

mat1kol2 25.1.2024. A Ime:

1. Definiraj što je to permutacija. Koliko postoji permutacija od 4 slova?

2. Na koliko načina možemo poredati u red dvije žene i tri muškarca koje razlikujemo ponaosob ako prva u redu mora biti žena ? Svih pet ljudi međusobno razlikujemo.

3. a) Pretvori brojku $1555_{(6)}$ na bazi 6 u dekadski sustav.

b) Pretvori dekadsku brojku $2109_{(10)}$ u brojku zapisanu u bazi 7.

4. Nađi najveću zajedničku mjeru i najmanji zajednički višekratnik brojeva 1960 i 3430 Euklidovim algoritmom.

5. Izračunaj u obliku $\frac{p}{q}$ gdje su p i q cijeli brojevi izraz

$$\frac{0.21 + \frac{2}{3}}{0.12 + \frac{3}{2}} + \frac{0.1}{0.23}$$

6. a) $(1 + 2i + 3i^5) \cdot (1 - i - 5i^2 - i^3)$ (savjet: prvo izračunajte svaku potenciju, onda ih zbrojite u svakoj zagradi i na kraju pomnožite dva dobivena kompleksna broja)

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

$$\frac{1 + 2i}{6 - 7i} =$$

7. Napiši beskonačni decimalni broj $3.11252525\dots$ kao razlomak kojem su brojnik i nazivnik cijeli brojevi.

8. Pripremamo dvije mješavine zemlje i pijeska.

a) U prvoj mješavini stavimo 10 kila pijeska i 80 kila zemlje. Koliki je udio pijeska u toj mješavini ?

b) Drugu mješavinu, s većim udjelom pijeska, radimo u koritu tako da miješamo čisti pijesak zajedno s nekom količinom prve mješavine. Ako smo u koritu priredili 50 kila druge mješavine u kojoj je *ukupno* 15 kila pijeska (čisti pijesak zajedno s pijeskom koji se već nalazi u prvoj mješavini koja je dodana) koliko smo u korito stavili čistog pijeska, a koliko prve mješavine (zbroj mora biti 50 kila!).

9. Dokaži matematičkom indukcijom da vrijedi za sve $n = 1, 2, 3, 4, \dots$

$$\frac{1}{1 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 5} + \dots + \frac{1}{(2n-1)(2n+1)} = \frac{1}{2} - \frac{1}{4n+2}$$

S lijeve strane jednakosti je zbroj n razlomaka, a na desnoj strani je razlika dva razlomka.

Dodatna teorijska pitanja. Napiši odgovore, tako da pred svaki odgovor napišeš na koje se pitanje odnosi.

P1 Što je to razlomak ?

P2 Kad je razlomak a/b veći od razlomka c/d PO DEFINICIJI ?

P3 Što je to niz racionalnih brojeva ?

P4 Kad kažemo da su dvije veličine *obrnuto proporcionalne* ?

P5 Što je razlika dva prirodna broja ?