

2. kolokvij iz Diskretnih struktur 1– IŠRM Ljubljana, 7. januar 2008

1. Na množici $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ je podana relacija

$$R = \{(1, 3), (2, 1), (3, 2), (4, 2), (4, 3), (4, 5), (5, 4), (5, 5)\}.$$

- [6] Grafično predstavi relacijo.
 - [7] Izračunaj relacije R^2 , R^{2008} in R^+ .
 - [6] Poišči relacijo S z najmanj urejenimi pari (torej $|S|$ minimalna), da bo $(R \setminus S)^+$ relacija delne urejenosti, oz. utemelji, če takšna relacija ne obstaja.
 - [6] Poišči relacijo T z najmanj urejenimi pari (torej $|T|$ minimalna), da bo $(R \cup T)^+$ ekvivalenčna relacija.
2. [25] Koliko števil je na intervalu $[1, 6000]$, ki so deljiva z 21 ali 18 niso pa deljiva niti z 12 niti s 33.
3. Dane so funkcije na množici $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$:

$$f = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 2 & 1 & 3 & 1 & 3 & 6 \end{pmatrix}, \quad g = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 3 & 6 & 1 & 2 & 4 & 5 \end{pmatrix}, \quad r = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 6 & 1 & 3 & 1 & 4 & 2 \end{pmatrix}.$$

- [7] Izračunaj kompozitume $f \circ g \circ r$ in $r \circ f^2 \circ g$.
- [7] Za vsako od funkcij f , g , r , $f \circ g \circ r$ in $r \circ f^2 \circ g$ navedi, ali je injektivna, surjektivna ali morda celo bijektivna.
- [11] Reši funkcijsko enačbo

$$g \circ h \circ r = f.$$

Navedi vse možne rešitve. Koliko jih je?

4. [25] Naj bo R relacija na množici A . Pokaži: R je relacija delne urejenosti natanko tedaj, ko $R^2 = R$ in $R \cap R^{-1} = I$.

Čas reševanja je 90 minut. Vse naloge so enakovredne. Dovoljena je uporaba enega A4 lista z obrazci. Uporabljate pa lahko tudi preprost kalkulator, ki ni grafični. Uporaba mobilnih telefonov kot kalkulatorjev ni dovoljena!

Odgovore dobro utemelji!

Rezultati bodo dostopni na <http://ucilnica.fmf.uni-lj.si>. Obenem bo objavljen tudi termin namenjen ogledu izdelkov in morebitnim pritožbam na rezultate.