

1. Ako je $a^7 = \frac{\left(\frac{3}{4}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} \cdot \left(\frac{3}{8}\right)^4}{2^{-1} \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^{-2} \cdot 8^{-3}}$, koliko je $\left(-\frac{1}{5}\right)^{-a^2} - 5a^7$?
- (1) 12 (2) -13 (3) 14 (4) -15
2. Najmanje rješenje jednadžbe $\frac{1}{|3x-2|} + 6 = \frac{4}{|2-3x|}$ iznosi:
- (1) 1 (2) $\frac{1}{2}$ (3) -3 (4) $\frac{5}{6}$
3. Oko kvadrata stranice 4 cm opisan je jednakokračni trokut visine 8 cm. Osnovica trokuta i stranica kvadrata leže na istom pravcu. Duljina osnovice trokuta jednaka je:
- (1) 8 cm (2) 7 cm (3) 6 cm (4) 5 cm
4. Pojednostavite
- $$\frac{a^3b^{-1} - a^{-1}b^3}{ab^{-1} + a^{-1}b} \cdot \left(\frac{a-b}{a+b}\right)^{-1}.$$
- (1) $a-b$ (2) $a+b$ (3) $(a-b)^2$ (4) $(a+b)^2$
5. Realni broj m za koji su oba realna korijena jednadžbe $2x^2 + (3m+4)x - 3m - 6 = 0$ pozitivna nalazi se u intervalu:
- (1) $[-3, -2) \cup [4, 5]$ (2) $\langle -\frac{4}{3}, -\frac{5}{4} \rangle$ (3) $\langle -\infty, -2 \rangle$ (4) $[5, \infty]$
6. Zbroj rješenja jednadžbe
- $$x^{0.1+0.2 \cdot \log x} = \sqrt{x}$$
- iznosi:
- (1) 14 (2) 101 (3) 45 (4) 72
7. Neka je $z = \frac{4 + 3xi^{2008}}{2i^{2007} - 1}$. Za koji $x \in \mathbb{R}$ je $\text{Im } z + \text{Re } z = 2$?
- (1) 2 (2) -1 (3) 3 (4) -4
8. Polinom $d(x) = ax^2 + bx - c$ djeljiv je polinomom $f(x) = x + 1$, pri djeljenju polinomom $g(x) = x - 2$ daje ostatak 3, a pri djeljenju polinomom $h(x) = x - 1$ ostatak -2. Koliko iznosi $3a + b - 2c$?
- (1) 5 (2) -2 (3) -1 (4) 9
9. Broj rješenja jednadžbe $3 \sin x + \sin 2x = 1 + 3 \cos x$ u intervalu $[-2\pi, \pi]$ iznosi:
- (1) 3 (2) 0 (3) 2 (4) 1
10. Točka $A(3, -1)$ vrh je kvadrata $ABCD$. Ako jedna dijagonala kvadrata leži na pravcu $3x + 4y + 5 = 0$, onda je površina kvadrata jednaka:
- (1) 12 (2) 6 (3) 10 (4) 8

11. Neka je A domena funkcije $f(x) = \sqrt{-x^2 + 3x - 2}$, a B domena funkcije $g(x) = \log(x-1)$. Tada $A \cap B$ ne pripada intervalu:

- (1) $\langle 1, 2 \rangle$ (2) $\langle -\infty, 0 \rangle \cup [3, 8]$ (3) $\langle -2, 2 \rangle$ (4) $\mathbb{R} \setminus [4, 12]$

12. Rješenje $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ sustava jednažbi

$$\frac{x - 2y}{3} = -x$$
$$\frac{2}{y - 3x} = 3,$$

jednako je:

- (1) $\left(-\frac{2}{3}, \frac{4}{3}\right)$ (2) $\left(\frac{2}{3}, -\frac{4}{3}\right)$ (3) $\left(-\frac{2}{3}, -\frac{4}{3}\right)$ (4) $\left(\frac{2}{3}, \frac{4}{3}\right)$

13. Koliko iznosi zbroj svih brojeva između 30 i 250 kojima je zadnja znamenka jednaka 2?

- (1) 3011 (2) 3012 (3) 3013 (4) 3014

14. Duljine katata pravokutnog trokuta ABC su 8 cm i 6 cm. Točka T , unutar trokuta ABC , od dulje katete udaljena je 2 cm, a od kraće 1 cm. Kolika je udaljenost točke T od hipotenuze tog istog trokuta?

- (1) 1 cm (2) 1.6 cm (3) 2 cm (4) 2.6 cm

15. Ako je $\log x = \frac{1 - \log(a - b)}{2} - 2 \log a$, onda je x jednak:

- (1) $\frac{\sqrt{a}}{b^2 \sqrt{a - b}}$ (2) $\frac{\sqrt{10}}{b^2 \sqrt{a + b}}$ (3) $\frac{\sqrt{b}}{a^2 \sqrt{a + b}}$ (4) $\frac{\sqrt{10}}{a^2 \sqrt{a - b}}$

16. Koliko različitih peteroznamenastih brojeva možemo napisati pomoću znamenki 23344?

- (1) 30 (2) 35 (3) 20 (4) 25

17. Iz polukruga polumjera $R = 6$ cm izrezana su dva polukruga polumjera $r_1 = 2$ cm i $r_2 = 4$ cm tako da su središta sva tri polukruga na istom pravcu. Površina ostatka polukruga polumjera R iznosi:

- (1) 4π (2) 8π (3) 10π (4) 12π

18. Zadana je elipsa $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$. Hiperbola $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ ima tjemena u žarištima elipse, a žarišta u tjemenu elipse. Kut u prvom kvadrantu, koji asimptota hiperbole zatvara s pozitivnim smjerom x osi iznosi:

- (1) $45^\circ 23'$ (2) $29^\circ 18'$ (3) $56^\circ 43'$ (4) $36^\circ 52'$

19. Ako je $f(x) = \frac{2x - 2009}{2008x - 3}$, onda je $f^{-1}(1)$ jednako:

- (1) 0 (2) 1 (3) -1 (4) 2

1. Lopta je bačena vertikalno uvis brzinom 10 m/s s ruba krova zgrade visoke 40 m . Kolika je maksimalna visina koju dosegne lopta? ($g = 9.81\text{ m/s}^2$)
(1) 44 m (2) 45 m (3) 46 m (4) 47 m
2. Kamion mase 3000 kg vozi brzinom 45 km/h . Kolikom konstantnom silom kočenja treba djelovati da bi se kamion zaustavio nakon 50 m ?
(1) 4688 N (2) 1260 N (3) 2456 N (4) 8233 N
3. Dvije jednake kugle naboja $4 \cdot 10^{-11}\text{ C}$ i 10^{-11} C nalaze se u zraku na udaljenosti puno većoj od njihovih radijusa. Odredite masu kugli, ako je poznato da je gravitacijska sila kojom se kugle privlače jednaka po iznosu elektrostatskoj sili kojom se odbijaju. ($k = 9 \cdot 10^9\text{ Nm}^2/\text{C}^2$)
(1) 0.2 kg (2) 0.15 kg (3) 0.23 kg (4) 0.31 kg
4. Koliki rad treba utrošiti da bi se vodič duljine 0.4 m , struje jakosti 21 A , pomaknuo za 0.25 m u homogenom magnetskom polju, magnetske indukcije 1.2 T ? Vodič se pomiče jednoliko i okomito na silnice magnetskog polja.
(1) 0.1 J (2) 10 mJ (3) 0.01 kJ (4) 1 J
5. Zraka svjetlosti upada na staklenu ploču indeksa loma $n = 1.5$ pod kutem od $74^\circ 40'$. Kolika je debljina ploče, ako se zraka svjetlosti pri izlazu pomakne od upadnog smjera za 7.5 mm ?
(1) 0.0101 mm (2) 0.101 mm (3) 1.01 mm (4) 10.1 mm
6. Kisik temperature 100° C pri tlaku 10^5 Pa izotermno stlačimo do tlaka $1.5 \cdot 10^5\text{ Pa}$. Do koje temperature treba ohladiti plin da bi se tlak smanjio na svoju početnu vrijednost 10^5 Pa ?
(1) 0° C (2) -67° C (3) -80° C (4) -24° C
7. Komad pluta pliva na vodi tako da je četvrtina njegova volumena pod vodom. Kolika je gustoća pluta? Gustoća vode je 1000 kg/m^3 .
(1) $0.025 \cdot 10^3\text{ kg/m}^3$ (2) $2.5 \cdot 10^3\text{ kg/m}^3$ (3) $0.25 \cdot 10^3\text{ kg/m}^3$ (4) $2.5 \cdot 10^3\text{ kg/m}^3$

1. Koja je najveća znamenka u dekadskom brojevnom sustavu?
(1) 1 (2) 10 (3) 0 (4) 9
2. Napišite binarni broj 1101 u dekadskom obliku.
(1) 14 (2) 13 (3) 12 (4) 11
3. Zbrojite oktalne brojeve 35 i 13. Rezultat treba prikazati kao oktalni broj.
(1) 50 (2) 48 (3) 58 (4) 40
4. Objasnite značenje operatora != koji se koristi u programskim jezicima C, C++ i JAVA:
(1) isključivo ili (2) nejednakost (3) negacija (4) jednakost
5. Napišite u C/C++ sljedeću logičku tvrdnju: x je veći od 4, a manji od 8.
(1) $(x > 4) || (x < 8)$ (2) $4 < x < 8$ (3) $(x > 4) \&\&(x < 8)$ (4) $x : < 4, 8 >$
6. Koja će biti vrijednost varijable a nakon izvršenja sljedećeg koda:

```
a = 1;
for (i=1; i<=4; i=i+1)
    for (j=1; j<=5; j=j+1)
        a = a + 1;
```

- (1) 20 (2) 11 (3) 23 (4) 21

7. Napišite što ispisuje sljedeći kod:

```
broj = 0;
while (broj < 10)
{
    if (broj < 5)
        cout << broj << endl; // ispis varijable broj
    broj = broj + 1;
}
```

- (1) 0 1 2 3 4 (2) 1 2 3 4 5 (3) 0 1 2 3 4 5 (4) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

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

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

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