

1. Pojednostavite izraz $\left(\frac{1}{a+2b} - \frac{1}{2a+b}\right) : (b-a) + \frac{1}{3} \left(\frac{1}{a+2b} + \frac{1}{2a+b}\right) : (a+b)$.
- (1) $2a+b$ (2) 0 (3) $a+2b$ (4) a
2. Kutovi trokuta odnose se u omjeru $3:4:5$. Koliko iznosi najmanji kut tog trokuta?
- (1) 45° (2) 30° (3) 33° (4) 13°
3. Zbroj svih rješenja jednadžbe $|x| + |x+1| + |x+2| = 9$ iznosi:
- (1) -1 (2) -2 (3) 2 (4) 1
4. Odredite realni broj m tako da sustav jednadžbi
- $$\begin{aligned} x + (2m+1)y &= 3+m \\ x - (2m+5)y &= 5m-3, \end{aligned}$$
- nema rješenja.
- (1) $-\frac{5}{2}$ (2) $-\frac{1}{2}$ (3) $\frac{3}{2}$ (4) $-\frac{3}{2}$
5. Koliko realnih rješenja ima jednadžba $\sin 4x - \sin 2x = 0$ na intervalu $[-\pi, \pi]$?
- (1) 3 (2) 6 (3) 8 (4) 9
6. Neka je $z = \sqrt{3} - i$. Odredite imaginarni dio kompleksnog broja $\frac{z^3 + \bar{z} + 3i^{2007}}{|z| - z^2}$.
- (1) $-\frac{1}{2}$ (2) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (3) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (4) -1
7. Sve vrijednosti realnog parametra a za kojeg kvadratna jednadžba $3x^2 + 3x + 1 = -a(2x^2 + x)$ nema realnih rješenja nalaze se u skupu:
- (1) $\langle -1, 3 \rangle$ (2) $\langle 3, \infty \rangle$ (3) $\langle -\infty, 1 \rangle$ (4) \mathbb{R}
8. Koliko je $\frac{\operatorname{tg}\alpha + \operatorname{ctg}\alpha}{\operatorname{tg}\alpha - \operatorname{ctg}\alpha}$, ako je $\cos \alpha = \frac{3}{5}$?
- (1) $\frac{25}{7}$ (2) $\frac{7}{25}$ (3) $-\frac{25}{7}$ (4) $-\frac{7}{25}$
9. Ortogonalna projekcija dužine \overline{AB} , na pravac ima duljinu 5cm. Ako je $|\overline{AB}| = 10\text{cm}$, koliki je kut između dužine i pravca?
- (1) 30° (2) 15° (3) 40° (4) 60°
10. Koliki je ostatatak koji dobivamo dijeljenjem polinoma $P(x) = x^{2008} - 2007$ s polinomom $Q(x) = x - 1$?
- (1) 2007 (2) -2007 (3) -2006 (4) -2008
11. Zbroj rješenja jednadžbe $\left(\frac{1}{3}\right)^{|3x+1|} - |3^{3x+3} - 3| = 3^{3x+1}$ iznosi:
- (1) $\frac{1}{3}$ (2) $-\frac{2}{3}$ (3) $-\frac{1}{3}$ (4) 0
12. Ako za pozitivne realne brojeve a i b vrijedi $4a^2 + b^2 = 21ab$, onda $\log \frac{2a+b}{5} - \frac{1}{2}(\log a + \log b)$ iznosi:
- (1) a (2) 0 (3) b (4) 1

1. Dvije su lopte bačene istovremeno vertikalno prema gore. Prva ima početnu brzinu $v_1 = 20 \text{ m/s}$, a druga $v_2 = 24 \text{ m/s}$. Kolika je udaljenost između njih kada je prva lopta na maksimalnoj visini?
 (1) 14.28 m (2) 28.56 m (3) 8.15 m (4) 16.28 m
2. U trenutku kada se zamašnjak motora okreće s 60 okr/s , isključen je pogonski motor. Zamašnjak se zaustavi nakon 80 s . Koliki je kut opisala za to vrijeme točka na obodu zamašnjaka?
 (1) 60π (2) 9600π (3) 4800π (4) 6400π
3. Koliko puta će se promijeniti sila, ako razmak između dva točkasta naboja dva puta smanjimo, a svaki naboj tri puta povećamo?
 (1) $2/3$ (2) $3/2$ (3) 6 (4) 36
4. Dvije kuglice, svaka mase 0.5 g , obješene su u vakuumu na nitima duljine 0.4 m , tako da se dodiruju. Poslije nabijanja jednakim količinama istoimenog naboja, one se odbiju i umire na udaljenosti 0.05 m . Koliki naboj se nalazi na svakoj kuglici? (Dielektrična konstanta vakuuma iznosi $8.854 \cdot 10^{-12} \text{ C}^2/\text{Nm}^2$.)
 (1) $46 \mu\text{C}$ (2) 9.2 nC (3) 68 nC (4) $1.09 \mu\text{C}$
5. Fotoelektrični efekt opaža se kod srebra, ako ga obasjamo ultraljubičastim zračenjem valne duljine od najviše 261 nm . Kolika je najveća brzina elektrona, koji izlijeću, ako srebro obasjamo zračenjem valne duljine 150 nm ? ($h = 6.646 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$)
 (1) 300 km/s (2) 720 km/s (3) 810 km/s (4) 1110 km/s
6. Električno kuhalo ugrije za jednu minutu 2 l vode za 15°C . Koliki se postotak dovedene energije pretvara u toplinu, ako znamo da je grijač priključen na napon od 380 V , te da njime teče struja od 6.5 A ? (Specifični toplinski kapacitet vode je 4186 J/kgK .)
 (1) 85% (2) 82% (3) 88% (4) 90%
7. Tijelo pliva u vodi tako da se $1/3$ volumena tijela nalazi iznad površine vode. Koliki je omjer gustoće tijela i gustoće vode?
 (1) $1/3$ (2) $2/3$ (3) $4/3$ (4) $5/3$

1. Kolika je vrijednost varijable x nakon završetka izvođenja sljedećeg algoritma?

```

 $x := 5$  ;
 $y := 11$  ;
 $k := 0$  ;
dok je  $k \leq 10$  činiti
  |  $k := k + 1$  ;
  | ako je  $(x < y)$  onda  $x := x + 1$ ;
  | inače  $x := x + 2$ ;

```

- 1) 21 2) 19 3) 0 17) 17

2. Koliko sličica veličine 41×41 može stati na ekran rezolucije 1280×1024 tako da se vide u cijelosti (bez preklapanja)?

- 1) 356 2) 410 3) 890 4) 744

3. Koliko iznosi $DEDA_{(16)} + BABA_{(16)}$?

- 1) $314624_{(8)}$ 2) $19258_{(16)}$ 3) $124327_{(10)}$ 4) $3A69_{(16)}$

4. Koliko bitova memorije moramo osigurati kako bi mogli predočiti sve prirodne brojeve manje ili jednake 1000?

- 1) 8 2) 10 3) 3 4) 16

5. Kolika je vrijednost varijable a nakon završetka izvođenja sljedećeg algoritma?

```

 $a := 1$  ;
za svaki  $i = 1$  do 15 činiti
  | za svaki  $j = 1$  do 10 činiti
  | |  $a := a + 3$  ;

```

- 1) 450 2) 151 3) 451 4) 150

6. Što od navedenog nije programski jezik?

- 1) Python 2) NNTP 3) Java 4) C#

7. Koliko iznosi $rek(7)$ za rekurzivnu funkciju danu sljedećim algoritmom?

```

 $rek(x)$ 
  | ako je  $x \leq 1$  vрати 2
  | inače vрати  $rek(x - 2) + rek(x - 3)$ 

```

- 1) 1 2) 20 3) -7 4) 14

ODJEL ZA MATEMATIKU
Sveučilište u Osijeku

RAZREDBENI ISPIT U AK. 2007./2008. GODINI – II. ROK
TOČNI ODGOVORI

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

FIZIKA	
Zad.	Točan odgovor
1.	3
2.	3
3.	4
4.	2
5.	4
6.	1
7.	2

INFORMATIKA	
Zad.	Točan odgovor
1.	1
2.	4
3.	1
4.	2
5.	3
6.	2
7.	4