

ODJEL ZA MATEMATIKU
Sveučilište u Osijeku

RAZREDBENI ISPIT U AK. 2003./2004. GODINI

- Popunjava pristupnik TISKANIM SLOVIMA:

_____ (prezime i ime pristupnika)

_____ (JMBG)

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

- Stupac "Odgovor" popunjava pristupnik TISKANIM 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, 5. rujna 2003.

_____ (Potpis pristupnika)

1. Izračunati $\frac{x^3 - y^3}{x + y - \frac{xy}{x + y}} - \frac{x^3 + y^3}{x - y + \frac{xy}{x - y}}$.
 a) x b) y c) $x - y$ d) 0
2. Neka su α i β šiljasti kutovi u pravokutnom trokutu. Ako je $\sin \alpha = \frac{2}{3}$, tada $\operatorname{tg} \beta$ iznosi
 a) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ b) $\frac{\sqrt{2}}{5}$ c) $\frac{3}{2}$ d) $\frac{2}{3}$
3. Ako je $\log_7(\log_3(\log_2 x)) = 0$, onda je $\frac{1}{\sqrt{x}}$ jednako
 a) 1 b) 8 c) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ d) $\frac{1}{2\sqrt{2}}$
4. Vrijednost izraza $\frac{2\sqrt{6}}{\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5}}$, jednaka je vrijednosti izraza
 a) $\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5}$ b) $-\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5}$ c) $\sqrt{2} - \sqrt{3} + \sqrt{5}$ d) $\sqrt{2} - \sqrt{3} - \sqrt{5}$
5. Točka $T_2 = (2, 0)$ leži na paraboli $y = ax^2 + bx + c$, kojoj je tjeme točka $T_1 = (4, 2)$. Odrediti umnožak abc .
 a) 10 b) 12 c) 14 d) 16
6. Neka je $i \in \mathbb{C}$ imaginarna jedinica. Izračunati $\frac{1}{i} + \frac{1}{i^2} + \frac{1}{i^3} + \dots + \frac{1}{i^{100}}$.
 a) 0 b) 1 c) i d) $-i$
7. Sva rješenja nejednadžbe $\frac{2x + 4}{3x} < \frac{2x - 2}{x}$, pripadaju skupu
 a) $\langle -\infty, 0 \rangle \cup \langle \frac{5}{2}, +\infty \rangle$ b) $\langle -\infty, 0 \rangle$ c) $\langle \frac{5}{2}, +\infty \rangle$ d) $\langle 0, \frac{5}{2} \rangle$
8. U krug je upisan kvadrat. Kolika je vjerojatnost da slučajno označena točka u unutrašnjosti kruga bude i u unutrašnjosti kvadrata.
 a) $\frac{1}{\pi}$ b) $\frac{2}{\pi}$ c) $\frac{3}{\pi}$ d) $\frac{4}{\pi}$
9. Zbroj kvadrata dvaju uzastopnih neparnih brojeva iznosi 290. Veći od ta dva broja iznosi
 a) 13 b) 11 c) 15 d) 17
10. Koliko rješenja jednadžbe $|x^2 - 3x + 1| = 6 - x^2$ pripada skupu rješenja nejednadžbe $x^2 - (\sqrt{2} + \sqrt{3})x + \sqrt{6} > 0$?
 a) 0 b) 1 c) 2 d) 3
11. Sva rješenja nejednadžbe $2^{-x^2} \geq 2^{-|x|}$, pripadaju skupu
 a) $\langle -1, 1 \rangle$ b) $\langle -1, 0 \rangle$ c) $\langle 0, 1 \rangle$ d) $\langle -1, +\infty \rangle$

12. Osnovica piramide je trokut čije stranice imaju duljinu 13, 20 i 21. Pobočke zatvaraju s ravni-
nom osnovice kut od 30° . Koliki je obujam piramide ?
- a) $\frac{10}{6}$ b) $\frac{1}{5}$ c) $\frac{100\sqrt{3}}{9}$ d) $\frac{196\sqrt{3}}{3}$
13. Dvije stranice kvadrata leže na pravcima $2x + y - 3 = 0$ i $2x + y - 8 = 0$. Njegova površina
iznosi
- a) $2\sqrt{5}$ b) 4 c) 5 d) 6
14. Stranice pravokutnika su $a = 10$ i $b = 5$. Ako svaku stranicu uvećamo za 10% njezine duljine,
onda se površina pravokutnika uveća za
- a) 10% b) 10.5% c) 20% d) 21%
15. Neka je $a - 1 = b + 2 = c - 3 = d + 4$. Najveći među brojevima a, b, c, d je broj
- a) a b) b c) c d) d
16. Odrediti brojeve α i β , tako da polinom $\alpha x^3 + \beta x^2 + 1$, bude djeljiv s polinomom $x^2 - x - 1$.
- a) $\alpha = 1, \beta = -2$ b) $\alpha = -2, \beta = 1$ c) $\alpha = 1, \beta = -3$ d) $\alpha = 2, \beta = -2$
17. U geometrijskom nizu (a_n) , $a_1 \neq 0$, zbroj prvih 6 članova jednak je trostrukom zbroju prvih
triju članova. Kvocijent niza iznosi
- a) $\sqrt{2}$ b) $\sqrt[3]{2}$ c) 2 d) $\sqrt{3}$
18. Suma rješenja jednadžbe $\sqrt{4-x} + \sqrt{5+x} = 3$, iznosi
- a) -1 b) 0 c) 1 d) 2
19. Koliko korijena jednadžbe $3 \sin x + \sin 2x = 1 + 3 \cos x$, leži u intervalu $[-2\pi, \pi]$?
- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4

1. Kotač bicikla ima polumjer 36 cm. Kojom se brzinom kreće biciklist ako kotač učini 120 okretaja u minuti?
a) 4,52 m/s b) 14,52 m/s c) 15,52 m/s d) 5,52 m/s
2. U trenutku kad se odvojio od zemlje zrakoplov je imao brzinu 255 km/h. Prije toga se ubrzavao na betonskoj pisti prevalivši 850 m. Koliko se dugo zrakoplov kretao po zemlji prije nego što je uzletio? Pretpostavimo da je gibanje bilo jednoliko ubrzano.
a) 6 s b) 12 s c) 24 s d) 36 s
3. Čekićem mase 4 kg zabijamo čavao u drvenu podlogu. U trenutku kada čekić udari o čavao, čekić ima brzinu 500 cm/s, a čavao pritom uđe u drvo 30 mm duboko. Kolikom srednjom silom udari čekić o čavao?
a) 16,67 N b) 166,7 N c) 1667 N d) 16667 N
4. Da bi se odredio specifični toplinski kapacitet neke tvari uzme se uzorak te tvari mase 50 g. Uzorak se zagrije do temperature od 100 °C i stavi u posudu kalorimetra u kojoj se nalazi voda mase 200 g čija je temperatura 15 °C. Pri tome se temperatura vode povisi na 18,5 °C. Koliki je specifični toplinski kapacitet ove tvari? Specifični toplinski kapacitet vode je 4186 J/(kgK).
a) 519 J/(kgK) b) 619 J/(kgK) c) 719 J/(kgK) d) 819 J/(kgK)
5. Kolikom silom pritišće zrak kod normalnog tlaka (101300 Pa) na ravan krov kuće dimenzija 20 m × 50 m?
a) 101,3 N b) 50650 N c) 101300 N d) 101300000 N
6. U sredstvu nepoznatog indeksa loma elektromagnetski val ima valnu duljinu 412 nm i frekvenciju $5,2 \cdot 10^{14}$ Hz. Koliki je indeks loma sredstva?
a) 1,2 b) 1,4 c) 1,6 d) 1,62
7. Kad na bateriju elektromotorne sile 24V priključimo otpornik otpora 2 Ω, krugom teče struja jakosti 10 ampera. Kolika je jakost struje kad je baterija kratko spojena?
a) 0 A b) 0,6 A c) 6 A d) 60 A

1. Oktalni zapis broja 3333_{10} je
 a) 51240_8 b) 3333_8 c) 26664_8 d) 6405_8
2. Dekadski zapis broja 3333_8 je
 a) 1755 b) 3333 c) 14040 d) 6405
3. Koju znamenku heksadecimalnog sustava najveće vrijednosti treba upisati u prazno mjesto zapisa $(12_4)_{16}$ tako da to bude zapis broja djeljivog brojem 5.
 a) C b) B c) D d) A
4. Nađite b ako vrijedi $123_{12} = 210_b$.
 a) 9 b) 11 c) 13 d) 7
5. Neka je funkcija $f : \mathbb{N}_0 \rightarrow \mathbb{N}_0$ zadana sa:

$$f(m) = \begin{cases} m - 10 & , m \geq 100 \\ f(f(m + 11)) & , m < 100. \end{cases}$$

Vrijednost $f(95)$ jednaka je

- a) 105 b) 90 c) 85 d) 100
6. Kolika je vrijednost varijable c nakon završetka izvođenja sljedećeg algoritma?

```

a := 52 ;
b := 12 ;
c := 0 ;
dok je a > 0 činiti
  | ako je a MOD 2 = 1 onda c := c + b;
  | a := a DIV 2;
  | b := b + b;

```

 a) 624 b) 132 c) 144 d) 64
7. Kolika je vrijednosti varijable b nakon završetka rada algoritma?

```

a := 111 ;
b := 0 ;
dok je a > 0 činiti
  | b := 2 * b + 1 - (a MOD 2);
  | a := a DIV 2;

```

 a) 4 b) 7 c) 16 d) 8

ODJEL ZA MATEMATIKU
Sveučilište u Osijeku

RAZREDBENI ISPIT U AK. 2003./2004. GODINI – II. ROK
TOČNI ODGOVORI

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

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

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