

Règlement : Devoir à rendre le mercredi 10 novembre 2021.

Exercice n°1 [4 points] Dans une promotion de 150 étudiants en DUT-Techniques de Commercialisation, on dénombre ceux qui envisageaient une poursuite d'étude (PE) et ceux qui souhaitaient une insertion professionnelle (IP). Les données sont résumées dans le tableau suivant :

1. Compléter le tableau ci-dessus.
2. On choisit un étudiant au hasard.
 - a) Calculer la probabilité que cet étudiant soit une femme.
 - b) Calculer la probabilité que cet étudiant soit un homme souhaitant une insertion professionnelle.

Genre Choix	Hommes	Femmes	TOTAL
PE		58	
IP			60
TOTAL	54		

- c) Calculer la probabilité que cet étudiant soit une femme ou poursuite ses études.
- d) Calculer la probabilité que cet étudiant poursuive ses études sachant que c'est un homme.

Exercice n°2 [4 points] Dans un laboratoire médicale, un test de dépistage du virus COVID-19 est positif chez 95% des malades mais également chez 5% des bien-portants. On pratique le test chez une population nombreuse pour laquelle on sait qu'en moyenne 1 personne sur 100 est atteinte du virus.

On choisit au hasard une personne dans la population et on définit les événements :

- C : 'la personne choisie est atteinte par le virus COVID-19' ;
- B : 'la personne choisie a un test positif' ;

1. Calculer la probabilité que le test soit positif chez une personne prise au hasard dans cette population ?
2. Calculer la probabilité qu'une personne ayant un test positif soit effectivement malade ? Commenter.

Exercice n°3 [6 points] Un joueur dispose de n paquets de 52 cartes. Il tire uniformément et indépendamment au hasard une carte dans chaque paquet et regarde s'il s'agit d'un trèfle ou non. Il a réalisé un grand nombre de fois cette série de n tirages et affirme qu'en moyenne il obtient 2 trèfles par série de n tirages.

1. À quelle loi peut-on associer cette expérience aléatoire ?
2. Déterminer la loi du nombre X de trèfles tirés en une série de n tirages et le nombre n de paquets de cartes dont il dispose.
3. Quelle est la probabilité pour qu'il obtienne au moins un trèfle lors d'une série de n tirages ?
4. Quelle est la probabilité pour qu'il n'obtienne que des trèfles lors d'une série de n tirages ?

Exercice n°4 [6 points] Lors d'un examen, un étudiant, peu organisé, souhaite sortir un stylo noir de sa trousse contenant 18 stylos dont 3 noirs. Pour cela il en sort un au hasard. Si le stylo n'est pas noir, il l'y remet et recommence, sinon il s'arrête. On désigne par X le nombre d'essais que l'étudiant pourra faire.

1. Préciser la loi de X en définissant ses paramètres.
2. Calculer l'espérance de X . Déduire le nombre d'essais espéré que peut faire l'étudiant.
3. Calculer la probabilité pour que l'étudiant fasse au plus 3 essais.
4. Calculer la probabilité pour que l'étudiant fasse au moins 3 essais.