

mat1 2.2.2022.

Zabranjeni kalkulatori. Na svakoj stranici napiši svoje ime, a uz svaki zadatak broj zadatka i cjelokupni postupak.

1. Neka su A, B skupovi i R neki predikat koji uzima dva argumenta, prvi iz A i drugi iz B . Napiši matematičkim simbolima izraz: skup svih trojki (x, y) iz $A \times B \times B$ takvih da je par u skupu onda i samo onda kad je $R(x, y)$ istinito i $R(x, z)$ lažno.

2. Nadj i inverz funkcije $f : \mathbb{N} \rightarrow \{7, 9, 11, \dots\}$ dane formulom $f(n) = 2n + 5$.

3. Neka su $A = \{r, a, 6\}$, $B = \{b, t, 2, 7\}$, $C = \{r, t\}$.

Nadj i a) $A \setminus C =$

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

c) $A \times C =$

4. Napiši tablicu istinitosti složenog suda $(R \wedge S) \implies (S \vee T)$ gdje su R, S, T tri nezavisna suda.

5. i) Od 32 karte (4 boje, 8 po skali) izvlačimo ruku od 4 karte. Koliko mogućnosti postoji za tu ruku ako je u njoj točno tri karte boje tref ?

ii) Na koliko načina možemo poredati u slog (konačni niz) tri bijele, dvije crne i jednu žutu kuglicu ako kuglice iste boje ne razlikujemo, tj. međusobni poredak je bitan za brojenje samo ako se boje razlikuju ?

6. Nađi najveću zajedničku mjeru i najmanji zajednički višekratnik brojeva 1650 i 975 Euklidovim algoritmom.

7. Ako pet metara platna širine 14 cm teži 60 dag koliko teži 4 metra platna širine 12 cm ako je platno identične vrste ?

8. a) Pretvori brojku $1107_{(8)}$ na bazi 8 u dekadski sustav.
b) Pretvori dekadsku brojku $1009_{(10)}$ u brojku zapisanu u bazi 6.

9. 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.

a)

$$(0.11 + 1.3i) \cdot \left(\frac{1}{5} + \frac{3}{4}i \right)$$

b) $(-i + i^2 + i^3) \cdot (1 + i - i^2 - i^3)$ (savjet: prvo izračunajte svaku potenciju, onda ih zbrojite u svakoj zagradi i na kraju pomnožite dva dobivena kompleksna broja)

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

$$\frac{3 + i}{2 - 5i} =$$

10. Napiši broj $2.11717171 \dots$ kao razlomek kojem su brojnik i nazivnik cijeli brojevi.