

PRVI PISNI IZPIT IZ DISKRETNIH STRUKTUR VSP

sreda, 9. junij 1999

1. Izjavo

$$(p \wedge \neg q) \iff (q \vee r)$$

zapiši v izbrani konjunktivni obliki.

2. Na množici celih števil imamo naslednje funkcije:

(a) $f : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}, f(x) = 3x;$

(b) $g : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}, g(x) = x - 3;$

(c) $h : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}, h(x) = 2 - x;$

(d) $i : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}, i(x) = (x - 3)^2;$

(e) $j : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}, j(x) = |x|.$

Katere so injektivne, katere surjektivne? Zakaj?

3. V ravnini (x, y) imamo točke $A = (1, 1)$, $B = (-1, 1)$, $C = (-1, -1)$ in $D = (1, -1)$. $Z R$ označimo vrtenje kvadrata $ABCD$ za 180° , $z S$ zrcaljenje preko premice $y = x$, $s T$ zrcaljenje preko premice $y = -x$ in $z I$ identično preslikavo. Sestavi Caylejevo tabelo za $A = \{I, R, S, T\}$. Ali je A grupoid? Ali je polgrupa? Ali je celo grupa?

4. Zapiši enačbo premice, na kateri ležita koordinatno izhodišče in točka, ki je v ravnini $2x - 3y + z = 7$ najbližja koordinatnemu izhodišču?

5. Koliko barv moraš uporabiti, da na spodnji sliki pobarvaš vse kroge in da bosta kroga, ki se dotikata, vedno različnih barv?

