno 3 boda
  - ❑ unos prirodnog broja  $n$  i postavljanje petlje koja unosi  $n$  brojeva - 1 bod
  - ❑ uvjet u naredbi grananja unutar petlje - 1 bod
  - ❑ početna vrijednost za varijablu `min` te ispravan ispis rezultata - 1 bod
- ❑ **U potpunosti točno** riješenje zadatka u nekome od navedenih programskih jezika - 1 bod.

# ALGORITMI ZA

- ❑ zamjenu sadržaja dviju varijabli
- ❑ izračun srednje vrijednosti brojeva
- ❑ traženje najmanjega i najvećega među (učitanim) brojevima
- ❑ rad s prirodnim brojevima
- ❑ prebrojavanje prema zadanome kriteriju
- ❑ zbrajanje prema zadanome kriteriju
- ❑ pretraživanje prema zadanome kriteriju

## ZAMJENA SADRŽAJA DVIJU VARIJABLI

```
ulaz (a, b) ;
```

```
c := a ;
```

```
a := b ;
```

```
b := a ;
```

```
izlaz (a, b) ;
```

```
ulaz (a, b) ;
```

```
a := a + b ;
```

```
b := a - b ;
```

```
a := a - b ;
```

```
izlaz (a, b) ;
```

# PREBROJAVANJE PREMA ZADANOM KRITERIJU

```
broj:=0;  
za i:=1 do n činiti  
{  
    ako uvjet onda  
        broj:=broj+1;  
}  
izlaz(broj);
```

# ZBRAJANJE PREMA ZADANOM KRITERIJU

```
zbroj:=0;  
za i:=1 do n činiti  
{  
    ulaz(broj);  
    ako uvjet onda  
        zbroj:=zbroj+broj;  
}  
izlaz(zbroj);
```

# IZRAČUN SREDNJE VRIJEDNOSTI BROJEVA

```
zbroj:=0;  
za i:=1 do n činiti  
{  
    ulaz(broj);  
    zbroj:=zbroj+broj;  
}  
sredina:=zbroj/n;
```

# TRAŽENJE NAJVEĆEGA MEĐU UČITANIM BROJEVIMA

```
max:=0;  
za i:=1 do n činiti  
{  
    ulaz(broj);  
    ako je broj>max onda  
        max:=broj;  
}  
izlaz(max);
```

# DODATNI MATERIJALI ZA VJEŽBU

- ❑ <http://www.mojamatura.net/informatika>
- ❑ <https://moodle.carnet.hr/course/view.php?id=363>
  - ❑ Lozinka: učenik ili matura
- ❑ program *Logisim*
- ❑ <http://ozark.hendrix.edu/~burch/logisim/download.html>
  - upute prof. Milana Koraća
  - <http://ucitelji.hr>