

## Kombinatoryka III

1. Na ile sposobów można rozmieścić 30 zniczy na 7 grobach, jeśli:
  - a) znicze są identyczne?
  - b) każdy znicz ma inny kolor?
  - c) znicze są identyczne, a żaden grób nie może pozostać pusty?
  - d) każdy znicz ma inny kolor, a żaden grób nie może pozostać pusty?
2. Mamy 23 kwiaty. Na ile różnych sposobów można z nich stworzyć bukiety, jeśli:
  - a) wszystkie kwiaty to róże, a bukietów ma być dokładnie 6?
  - b) wszystkie kwiaty to róże, a bukietów ma być co najwyżej 6?
  - c) każdy kwiat jest inny, a bukietów ma być dokładnie 6?
  - d) każdy kwiat jest inny, a bukietów ma być co najwyżej 6?
3. Ile jest:
  - a) liczb 34-cyfrowych, które zawierają każdą z 10 cyfr?
  - b) rozmieszczeń 45 osób przy 8 okrągłych stołach, jeśli przy każdym stole ma siedzieć co najmniej jedna osoba?
  - c) podziałów liczby 13 na 3 składniki?
  - d) permutacji  $\sigma$  zbioru  $X = \{1, 2, \dots, 9\}$  bez punktów stałych, spełniających warunek  $\sigma(2) = 8$  i  $\sigma(8) = 2$ ?
  - e) sposobów rozmieszczenia  $k$  kluczy w  $k$  skrzynkach (dokładnie jeden klucz na skrzynkę), takich że co najwyżej dwa klucze znajdą się w skrzynkach, które otwierają? Zakładamy, że każdy klucz otwiera dokładnie jedną (inną) skrzynkę.