

### Lab 3-4

1. Un pachet de cărți de joc cu 52 de cărți se amestecă și se extrag 5 cărți. Determinați:
  - a) Probabilitatea să obținem *flush* (5 cărți de același fel ex. toate cărțile sunt de inimă)
  - b) Probabilitatea de a obține o pereche(ex. 2 ași)
  - c) Probabilitatea de a obține două perechi
  - d) Probabilitatea de a obține un triplet (ex. 3 dame)
  - e) Probabilitatea de a obține 4 cărți de același tip (ex. 4 dame)
  - f) Probabilitatea de a obține *Black Jack* cu primele 2 cărți( adică una din cărți este as iar cealaltă este fie un 10, un valet, o damă sau un popă)
  - g) Probabilitatea ca nici primele 2 cărți și nici următoarele 2 cărți să nu formeze *Black Jack*
2. Două cărți de joc sunt extrase aleator dintr-un pachet de 52 de cărți. Determinați:
  - a) Probabilitatea ca ambele să fie as
  - b) Probabilitatea ca cele două cărți să aibă aceeași valoare
  - c) Probabilitatea ca ambele să fie cărți mici(cuprinse între 2 și 9)
  - d) Probabilitatea ca prima să aibă o valoare mai mare decât a doua
3. Dintr-un pachet cu 52 de cărți de joc se extrag 13 cărți. Determinați probabilitatea ca:
  - a) Un as și un popa de aceeași culoare să se regăsească între cărțile extrase
  - b) Toate cele 4 cărți de același fel pentru cel puțin una din cele 13 valori să se regăsească între cărțile extrase
4. Dintr-un pachet cu 52 de cărți de joc se extrag 5 cărți. Determinați probabilitatea ca acestea să conțină câte o carte din fiecare culoare(prin *culoare* ne referim la simbol).
5. Dintr-un pachet cu 52 de cărți de joc se extrag 5 cărți. Determinați probabilitatea ca:
  - a) Toate cărțile să aibă valori diferite
  - b) Toate cărțile să aibă culori diferite (prin *culoare* ne referim la simbol)
6. Se împart cele 52 de cărți de joc către un număr de jucatori. Care este probabilitatea ca a paisprezecea carte să fie un as? Cu ce probabilitate primul as apare la a paisprezecea carte?
7. Dintr-un pachet cu 52 de cărți de joc se extrag 5 cărți. Determinați probabilitatea de a obține *full house*(adică 3 cărți de același fel și o pereche).
8. Un pachet de 52 de cărți de joc se împarte în mod egal la 4 jucători. Determinați:
  - a) Probabilitatea ca un jucător să primească toate cele 13 cărți de inimă
  - b) Probabilitatea ca fiecare jucător să primească un as
9. Se dau 4 cupluri care sunt aranjate în linie dreaptă în mod aleator. Determinați probabilitatea ca nicio persoană să nu fie plasată lângă partenerul său.
10. Într-o încăpere se află 12 persoane care nu se cunosc. Determinați probabilitatea ca niciuna dintre ele să nu-și sărbătorească ziua de naștere în aceeași lună cu altă persoană din încăpere.
11. Într-o încăpere se află  $n$  persoane. Care este probabilitatea ca fiecare să își serbeze ziua de naștere la o dată diferită?Cât de mare trebuie să fie  $n$  astfel încât aceasta probabilitate să fie mai mică de 0.5?
12. Într-o grupă sunt 20 de studenți. Determinați probabilitatea ca din cele 12 luni ale anului exact 4 luni să aibă 2 sărbătoriți și exact 4 luni să aibă 3 sărbătoriți.

13. Un grup de persoane în care există 6 femei și 6 bărbați este împărțit în mod aleator în două subgrupuri de 6 persoane. Cu ce probabilitate ambele subgrupuri au același număr de femei?
14. Ana, Bianca, Cristian, David și Elena sunt aranjați în linie dreaptă. Presupunând că fiecare posibilitate de ordonare a acestora este egal probabilită determinați:
  - a) Probabilitatea ca între Ana și Bianca să fie exact o persoană
  - b) Probabilitatea ca între Ana și Bianca să fie exact două persoane
  - c) Probabilitatea ca între Ana și Bianca să fie exact trei persoane
  - d) Probabilitatea ca Ana să fie între David și Elena
15. Un număr de  $n$  persoane sunt aranjate una lângă cealaltă, în linie dreaptă, inclusiv Ionel și Paula. Cu ce probabilitate cei doi sunt unul lângă celălalt? Cum se modifică această probabilitate dacă sunt aranjați în cerc?
16. O persoană are un set cu  $n$  chei, dintre care doar una este cea potrivită pentru deschiderea unui cufăr vechi. Persoana respectivă încearcă, pe rând, fiecare cheie, până găsește cheia potrivită, eliminând cheile încercate din setul de chei. Cu ce probabilitate găsește cheia bună abia la încercarea  $k$ ? Cum se modifică această probabilitate dacă persoana respectivă nu elimină cheile încercate din setul de chei?
17. Într-un oraș se găsesc 14 hoteluri. Într-o miercuri, 3 persoane sosesc în oraș și se cazează la un hotel. Cu ce probabilitate cele 3 persoane se vor caza în 3 hoteluri distincte? Ce presupunere ați făcut în rezolvarea problemei?
18. Într-un sertar se găsesc  $n$  șosete, dintre care 3 sunt roz. Determinați valoarea lui  $n$  astfel încât probabilitatea ca extrăgând 2 șosete ambele să fie roz să fie 0.5 .
19. Un profesor dă studenților săi o listă cu 100 de probleme, precizând că 5 dintre ele, alese în mod aleator, vor reprezenta subiectele de la examen. Un student reușește să rezolve 70 dintre ele. Determinați:
  - a) Probabilitatea ca la examen studentul să rezolve corect toate cele 5 subiecte
  - b) Probabilitatea ca la examen studentul să rezolve corect cel puțin 4 subiecte
  - c) Probabilitatea ca la examen studentul să nu rezolve corect niciun subiect
  - d) Probabilitatea ca la examen studentul să rezolve corect doar 2 subiecte
20. Un zar se aruncă de 4 ori. Cu ce probabilitate valoarea 5 apare cel puțin o dată?
21. Se aruncă două zaruri, unul după altul. Care este probabilitatea ca al doilea să arate un rezultat mai mare decât primul?
22. Se aruncă simultan două zaruri până când suma celor două fețe este 2 sau 9. Determinați probabilitatea ca prima suma obținută din cele două urmăriți să fie 2.
23. Două zaruri se aruncă simultan de  $n$  ori. Cu ce probabilitate apare dubla 6 cel puțin o dată? Cât de mare trebuie să fie  $n$  astfel încât aceasta probabilitate să fie cel puțin 0.5 .