

## LABORATOR 1

Prof. drd. Luigi-Ionuț Catana

Grupele 231 , 232

1.

1. Dintr-un depozit care conține 181 de becuri bune, 11 becuri care se ard ușor și 8 becuri defecte, se extrage un bec. Calculați probabilitățile următoarelor evenimente:

- a)  $A$  : „obținerea unui bec bun”;
- b)  $B$  : „obținerea unui bec care se arde ușor”;
- c)  $C$  : „obținerea unui bec defect”.

2.

2. Într-un magazin sunt 10 flacoane identice ca aspect, neetichetate, care conțin coloranți, 6 flacoane cu colorant roșu și 4 flacoane cu colorant albastru. Care este probabilitatea ca o persoană care cumpără 2 flacoane pentru a-și vărui casa, să obțină culoarea violet, prin amestecarea celor două flacoane?

3.

5. Care este probabilitatea ca un număr natural nenul de cel mult 3 cifre să se dividă cu 7 sau cu 11?

4.

46. Într-o anumită lună, o firmă a vândut 11 limuzine, 6 furgonete și 3 cabriolete. Firma acordă prin tragere la sorți garanție extinsă pentru 6 din cele 20 de mașini vândute. Care este probabilitatea ca aceste garanții extinse să fie acordate pentru 2 limuzine, 3 furgonete și un cabriolet?

5.

47. a) Ce este mai probabil: să ghicești cele 6 numere câștigătoare la Loto 6 din 49 sau să extragi un anumit bob de grâu (marcat dinainte) dintr-un hambar cu 300 kg de grâu?

b) Ce este mai probabil: să ghicești cel puțin 5 din cele 6 numere câștigătoare la Loto 6 din 49 sau să extragi un anumit bob de grâu (marcat dinainte) dintr-o baniță cu 1,5 kg de grâu? (Se știe că în medie, un bob de grâu cântărește 30 de miligrame.)

6.

48. Într-un cuptor se încălzesc timp de 2 ore pentru călire 6 roți dințate de tipul A, 5 roți dințate de tipul B și 4 roți dințate de tipul C, iar din 10 în 10 minute se analizează la întâmplare câte o roată dințată. Care este probabilitatea ca în prima oră să fie analizate 2 roți de tipul A, o roată de tipul B și 3 roți de tipul C?

7.

☒ O urnă conține 6 bile albe și 8 bile negre, iar altă urnă conține 8 bile albe și 10 bile negre. Din fiecare urnă se extrage câte o bilă. Să se determine probabilitatea ca bila extrasă din prima urnă să fie albă iar cealaltă să fie neagră.

8.

22. O echipă de inspectori financiari verifică actele contabile ale unei firme, trecute într-un registru cu 10 de pagini. Patronul firmei știe că la paginile 3 și 9 sunt erori de calcul. Inspectorii aleg două pagini la întâmplare pe care le controlează pe rând și ei aplică amenzi dacă găsesc ambele pagini controlate cu erori. Care este probabilitatea ca firma să fie amendată?

9.

**Exemplul 1.2.3.** La jocul loto 6 din 49 să se calculeze probabilitatea de câștig pentru fiecare categorie, dacă se joacă o singură variantă.

Jocul Loto 6/49 este un joc de tip loto, în care numerele dintre care participanții și le aleg pe cele pe care le joacă sunt cuprinse între 1 și 49, o variantă simplă având 6 numere. Tragerea la sorți a numerelor câștigătoare se face prin extragere din urnă a 6 numere, participanților oferindu-li-se 4 categorii de câștiguri, după cum urmează:

categoria 1 - toate cele 6 numere extrase;

categoria 2 - 5 numere din cele 6 extrase;

categoria 3 - 4 numere din cele 6 extrase;

categoria 4 - 3 numere din cele 6 extrase.

10.

Fie  $A$ ,  $B$  și  $C$  trei evenimente. Exprimați în funcție de  $A$ ,  $B$ ,  $C$  și de operațiile cu mulțimi următoarele evenimente:

- a)  $A$  singur se realizează
- b)  $A$  și  $C$  se realizează dar nu și  $B$
- c) cele trei evenimente se produc
- d) cel puțin unul dintre cele trei evenimente se produce
- e) cel puțin două evenimente din cele trei se produc
- f) cel mult un eveniment se produce
- g) niciunul din cele trei evenimente nu se produce
- h) exact două evenimente din cele trei se produc

**11.**

Într-o urnă se află bile albe și negre într-o proporție oarecare. Se efectuează la întâmplare 5 extrageri cu întoarcere și considerăm  $A_i$  evenimentul, din câmpul de evenimente atașat experimentului, ce constă în obținerea unei bile albe la extragerea  $i$ ,  $1 \leq i \leq 5$ . Să se exprime următoarele evenimente:

- a)  $A$  - numai o bilă este albă;
- b)  $B$  - cel puțin o bilă este neagră;
- c)  $C$  - obținerea a cel mult două bile albe;
- d)  $D$  - obținerea a cel puțin trei bile albe;
- e)  $E$  - numai două bile sunt negre.

**12.**

Într-un sertar se află șosete roșii și negre. Atunci când două șosete sunt scoase la întâmplare, probabilitatea ca ambele să fie de culoare roșie este  $\frac{1}{2}$ .

- a) Care este numărul minim de șosete din sertar astfel ca proprietatea din ipoteză să fie îndeplinită ?
- b) Care este numărul minim de șosete din sertar dacă numărul de șosete negre este par ?

**13.**

Zece cartonașe pe care sunt scrise cifrele 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 și 9 sunt puse într-un bol. Cinci cartonașe sunt extrase la întâmplare și sunt așezate în rând în ordinea extragerii. Care este probabilitatea ca numărul de cinci cifre extras să fie divizibil cu 495 ?

**14.**

Domnul Ionescu pescuiește în iazul din spatele casei în care trăiesc 3 crapă și 7 carăși. El decide să pescuiască până când prinde 4 pești. Presupunând că fiecare din cei 10 pești are aceeași șansă să fie prins și că toți peștii sunt de greutate diferite, determinați probabilitatea evenimentelor următoare:

$A = \text{unul din cei patru pești prinși este un crap}$

$B = \text{cel puțin unul din cei patru pești prinși este un crap}$

$C = \text{primul pește prins este un crap}$

$D = \text{al doilea pește prins este un crap}$

$E = \text{primii doi pești prinși sunt crapă}$

$F = \text{cel puțin unul din primii doi pești prinși este crap}$

$G = \text{fiecare din ultimii trei pești prinși cântărește mai mult decât cel precedent}$

**15.**

14. Fie  $A, B$  două evenimente legate de un anumit experiment, astfel încât  $P(A \cup B) = 0,5$ ,  $P(A \cup \overline{B}) = 0,1$ . Calculați  $P(A)$ .