

mat1 17.2.2023. IME i PREZIME:

Zabranjeni kalkulatori i mobiteli.

1. Ako funkcija $f : \{1, 2, 3\} \rightarrow \{a, b, c\}$ šalje $1 \mapsto a$, $2 \mapsto c$ i $3 \mapsto b$, a $g : \{a, b, c\} \rightarrow \{x, y\}$ šalje $a \mapsto x$, $b \mapsto y$ i $c \mapsto x$, napiši pravilo za kompoziciju $g \circ f$.

2. Na koliko načina možemo poredati 6 ljudi u red ?

3. Neka su $A = \{m, d, 2\}$, $B = \{p, 0, 2\}$, $C = \{m, q\}$.

Nadji a) $A \cap C =$

b) $B \cup (A \cap C) =$

c) $B \times C =$

4. Nađi najveću zajedničku mjeru i najmanji zajednički višekratnik brojeva 1490 i 2268 Euklidovim algoritmom.

5. Napiši tablicu istinitosti složenog suda $(R \vee S) \implies (R \wedge T)$ gdje su R, S, T tri nezavisna suda. U tablici neka se vide i vrijednosti dijelova toga izraza $R \vee S$ i $R \wedge T$.

6. Dokaži matematičkom indukcijom da za svaki n prirodan broj vrijedi

$$1 + 5 + 9 + \dots + (4n - 3) = n \cdot (2n - 1).$$

7. a) Pretvori brojku $4442_{(8)}$ na bazi 8 u dekadski sustav.

7. b) Pretvori dekadsku brojku $8971_{(10)}$ u brojku zapisanu u bazi 6.

8. Izračunaj umnožak slijedećih kompleksnih brojeva (točka je decimalna točka, a $i = \sqrt{-1}$, a i^n je n -ta potencija broja i). Rezultat mora biti u obliku $a + bi$ gdje su a i b realni konačni decimalni brojevi napisani točno.

i) $(1 + i^3 + 2i^5 + i^{100}) \cdot (i^5 - i^{-5}) =$

8. ii) $(1.9 + 1.05i) \cdot \left(\frac{4}{5} + \frac{1}{4}i\right) =$

8. iii) Podijeli kompleksne brojeve (rezultat mora biti u obliku $a + bi$ gdje su a i b realni brojevi).

$$\frac{1 + 4i}{0.1 - 0.3i} =$$

9. a) Ako s tri litre benzina može neki auto voziti 87 kilometara, koliko je potrebno litara benzina za 638 kilometara ?

b) U Jožekovom vinu ima 11 posto alkohola, a u Francekovom 10 posto alkohola. U bačvi je Jožekovo vino, ali bačva nije puna. Francek pomiješa u Jožekovu bačvu 12 litara svojeg vina i ispadne da mješavina ima 10.9 posto alkohola. Koliko je Jožekovog vina bilo u bačvi prije miješanja ?

10. Napiši broj $0.17878787878 \dots$ kao razlomek kojemu su i brojnik i nazivnik cijeli brojevi. Pokaži postupak (pomoću jednadžbe) umjesto korištenja gotovih formula.