

MD 2

2.1 Mamy k różnych kart pocztowych. Chcemy je wysłać do n przyjaciół. Na ile sposobów możemy to zrobić, przy założeniu, że każda osoba może otrzymać dowolną liczbę kart (włącznie z zerem)?

2.2 Ile jest funkcji ze zbioru $\{1, \dots, n\}$ w zbiór $\{1, \dots, k\}$:

- a) wszystkich;
- b) ściśle rosnących;
- c) niemalejących;
- d) różnowartościowych;
- e) wzajemnie jednoznacznych (przy założeniu, że $n = k$)?

2.3 Znaleźć liczbę podzbiorów k -elementowych zbioru $\{1, 2, \dots, n\}$ nie zawierających żadnej pary kolejnych liczb.

2.4 Na półce stoi 12 książek. Iloza sposobami można wybrać spośród nich 5 książek, aby nie było wśród nich żadnych dwóch stojących obok siebie?

2.5 Ile jest n -cyfrowych liczb naturalnych, w których cyfry występują w porządku niemalejącym?

2.6 Przy okrągłym stole zasiada 12 osób. Na ile sposobów można wybrać spośród nich 5 osób tak, aby nie została wybrana żadna para osób siedzących obok siebie?

2.7 Ile różnych wyników można otrzymać rzucając jednocześnie n kostkami zakładając, że a) kostki są rozróżnialne, b) kostki są nierozróżnialne?

2.8 W skład 5-osobowej komisji mogą wejść przedstawiciele 10 narodowości. Na ile sposobów można wybrać komisję, aby nie składała się wyłącznie z przedstawicieli jednej narodowości?

2.9 Na ile sposobów można podzielić k złotych pomiędzy n osób, przy założeniu, że każda osoba musi otrzymać co najmniej jedną złotówkę?
Jak zmieni się odpowiedź gdy opuścimy powyższe założenie?

2.10 Ile różnych ciągów liter można otrzymać mieszając litery w słowach
a) *komputer*, b) *matematyka*?

2.11 Udowodnić, że zbiór mn elementowy można podzielić na m zbiorów n elementowych na sposobów:

$$\frac{(mn)!}{m!(n!)^m}$$

2.12 Ile jest permutacji zbioru 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, w których pierwsza liczba jest większa od 2, a ostatnia jest mniejsza od 9?

2.13 Ile liczb naturalnych nie przekraczających 1000 nie dzieli się ani przez 2, ani przez 3 ani przez 11?

2.14 Ile jest permutacji liczb 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 w których nie występują 12, 34, 56, 78 (jako podciągi kolejnych wyrazów)?

2.15 Ile jest ciągów długości $2n$ takich, że każda liczba $i \in \{1, 2, \dots, n\}$ występuje dokładnie dwa razy oraz każde sąsiednie dwa wyrazy są różne?

2.16 Ile jest ciągów długości $2n$ takich, że każda liczba $i \in \{1, 2, \dots, n\}$ występuje dokładnie dwa razy oraz każde sąsiednie dwa wyrazy są różne?

2.17 Przez pustynię idzie karawana składająca się z 9 wielbłądów. Iloza sposobami można przestawić wielbłądy tak, aby przed każdym wielbłądem szedł inny niż przed przestawieniem?

2.18 Z przyjęcia, na którym było 10 par małżeńskich jego uczestnicy wychodzą parami (kobieta z mężczyzną). Ile jest możliwości, że żaden mężczyzna nie wychodzi ze swoją żoną?