

Matematyka Dyskretna

Zaawansowane metody zliczania - ćwiczenia

Kaja Gutowska

Politechnika Poznańska

Rok akademicki 2022/2023

Zaawansowane metody zliczania - zad. 1

Zad. W klubie sportowym 10 osób gra w tenisa, 15 gra w squasha, 12 gra w badmintona. Spośród nich 5 gra w tenisa i squasha, 4 w tenisa i badmintona, 3 w squasha i badmintona, a tylko 2 osoby grają we wszystkie 3 gry. Ile osób uprawia co najmniej jedną dyscyplinę?

Zaawansowane metody zliczania - zad. 2

Zad. Ile jest w zbiorze $S = \{1, 2, \dots, 100\}$ liczb, które nie są podzielne ani przez 2, ani przez 3, ani przez 5?

Zad. Grupa złożona z 24 studentów ma zrealizować 8 zadań, tak aby każdy student wykonał dokładnie 2 z nich. Ilu studentów będzie średnio realizować to samo zadanie?

Zad. Wybieramy losowo liczbę całkowitą ze zbioru $S = \{1, 2, \dots, 1000\}$. Ile wynosi prawdopodobieństwo, że jest ona podzielna przez 4, 5 lub 6?

Zad. Czy można utworzyć 500000 różnych słów o długości nie większej niż 4 z 26 liter? Wykaż za pomocą zasady szufladkowej.

Zad. Wybieramy losowo liczbę ze zbioru $T = \{1000, 1001, \dots, 9999\}$. Jakie jest prawdopodobieństwo, że liczba zawiera co najmniej jedną cyfrę 0, co najmniej jedną cyfrę 1 i co najmniej jedną cyfrę 2?

Zad. Udowodnij, że wśród 9 nieujemnych liczb całkowitych a_1, a_2, \dots, a_9 , których suma wynosi 90; istnieją 3, których suma wynosi co najmniej 30.

Zad. Zakładając, że 73 kule zostały umieszczone w 8 pudełkach:

- a Wykaż, że 1 z pudełek zawiera co najmniej 10 kul.
- b Wykaż, że jeśli 2 pudełka są puste, to jakieś inne pudełko zawiera co najmniej 13 kulek.