



Probabilités

Contrôle Continu 1
Mercredi 12 octobre
Durée : 1 heure



- L'usage de tout logiciel, d'internet, calculatrice est interdit.
- La clarté de la rédaction constitue une part essentielle de l'évaluation.
- Les réponses doivent être justifiées.

Sur votre copie doit figurer de façon LISIBLE votre PRÉNOM, votre NOM, et votre groupe. Vous devez rendre votre copie dans le tas de copies correspondants à votre groupe.

- Groupe 1 (Le lundi avec Ludovic Marquis)
- Groupe 2 (Le vendredi avec Rémi Danain-Bertoncini)
- Groupe 3 (Le lundi avec Lisa Balsollier)
- Groupe 4 (Le lundi avec Ludovic Marquis)
- Groupe 5 (Le vendredi avec Lisa Balsollier)

Questions de cours

1. Donner la définition de la loi de Bernoulli.
2. Donner la définition de la loi géométrique.
3. On suppose que les événements A et B sont indépendants, de probabilités respectives p et q .
 - a. Rappeler la définition de l'indépendance.
 - b. Montrer que les événements A^c et B^c sont aussi indépendants.
 - c. Donner une formule pour la probabilité de l'événement $A \cup B$.

Exercice 1

On dispose d'un jeu classique de 32 cartes, contenant les valeurs 7, 8, 9, 10, Valet, Dame, Roi, As dans les 4 couleurs (coeur, pique, carreaux, trèfle). On tire 5 cartes sans remise.

1. Donner une description de l'univers de cette expérience aléatoire. Quel est le cardinal de celui-ci ?
2. Quelle est la probabilité d'avoir exactement 3 reines ? *Indication* : "avoir exactement 3 reines signifie par exemple "avoir 3 reines et deux rois" ou bien "avoir 3 reines, un roi et un as" etc...
3. Quelle est la probabilité d'avoir exactement 3 cartes de même valeur ? *Indication* : "avoir exactement 3 cartes de même valeurs" signifie par exemple "avoir 3 as et deux rois" ou bien "avoir 3 valets, un roi et un as" etc...

Exercice 2

On considère une urne contenant 4 boules blanches et 3 boules noires. On tire une à une et sans remise 3 boules de l'urne. On note B_i l'événement la boule tirée au i -ième tirage est blanche et N_i l'événement la boule tirée au i -ième tirage est noire.

1. Quelle est la probabilité pour que la première boule tirée soit blanche ?
2. Quelle est la probabilité pour que la première boule tirée soit noire et la seconde blanche ?
3. Quelle est la probabilité pour que la première boule tirée soit blanche, la seconde blanche et la troisième noire ?

Exercice 3

Une compagnie d'assurance BYB répartit ses clients en trois classes : les bons risques notés R_1 , les risques moyens notés R_2 et les mauvais risques notés R_3 . 20% des assurés de la compagnie BYB appartiennent à la classe R_1 , 50% à la classe R_2 , et 30% à la classe R_3 . Les statistiques indiquent que la probabilité d'avoir un accident au cours de l'année est de 0.05 pour une personne de la classe R_1 , 0.15 pour une personne de la classe R_2 et 0.30 pour une personne de la classe R_3 .

1. Récapituler les probabilités données par cet énoncé après avoir défini proprement les événements utiles.
2. Quelle est la probabilité qu'une personne choisie au hasard parmi les assurés de la compagnie BYB ait un accident dans l'année ?
3. M. Martin est assuré chez BYB. Si M. Martin n'a pas eu d'accident cette année, quelle est la probabilité qu'il soit un bon risque ?