

# Kombinatoryka I

1. Ile jest...
  - a) funkcji ze zbioru  $k$ -elementowego w zbiór  $n$ -elementowy?
  - b) iniekcji ze zbioru  $k$ -elementowego w zbiór  $n$ -elementowy?
  - c) bijekcji ze zbioru  $k$ -elementowego w zbiór  $n$ -elementowy?
2. Ile jest...
  - a) ciągów binarnych długości  $n$ ?
  - b) podzbiorów zbioru  $n$ -elementowego?
3. Ile jest...
  - a) punktów przecięcia  $n$  prostych w położeniu ogólnym,
  - b) punktów przecięcia  $n$  prostych, z których dokładnie  $k$  ( $k \leq n$ ) jest równoległych, a żadne trzy nie przecinają się w jednym punkcie?
  - c) podziałów zbioru  $n$ -elementowego na dwa niepuste podzbiory?
  - d) dzielników liczby 2024? A  $10^{10}$ ? A  $10!$ ?
  - e) sposobów wyboru 8 matematyków i 10 informatyków spośród 10 matematyków, 15 informatyków i 2 matematyko-informatyków?
  - f) liczb 6-cyfrowych o parzystym iloczynie cyfr?
  - g) punktów przecięcia przekątnych  $n$ -kąta, z których żadne trzy nie przecinają się w jednym punkcie?
4. Na ile sposobów można rozmieścić  $s$  studentów w  $s$  pokojach w akademiku, tak aby...
  - a) .
  - b) co najmniej jeden pokój była wolny?
  - c) co najmniej dwa pokoje były wolne?
5. Ile jest...
  - a) ciągów binarnych o dokładnie  $n$  jedynkach i  $k$  zerach?
  - b) ciągów binarnych o dokładnie  $n$  jedynkach i  $k$  zerach, takich że żadne dwa zera nie stoją obok siebie?
6. Na ile sposobów można...
  - a) włożyć  $k$  identycznych piłek do  $n$  ponumerowanych szuflad?
  - b) włożyć  $k$  identycznych piłek do  $n$  ponumerowanych szuflad, tak aby każda szuflada była niepusta?
  - c) włożyć  $k$  różnokolorowych piłek do  $n$  ponumerowanych szuflad?