

Några övningar inför lappskrivning nummer 5, Diskret matematik för D2 och F, vt08.

1. Beräkna Stirlingtalet $S(6, 4)$.
2. Bestäm antalet sätt att fördela 6 olika hundar och 6 olika katter bland fyra familjer så att varje familj får minst en hund och minst en katt.
3. Skriv nedanstående permutation som en produkt av disjunkta cykler:

$$\varphi = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 2 & 3 & 7 & 5 & 6 & 4 & 1 \end{pmatrix}.$$

4. Skriv som en produkt av disjunkta cykler

$$\psi = (1\ 3\ 2)(2\ 3\ 4)(4\ 6\ 7)(4\ 5).$$

5. Bestäm ordningen av permutationen ψ ovan.
6. Är permutationen ψ ovan udda eller jämn?
7. Låt $\gamma = (1\ 2\ 4)(3\ 5\ 6\ 7)$ och $\delta = (1\ 4\ 3)(2\ 5\ 7\ 6)$. Bestäm en permutation ψ sådan att $\gamma = \psi^{-1}\delta\psi$ eller visa att en sådan permutation inte finns.
8. Låt γ och δ vara som ovan. Bestäm en permutation x sådan att $\gamma = x\delta$.
9. (a) Visa att om ψ är en udda permutation så saknar ekvationen $x^2 = \psi$ lösningar.
(b) Om ψ är en jämn permutation är då alltid ekvationen $x^2 = \psi$ lösbar?