

### 3. kolokvij iz diskretnih struktur (VSS)

8. 4. 1999

Rešitve nalog naj bodo ustrezeno utemeljene. Čas reševanja je 80 minut.

A. Na množici realnih števil  $\mathcal{R}$  je definirana operacija

$$a \circ b = a(1 - 4b) + b$$

Dokaži asociativnost in komutativnost operacije. Poišči enoto. Kateri elementi imajo inverz?

2. Grupa  $(\{a, b, c, d, e, f, g\}, \circ)$  je generirana z elementom  $a$ . V njej veljajo naslednje relacije:

$$c \circ a^5 = a, \quad b \circ e = e, \quad f \circ a^2 = b, \quad e = f^{-1}, \quad d^2 = a^5.$$

Kako se s potencami  $a$  izražajo posamezni elementi grupe?

Namig: najprej premisli, koliko je red elementa  $a$ .

3. Poišči neznani permutaciji  $x$  in  $y \in S_7$  in ugotovi, ali sta lihi ali sodi.

a)  $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 3 & 1 & 5 & 6 & 7 & 2 & 4 \end{pmatrix} * x = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 2 & 1 & 4 & 3 & 6 & 5 & 7 \end{pmatrix}$  ✓      b)  $y * (123)^4 = (12) * (754) * (36)$

4. Izračunaj determinanto. Za katere vrednosti  $x$ ,  $y$  in  $z$  ima determinanta vrednost 0?

$$\left| \begin{array}{cccccc} 1 & 1 & y & 2 \\ 2 & 2 & x+y & 0 \\ 1 & 4-z & x & 2 \\ 2+y & 2+y & (2+y)y & 5+2y \end{array} \right|$$

5. V kakšnem razmerju daljica  $DE$  razdzieli daljico  $AC$ ? Izračunaj kosinus kota  $CFD$ .

