

Metody zliczania obiektów kombinatorycznych

17 grudnia 2020

1. Rzucamy 3 razy tą samą monetą. Jeśli wypadnie orzeł, zapisujemy O, jeśli reszka, R. Ile jest wszystkich możliwych wyników, jakie uzyskamy?

(Uwaga: pojedynczym wynikiem są tu trzy symbole np. O R O)

Ile razy więcej możliwych wyników uzyskamy, jeśli zamiast 3 razy, rzucimy 5 razy?

2. Ciągiem binarnym długości n nazywamy każdy ciąg n znaków: zer i jedynek. Przykładowo, wszystkimi ciągami binarnymi długości 2 są 00, 01, 10, 11. Ile jest takich ciągów długości 4?

3. Ile jest 3-literowych słów powstałych z liter ze zbioru $\{a, b, c, d\}$, jeśli litery mogą się powtarzać? Ile jest takich słów, gdy litery nie mogą się powtarzać? (Uwaga: za słowo przyjmujemy tu dowolny ciąg znaków z tego zbioru, np. acb jest słowem, tak samo jak ddd).

4. Ile jest słów z zadania 3., w których litery nie mogą się powtarzać i które zawierają w sobie literę a?

5. Ile jest słów z zadania 3., w których litery mogą się powtarzać i które zawierają w sobie przynajmniej jedną literę a?

6. Chcemy ustawić w rzędzie 6 osób: Alę, Bartka, Cecylię, Daniela, Ewę oraz Florę. Na ile sposobów możemy to zrobić?

7. Na ile sposobów możemy ustawić osoby jak w zadaniu 6., jeśli Ala ma być pierwsza, a Bartek trzeci?

8.* Ile jest takich ustawień z zadania 6., w których Ala i Bartek są obok siebie?

9. Ile jest trzycyfrowych parzystych palindromów (palindrom to liczba, która czytana od lewej i prawej strony wygląda tak samo)?

10. Ile jest liczb w zbiorze $\{1, 2, \dots, 300\}$, które nie są podzielne przez 3?

11. Ile jest liczb dwucyfrowych podzielnych przez 2 lub podzielnych przez 3 (czyli takich, które albo są podzielne przez 2, albo przez 3, albo zarówno przez 2 jak i 3)?
12. Ile jest liczb dwucyfrowych, które nie są podzielne ani przez 2 ani przez 7?
13. Na balu spotkało się 7 osób. Każda z nich przywitała się dokładnie raz z pozostałymi sześcioma poprzez uścisk dłoni. Ile uścisków było łącznie na balu?
14. Sformułować zasadę włączeń i wyłączeń dla trzech zbiorów.
15. Ile jest ciągów binarnych długości 4, które zaczynają się jedyneką lub kończą 0?
16. Ile liczb ze zbioru $\{1, 2, \dots, 100\}$ jest podzielnych przez 2, 3 lub 5?