

1. Pojednostavniti: $\frac{a^2 - b^2}{a^2 - a - b - b^2}$.
 a) 1 b) a c) b d) $\frac{a - b}{a - b - 1}$
2. Broj $n^2 - 8$, $n \in \mathbb{N}$, nikada nije djeljiv s
 a) 4 b) 5 c) 7 d) 23
3. Broj $\binom{n}{1} + 6\binom{n}{2} + 6\binom{n}{3}$ jednak je
 a) $n^2 - 3$ b) $n^2 - 4$ c) n^3 d) n^4
4. Rješenje jednadžbe $\frac{n!}{(n-4)!} = \frac{12n!}{(n-2)!}$, $n \in \mathbb{N}$ iznosi
 a) 9 b) 6 c) 7 d) 8
5. Zbroj znamenaka dvoznamenkastog broja b je 12. Ako se b podijeli s znamenkom jedinice dobije se kvocijent 8 i ostatak 1. Tada je
 a) $20 < b < 30$ b) $30 < b < 40$ c) $40 < b < 50$ d) $50 < b < 60$
6. Jednu stranicu pravokutnika povećali smo za 25%. Za koliko posto treba smanjiti drugu stranicu pa da se površina pravokutnika ne promijeni?
 a) 13% b) 20% c) 24% d) 25%
7. Kompleksni broj $i \cdot i^2 \cdot i^3 \dots i^{2002}$ jednak je
 a) 1 b) i c) -1 d) $-i$
8. Izračunati $\omega - z$, ako su ω i z rješenja sustava: $\begin{cases} iz + \bar{\omega} = 1 \\ \bar{z} - i\omega = 2 - i. \end{cases}$
 a) 1 b) i c) -1 d) $-i$
9. Bazen se može napuniti pomoću dvije cijevi za tri sata. Za punjenje bazena pomoću prve cijevi potrebno je osam sati više nego pomoću druge cijevi. Za koliko sati druga cijev sama napuni bazen?
 a) 3 b) 4 c) 5 d) 6
10. Najveća vrijednost funkcije $f(x) = |x + 1| - |x - 2|$ iznosi
 a) 1 b) 2 c) 3 d) 4
11. Broj realnih rješenja jednadžbe $|x| = |x + 2|$ je
 a) 0 b) 1 c) 2 d) 4
12. Iz kružne ploče izrezan je jednakostranični trokut maksimalne površine. Stranica trokuta iznosi 2 m. Kolika je površina otpatka?
 a) $2\pi\text{m}^2$ b) 1m^2 c) $(\frac{4}{3}\pi - \sqrt{3})\text{m}^2$ d) $(2\pi - \frac{1}{3})\text{m}^2$

13. Opseg kruga kojemu je iznos površine jednak duljini promjera iznosi
a) 2 b) 4 c) 6 d) 8
14. U jednakokračni pravokutni trokut upisan je kvadrat tako da mu jedna stranica leži na hipotenuzi, a dva vrha na katetama. Kolika je duljina stranice kvadrata ako je duljina hipotenuze jednaka c ?
a) $\frac{c}{3}$ b) $\frac{2c}{5}$ c) $\frac{2c}{7}$ d) $\frac{2c}{9}$
15. Broj realnih rješenja jednadžbe $\sqrt{x+7} - \sqrt{2x} = 1$ je
a) 0 b) 1 c) 2 d) 3
16. Izračunati: $\log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{27} \cdot \log_3 16$.
a) 3 b) 6 c) 9 d) 12
17. Broj realnih rješenja jednadžbe $\log_2(2^x - 7) = 3 - x$ je
a) 0 b) 1 c) 2 d) 3
18. U sjecištima pravca $3x - 2y - 6 = 0$ i parabole $y^2 = 6x$ položene su tangente na parabolu. U kojoj se točki sijeku te tangente?
a) $(-1, 1)$ b) $(-2, 2)$ c) $(-3, 3)$ d) $(-4, 4)$
19. Pod kojim se kutom sijeku kružnica $x^2 + y^2 = 2$ i parabola $y^2 = x$?
a) 45° b) 60° c) $71^\circ 34'$ d) 90°

1. Dva automobila stoje na cesti i pritom je jedan 32 m ispred drugog. U istom trenutku oba polaze gibajući se jednoliko ubrzano. Prvi ima ubrzanje $a_1 = 2 \text{ m/s}^2$, a drugi $a_2 = 3 \text{ m/s}^2$. Za koliko vremena će drugi automobil stići prvog?
a) 2 s b) 4 s c) 6 s d) 8 s
2. Centripetalna sila djeluje na tijelo koje se giba po horizontalnoj kružnici polumjera $r = 0,9 \text{ m}$. Masa tijela je $m = 0,1 \text{ kg}$, a sila iznosi $F_C = 1 \text{ N}$. Kolika je brzina tijela?
a) 3 m/s b) 5 m/s c) 7 m/s d) 9 m/s
3. Ispred konvergentne leće žarišne daljine 18 cm nalaze se dva predmeta. Slike obaju predmeta iste su visine. Manji predmet udaljen je 20 cm od leće i visok je 2 cm, a veći je predmet udaljen 22 cm od leće. Kolika je visina većeg predmeta?
a) 2 cm b) 3 cm c) 4 cm d) 5 cm
4. Kuglica mase 150 mg, naboja 10^{-8} C , obješena je na niti od izolatora. Na udaljenosti 32 cm ispod kuglice stavimo drugu kuglicu. Koliki mora biti po veličini negativni naboj na toj kuglici da bi se napetost niti udvostručila?
a) $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ b) $1,7 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ c) $1,8 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ d) $1,9 \cdot 10^{-6} \text{ C}$
5. Kolika je snaga električnog grijača u bojleru priključenom na napon 220 V koji ugrije 10 l vode od $15 \text{ }^\circ\text{C}$ do $60 \text{ }^\circ\text{C}$ za vrijeme od 15 minuta?
a) 2093W b) 1993 W c) 1883 W d) 1773 W
6. Pri $27 \text{ }^\circ\text{C}$ plin ima volumen V . Do koje temperature treba taj plin izobarno ohladiti da bi mu volumen bio 0,5 V?
a) -150°C b) -123°C c) -23°C d) 150°C
7. Nakon koliko će se dana aktivnost izotopa ^{131}I smanjiti 10 puta? ($T_{1/2} = 8,040 \text{ d}$)
a) 24,71 d b) 25,71 d c) 26,71 d d) 27,71 d

1. Neka je $m = 54321$. Zapis broja m u sustavu s bazom 16 iznosi
 a) $(10E1)_{16}$ b) $(54321)_{16}$ c) $(10141)_{16}$ d) $(1E1)_{16}$ e) $(270)_{16}$
2. Koliko znamenaka ima binarni zapis broja $(3F0A)_{16}$?
 a) 8 b) 5 c) 12 d) 14 e) 4
3. Dekadski zapis broja $(1011.1)_8$ je
 a) 11.5 b) 521.125 c) 577.25 d) 13.25 e) 23.2
4. Neka je funkcija $F : \mathbb{N}_0 \rightarrow \mathbb{N}_0$ zadana sa: $F(0) = 0$, $F(1) = 1$ i $F(m + 2) = F(m + 1) + F(m)$ za svaki prirodni broj $m \geq 0$. Vrijednost $F(12)$ je jednaka
 a) 144 b) 233 c) 89 d) 2002 e) 100
5. Zadan je program

```

učitaj m
a := 1
b := 1
dok je m > 0 ponavljaj
  | ako je m neparan onda b := a + b inače a := a + b
  | m ← ⌊ $\frac{m}{2}$ ⌋
izlaz b

```

Za učitane vrijednosti 43 program ispisuje

- a) 21 b) 13 c) 18 d) 5 e) 1
6. Najveći neparni broj čiji je binarni zapis sedmero-znamenkast i koji u njemu ima točno tri znamenke nula je
 a) 113 b) 71 c) 255 d) 120 e) 127
7. Kolika je vrijednost varijable b nakon završetka izvođenja sljedećeg algoritma?

```

a := 1234 ;
b := 0 ;
dok je a > 0 činiti
  | b := b + (a MOD 2);
  | a := a DIV 2;

```

- a) 0 b) 10 c) 11 d) 6 e) 5

ODJEL ZA MATEMATIKU
Sveučilište u Osijeku

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

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

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

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