

ODJEL ZA MATEMATIKU
Sveučilište u Osijeku

RAZREDBENI ISPIT U AK. 2002./2003. GODINI

- Popunjava pristupnik ŠTAMPANIM SLOVIMA:

_____ (prezime i ime pristupnika)

_____ (JMBG)

Smjer: 1. MATEMATIKA-INFORMATIKA 2. MATEMATIKA-FIZIKA

- Stupac "Odgovor" popunjava pristupnik ŠTAMPANIM SLOVIMA. Navodi se odgovor koji se smatra točnim. Brisanje i prepravljnje nije dozvoljeno.
Stupac "Bodovi" popunjava Povjerenstvo za provedbu razredbenog postupka.

MATEMATIKA		
Zadatak	Odgovor	Bodovi
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		
13.		
14.		
15.		
16.		
17.		
18.		
19.		

FIZIKA		
Zadatak	Odgovor	Bodovi
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		

INFORMATIKA		
Zadatak	Odgovor	Bodovi
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		

U Osijeku, 11. srpnja 2002.

_____ (Potpis pristupnika)

1. Pojednostavniti $\left[\left(\frac{a}{0.01} \right)^{-0.01} \cdot \left(\frac{b}{0.02} \right)^{0.02} \right]^{100}$
 a) \sqrt{ab} b) 1 c) $\frac{a^2}{b}$ d) $\frac{25b^2}{a}$
2. Broj $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{2+\sqrt{3}}}$, gdje je $a > 0$, različit je od broja
 a) $\frac{a}{\sqrt{2a+\sqrt{3a}}}$ b) $\sqrt{3a} - \sqrt{2a}$ c) $\frac{-a}{\sqrt{3a-\sqrt{2a}}}$ d) $\frac{\sqrt{2a}}{2+\sqrt{6}}$
3. Četvrtina ekipe radnika za trećinu dana obavi pola posla. Za koliko će dana 4 ekipe radnika obaviti 24 puta veći posao?
 a) $\frac{1}{2}$ b) 1 c) 2 d) 4
4. Pravci $2x - y - 1 = 0$ i $4x + y - 5 = 0$ sjeku se u točki A , a pravci $2x + y - 6 = 0$ i $x - y = 0$ sjeku se u točki B . Odrediti jednadžbu pravca AB .
 a) $y = 1$ b) $x = 2$ c) $y = x$ d) $y = 2x + 4$
5. U ravnini ne postoje 4 različita pravca koja se sjeku u
 a) 1 točki b) 2 točke c) 3 točke d) 4 točke
6. Rješiti u skupu \mathbb{R} realnih brojeva nejednadžbu $|2x - 3| - |2 - 3x| < 3x - 2$.
 a) $x > 1$ b) $x \geq 1$ c) $x > \frac{7}{8}$ d) nema rješenja
7. Koliko različitih realnih rješenja ima nejednadžba $\frac{-x^2-1}{|x^3-1|} > x^2$?
 a) ni jedno b) 1 c) 2 d) beskonačno mnogo
8. Neka je x broj djelitelja broja 180, a y broj djelitelja broja 252. Odrediti $x - y$.
 a) 0 b) 6 c) 12 d) 18
9. Dvije kokoši u tri ljetna dana snesu pet jaja, a četiri kokoši u dva zimska dana snesu dva jaja. Koliko će jaja snijeti 20 kokoši tijekom 90 ljetnih i 90 zimskih dana?
 a) 384 b) 390 c) 1000 d) 1950
10. Na koliko se različitih načina može odabrati ekipa od tri ili četiri člana ako biramo od pet muškaraca i dvije žene, i ako u toj ekipi mora biti bar 2 muškarca?
 a) 60 b) 65 c) 66 d) 67
11. Ako je $z + \frac{1}{z} = 1$, $z \in \mathbb{C}$, odrediti $|z|$.
 a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ c) 1 d) $i - 2$
12. Broj kompleksnih rješenja jednadžbe $ux^4 + v = 0$, gdje su u i v cijeli brojevi, može biti
 a) 0 b) 1 c) 2 d) 3

13. Koliko realnih rješenja ima jednačina $z^2 - \frac{1}{z^2} = 1$, gdje je z kompleksan broj?
a) 0 b) 1 c) 2 d) 3
14. Pomoću kojih se od dolje navedenih podataka ne može konstruirati pravokutni trokut na jedinstven način?
a) a, b b) β, b c) β, c d) α, β
15. Odrediti omjer volumena pravilne šesterostrane piramide i njoj upisanog stošca.
a) $\frac{2\sqrt{3}}{\pi}$ b) $\frac{2\pi}{\sqrt{3}}$ c) $\frac{1}{\pi}$ d) $\frac{3}{2}$
16. U jednakokrakom pravokutnom trokutu duljina težišnice na hipotenuzu je 10 cm. Izračunati $\sin \alpha$.
a) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ b) 1 c) 0 d) $\frac{1}{2}$
17. Pravokutni trokut kojemu su $\cos 2\alpha$, $\cos \beta$ i $\cos \gamma$ racionalni brojevi može biti sličan jednom od trokuta sa dolje navedenim stranicama. Kojem?
a) 3, 4, 5 b) 35, 21, 28 c) 4, 4, 7 d) 1, 2, $\sqrt{3}$
18. Za koje od ponuđenih vrijednosti parametara a i b funkcija $f(x) = ax^2 + 4x + b$ sigurno neće biti injekcija?
a) $a > 4$ b) $b < 0$ c) $a^2 + b^2 = 0$ d) $a < b$
19. Odrediti inverz funkcije $f(x) = \log_6 \frac{2+x}{2-x}$.
a) $f^{-1}(x) = \log_6 2 - x$ b) $f^{-1}(x) = \frac{2(6^x-1)}{6^x+1}$ c) $f^{-1}(x) = \frac{6^x+1}{6^x-1}$
d) $f^{-1}(x) = 6^x + 1$

1. Koliko okretaja napravi kotač osobnog automobila (promjera 60 cm) na putovanju iz Osijeka u Zagreb (260 km)?
a) 148000 b) 138000 c) 128000 d) 118000
2. Kolikom početnom brzinom treba baciti loptu u vis da bi se digla do visine $8,6\text{ m}$?
a) 9 m/s b) 11 m/s c) 13 m/s d) 15 m/s
3. Od niklene žice promjera $0,4\text{ mm}$ i el. otpornosti $6 \cdot 10^{-7}\Omega\text{m}$, treba napraviti grijač snage 200 W . Kolika mora biti duljina žice grijača ako se priključi na izvor napona 20 V ?
a) 42 cm b) 21 cm c) $4,2\text{ cm}$ d) $2,1\text{ cm}$
4. Vrijeme poluraspada $T_{1/2}$ radioizotopa kisika ^{15}O je $2,1\text{ min}$. Koliko iznosi konstanta raspada λ ?
a) $0,33\text{ s}^{-1}$ b) $3,3 \cdot 10^{-3}\text{ s}^{-1}$ c) $0,55\text{ s}^{-1}$ d) $5,5 \cdot 10^{-3}\text{ s}^{-1}$
5. Kod temperature $-23\text{ }^\circ\text{C}$ neka količina dušika ima volumen 10 litara . Koliki će biti volumen iste količine dušika na temperaturi $227\text{ }^\circ\text{C}$, ako pri zagrijavanju tlak plin ostaje nepromijenjen?
a) 20 l b) 15 l c) 10 l d) 5 l
6. Udaljenost između predmeta i slike je 24 cm . Žarišna udaljenost leće je 6 cm . Koliko je udaljena slika od leće?
a) 4 cm b) 8 cm c) 12 cm d) 16 cm
7. U mjestu B ($g = 9,81\text{ m/s}^2$), sat njihalica ima period titranja $T = 1\text{ s}$. Kada sat prenesemo u mjesto A , on zaostaje u 24 sata za 35 sekundi . Koliko je ubrzanje sile teže u mjestu A ?
a) $9,90\text{ m/s}^2$ b) $9,80\text{ m/s}^2$ c) $9,75\text{ m/s}^2$ d) $9,85\text{ m/s}^2$

1. Zapis broja 1234 u sustavu s bazom 8 iznosi
 a) $(1234)_8$ b) $(154)_8$ c) $(2322)_8$ d) $(2345)_8$ e) $(2245)_8$
2. Koliko znamenaka ima heksadecimalni zapis broja $(101111100001010)_2$?
 a) 15 b) 7 c) 4 d) 5 e) 10
3. Dekadski zapis broja $(1101.1)_{16}$ je
 a) 4353.0625 b) 577.125 c) 81.25 d) 104.2 e) 1658.125
4. Najmanji broj čiji je binarni zapis sedmeroznamenkast i koji u njemu ima točno tri znamenke nula je
 a) 71 b) 255 c) 120 d) 85 e) 35
5. Neka je funkcija $D : \mathbb{N}_0 \rightarrow \mathbb{N}_0$ zadana sa: $D(0) = 0$, $D(1) = 1$, $D(2m) = D(m)$ i $D(2m + 1) = D(m) + D(m + 1)$ za svaki prirodni broj m . Vrijednost $D(43)$ je jednaka
 a) 43 b) 13 c) 5 d) 1 e) 0
6. Kolika je vrijednost varijable b nakon završetka izvođenja sljedećeg algoritma?
 $a := 1234$;
 $b := 0$;
dok je $a > 0$ **činiti**
 | **ako je** $(a \text{ MOD } 4) = 3$ **onda** $b := b + 1$;
 | $a := a \text{ DIV } 4$;
- a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) 4

7. Koju vrijednost će ispisati sljedeći program?

```

a := 0 ;
b := 0 ;
za k := 1 do 20 činiti
  | ako je k MOD 3 = 0 radi a := a + k ;
  | ako je k MOD 3 = 1 radi b := b + k ;
izlaz (b - a) ;

```

Napomena: **MOD** je funkcija koja računa ostatak prilikom dijeljenja.

- a) 69 b) 63 c) -6 d) -32 e) 7

ODJEL ZA MATEMATIKU
Sveučilište u Osijeku

RAZREDBENI ISPIT U AK. 2002./2003. GODINI – I. ROK
TOČNI ODGOVORI

MATEMATIKA	
Zad.	Točan odgovor
1.	D
2.	C
3.	B
4.	C
5.	B
6.	C
7.	A
8.	A
9.	D
10.	B
11.	C
12.	C
13.	C
14.	D
15.	A
16.	A
17.	D
18.	A
19.	B

FIZIKA	
Zad.	Točan odgovor
1.	B
2.	C
3.	A
4.	D
5.	A
6.	C
7.	B

INFORMATIKA	
Zad.	Točan odgovor
1.	C
2.	C
3.	A
4.	A
5.	B
6.	B
7.	E