

Matematyka dyskretna (L)

Katarzyna Paluch

Instytut Informatyki, Uniwersytet Wrocławski

2020

W pewnym klubie każdy gra w squasha lub badmintona.

- 25 osób gra w badmintona,
- 40 w squasha,
- 10 gra i w badmintona, i w squasha.

Ile osób jest w tym klubie?

W pewnym klubie każdy gra w squasha lub badmintona, lub w tenisa.

- 25 osób gra w badmintona,
- 40 w squasha,
- 10 gra i w badmintona, i w squasha,
- 30 gra w tenisa,
- 5 w tenisa i badmintona,
- 7 w tenisa i squasha,
- 3 we wszystkie trzy sporty.

Ile osób jest w tym klubie?

W pewnym klubie każdy gra w squasha lub badmintona, lub w tenisa, lub w ping-ponga.

- 25 osób gra w badmintona,
- 40 w squasha,
- 10 gra i w badmintona, i w squasha,
- 30 gra w tenisa,
- 5 w tenisa i badmintona,
- 7 w tenisa i squasha,
- 3 w tenisa, badmintona i squasha,
-

Ile osób jest w tym klubie?

Wzór włączeń i wyłączeń

$$|\bigcup_{i=1}^n A_i| = \sum_{k=1}^n (-1)^{k-1} \sum_{\emptyset \neq I \subseteq \{1,2,\dots,n\}, |I|=k} |\bigcap_{i \in I} A_i|$$

$$|\bigcup_{i=1}^n A_i| = \sum_{\emptyset \neq I \subseteq \{1,2,\dots,n\}} (-1)^{|I|-1} |\bigcap_{i \in I} A_i|$$

Ile liczb spośród $\{1, 2, \dots, 100\}$ nie jest podzielnych przez żadną z liczb 6, 8, 15?

Ile rozwiązań wśród liczb naturalnych ma równanie $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 50$, jeśli wymagamy, aby $x_i < 15$ dla każdego $1 \leq i \leq 4$?

Ile jest różnych surjekcji z n -elem. zbioru A na m -elem. zbiór B ?

Liczby Fibonacciego

- $F_0 = 0$,
- $F_1 = 1$,
- $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$ dla $n > 1$.

Proste na płaszczyźnie

Na ile maksymalnie obszarów można podzielić płaszczyznę przy pomocy n prostych?

Ile potrzeba ruchów by przenieść wieżę składającą się z n krążków z pręta A na pręt C używając pomocniczo pręta B ,
jeśli:

- krążki są różnej wielkości, ułożone od największego do najmniejszego, największy na spodzie, najmniejszy na wierzchu,
- w jednym ruchu można przenieść jeden krążek,
- nie można kłaść krążka większego na mniejszym?