Université Djilali Bouaama Khemis-Miliana
Facultè des sciences et de Technologie
Département de Mathématiques et Informatiques

Probabilitès
L2 Maths
AU :2019.2020

---

serie d'exercice 02
Rappel sur les notions de bases de probabilités

Ex. 1 Soit $a = P(A); b = P(B)$ et $c = P(A \cap B)$.
1.Exprimer
$P(\overline{A}), P(\overline{A} \cup B), P(A \cap \overline{B}), P(\overline{A} \cup \overline{B})$ en fonction de a, b et c.

2.Montrer que : P(A$\cap B) - P(A)P(B) = P(\overline{A})P(B) - P(\overline{A} \cap B) = P(A)P(\overline{B}) - P(A \cap \overline{B})$.
3.$Montrerlaformulesuivante:$
$P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C) - P(A \cap B) - P(A \cap C) - P(B \cap C) + P(A \cap B \cap C)$

Ex. 2 Un atelier comporte 3 machines A, B et C.
Les probabilités de défaillance sont respectivement P(A) = 0,1 ; P(B) = 0,2 ; P(C) = 0, 3.
Quelle est la probabilité d'avoir une machine en panne ?

Ex. 3 Une boite A contient 1 boule blanche et 3 boules rouge.
Une boite B contient 5 boules blanches et 3 boules rouge.
On tire au hasard une boule de A et une boule de B, puis on les change de boite.
(a) Quelle est la probabilité pour qu'après l'echange la boite A ne contienne que des boules rouges ?
(b) Quelle est la probabilité pour qu'après l'echange chaque boite ait retrouve, en nombre de boules de chaque couleur, sa composition initiale.

Ex. 4
On considère les différentes répartitions possibles des sexes des n enfants d'une famille.
Soit l'ensemble des états et soient les événements :
H : "'la famille a des enfants des 2 sexes"
F : "la famille a au plus une fille".
(a) Décrire ; calculer P(H), P(F) et P(H $\cap F$)
$(b) HetFsont - ilsindpendants?(onconsidrera$ n = 2 , n = 3 $puis$n$quelconque)$.

Ex. 5 On prend 5 cartes au hasard dans un jeu de 32.
(a) Quelle est la probabilité qu'elles soient toutes de hauteurs différentes ?
(b) Quelle est la probabilité d'avoir un full ? (c'est-'a-dire 2 cartes d'une même hauteur et les 3 autres cartes d ?une autre même hauteur).

Ex. 6 Dans un jeu de 32 cartes, on a remplacé une autre carte que l'as de pique par un autre as de pique. Une personne prend au hasard 3 cartes du jeu.
Quelle est la probabilité qu'elle s'aperçoive de la supercherie ?

Ex. 7 On lance 4 dés et on considère les éléments A$_i$,i $\in \{1, 2, 3, 4\}$ associés au nombre de faces distinctes obtenues.

Calculer les $P(A_i)$.

Ex. 8 10 livres discernables sont ranges sur une étagère.
Quelle est la probabilité pour que 3 livres donnés soient placés l'un à coté de l'autre ?

Ex. 9 On a mélangé 10 paires de chaussettes et on choisit au hasard 4 chaussettes.
Quelle est la probabilité d'obtenir :
(a) 2 paires ?
(b) au moins une paire ?
(c) exactement une paire ?

Ex. 10 Un domino porte 2 nombres de 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, éventuellement identiques.
(a) Combien y-a-t-il de dominos dans un jeu ?
(b) Quelle est la probabilité que 2 dominos tirťes au hasard soient compatibles ?
(c) Quelle est la probabilité d'avoir au moins un double parmi 5 dominos tires au hasard ?

Ex. 11 Une urne contient 10 boules numérotées de 1 a 10. On tire 3 fois de suite une boule avec remise.
Quelle est la probabilité d'obtenir 3 nombres dans un ordre :
(a) strictement croissant ?
(b) croissant au sens large ?

Ex. 12 On compose au hasard un numéro de téléphone 'a 8 chiffres. Quelle est la probabilité que :
(a) tous les chiffres soient distincts ?
(b) le produit des chiffres soit divisible par 2 ? Par 3 ?
(c) les chiffres forment une suite strictement croissante ?

Ex. 13 Un ascenseur prend 6 personnes au rez-de-chaussée d ?un immeuble de 8 étages.
Quelle est la probabilité que :
(a) 2 personnes descendent au même étage, les autres descendent chacune a des étages différents et différents du précédent ?
(b) 1 personne descende a un étage, 2 a un autre et 3 a un autre ?

Ex. 14 Un sac contient 10 billes : x blanches et les autres rouges ($x \in \{2, ..., 8\}$).
(a) Calculer la probabilité pour que, en tirant simultanément 2 billes du sac, celles-ci soient les 2 de même couleur.
(b) Quel doit être le nombre x pour que cette probabilité soit minimale et quel est ce minimum ?