

Exercitiul 1 (numarare & combinatorica)

Un alfabet este alcatuit din n litere. Prin "cuvant" intelegem un sir finit (sa zicem de lungime maxim n) de litere din alfabet.

1. Cate cuvinte de lungime k (arbitrara) avem?
2. Cate cuvinte de lungime k fara repetitie avem?
3. In cate moduri putem rearanja un cuvant de lungime k ? (fara repetitie)
4. Cate cuvinte de lungime k , la care nu conteaza ordinea, ale caror litere nu se repeta, avem?
5. O litera ocupa 1 byte. De cata memorie avem nevoie pentru a stoca un vocabular din toate cuvintele (fara repetitii) formate cu un alfabet de lungime 36?

Exercitiul 2

Aruncam cu 2 zaruri.

1. Dati exemplu de un experiment posibil;
2. Definiti spatiul total Ω ;
3. Descrieti urmatoarele evenimente:
 - suma e 7;
 - suma e 1;
 - suma e mai mica decat 13;
 - primul zar e par;

Exercitiul 3

Fie $\Omega = \mathbb{N}$ si $\mathcal{C} = \{\{n\} : n \in \mathbb{N}\}$ si fie $A_0 = \{A \subseteq \mathbb{N} : |A| < \infty \text{ sau } |A^c| < \infty\}$. Demonstrati:

1. A_0 este algebra;
2. $A_0 \supseteq \mathcal{C}$;
3. daca $A \in \mathcal{P}(\mathbb{N})$ este algebra si $A \supseteq \mathcal{C}$, atunci $A \supseteq A_0$ (i.e. $A_0 = \mathcal{A}(\mathcal{C})$).

Exercitiul 4

Fie $\Omega = \{1, 2, \dots, n\}$. Fie $A_1, \dots, A_k \in \mathcal{P}(\Omega)$, $\mathcal{C} = \{A_1, A_2, A_3\}$. Construiti o functie care genereaza $\mathcal{A}(\mathcal{C})$.

Exercitiul 5

1. Un coleg arunca cu un zar: $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Colegul are acces la informatii de tipul $\{1\}, \{2\}, \dots, \{6\}$. Definiti probabilitatea ca un eveniment la care are acces sa se intample;
2. Colegul arunca de 100 de ori cu un zar (probabil masluit) si la fiecare aruncare ne spune daca zarul e par si daca e divizibil cu 3. Definiti probabilitatea definita pe σ – algebra la care avem acces.
3. La primele 100 de aruncari colegul ne spune daca zarul e par si la urmatoarele 100 ne spune daca este divizibil cu 3; Aceeasi cerinta ca la punctul 2;

Exercitiul 6

Un joc presupune 3 zaruri: un zar rosu, un zar verde si un zar negru; zarul rosu are fetele 1, 4, 4, 4, 4, 4, zarul verde are fetele 3, 3, 3, 3, 3, 6 si cel negru, 2, 2, 2, 5, 5, 5. Sunt 2 jucatori implicati, iar regula este: un jucator alege un zar iar al doilea alege din celelalte 2. Ambii jucatori arunca apoi cu zarurile alese si castiga cel caruia ii pica un numar mai mare. Care este mai privilegiat? Cel care alege primul sau al doilea? De ce?