

## Zliczanie ciągów i podzbiorów

**Zadanie 1.** Ile jest: (a) ciągów binarnych długości 11, (b) liczb binarnych długości 11 podzielnych przez 4, (c) liczb 5 cyfrowych, (d\*) liczb 5 cyfrowych podzielnych przez 3?

**Zadanie 2.** Ile jest słów długości 10 nad alfabetem łacińskim, w których litery się nie powtarzają?

**Zadanie 3.** Ile jest palindromów nad alfabetem łacińskim o długości 9?

**Zadanie 4.** Ile jest różnych trójek  $(a, b, c)$ , gdzie  $a$  to wynik rzutu kostką sześcienną,  $b$  to wynik rzutu monetą oraz  $c$  to wynik wylosowania jednej karty z talii?

**Zadanie 5.** W grupie jest Ala, Bartek, Czesław, Darek i Ela. Na ile sposobów można: (a) wybrać 2 osoby spośród nich, (b) ustawić 2 osoby spośród nich w kolejce do kasy? W obu przypadkach wprowadź notację oraz wypisz wszystkie możliwości za pomocą odpowiednich nawiasów.

**Zadanie 6.** W koszyku jest 7 różnych warzyw. Na ile sposobów możemy wybrać 3 różne warzywa?

**Zadanie 7.** (a) Na ile sposobów można wybrać 98 osób spośród 100 osób? (b) A na ile sposobów można wybrać 2 osoby ze 100 osób? (c) Czy jest pomiędzy poprzednimi dwoma pytaniami jakiś związek?

**Zadanie 8.** Na ile sposobów można wybrać 4 różne liczby ze zbioru  $\{1, 2, \dots, 30\}$  w: (a) dowolny sposób, (b) taki, że liczba 20 jest największą wybraną liczbą, (c\*) taki, że nie znajdują się wśród wybranych sąsiednie liczby?

**Zadanie 9.** W grupie jest 11 kobiet i 7 mężczyzn. Na ile sposobów możemy wybrać delegację: (a) złożoną z jednej kobiety i jednego mężczyzny, (b) z dwóch osób, (c) z trzech osób, ale tak, aby kobiet było więcej?

**Zadanie 10.** Na ile sposobów można wybrać spośród 20 studentów delegację 5 osobową, która ma szefa i zastępcę?

**Zadanie 11.** W koszyku jest 5 nierozróżnialnych jabłek i 7 nierozróżnialnych pomarańczy. Na ile sposobów możemy wybrać: (a) 2 owoce, (b) 3 owoce, (c) 6 owoców.

**Zadanie 12.** W ofercie księgarni jest 15 parami różnych książek. Na ile sposobów można kupić 7 z nich i ustawić na półce jedna obok drugiej?

**Zadanie 13.** Na ile sposobów można ustawić 21 różnych książek na trzech półkach tak, aby na każdej półce stało tyle samo książek?

**Zadanie 14.** Na ile sposobów można wybrać dowolną niezerową liczbę kart spośród talii 52 kart?

**Zadanie 15.** Ile jest napisów długości 12 nad alfabetem  $\{a, b, c\}$ , w których liczba liter  $a$ ,  $b$  i  $c$  jest taka sama?

**Zadanie 16.** Ile jest takich ciągów  $(a_1, a_2, \dots, a_8)$ , gdzie  $1 \leq a_n \leq n$  dla każdego  $n \in \{1, 2, \dots, 8\}$ ?