

# Matematyka Dyskretna II

## Zestaw Zadań #1

Na: środa, 13 października

1. Każda permutacja długości 11 zawiera dwa rozłączne podciągi rosnące długości 3 lub dwa rozłączne podciągi malejące długości 3.
2. Wywnioskować z Tw. 1, że każda permutacja długości  $n$  zawiera podciąg monotoniczny długości  $\lceil \sqrt{n} \rceil$ .
3. Podaj przykład permutacji zbioru  $[n] = \{1, \dots, n\}$ , gdzie  $n = ab$ , która nie posiada podciągu rosnącego dł.  $a + 1$  ani podciągu malejącego dł.  $b + 1$ .
4. Dokończ dowód Lematu 1 (o trzech permutacjach).
5. Uogólnij (i udowodnij) Lemat 1 na  $2r - 1$  permutacji,  $r \geq 2$ .
6. Nie da się poprawić  $n^{1/3}$  w Lemacie 1 powyżej  $n^{1/2}$ . (Wykorzystaj kontrprz. z Zad. 3.)
7. Nie da się w ogóle poprawić  $n^{1/3}$  w Lemacie 1. (Znajdz kontrprz. - Trudne?)
8. Prawdopodobieństwo, że losowa permutacja ma podciąg rosnący dł.  $\lceil \sqrt{n} \rceil$  wynosi co najmniej  $1/2$ .