Un joueur lance deux pièces de monnaie parfaitement équilibrées.

1) Il gagne 10 F à chaque «face» obtenue mais perd 50F s'il n'obtient aucune «face». Calculer l'espérance mathématique du gain du joueur. Ce jeu est-il favorable au joueur ?

2) Quelle devrait être la somme gagnée à chaque «face» pour que le jeu soit équitable ?

Dans un jeu de 32 cartes, on tire trois cartes successivement en les remettant dans le jeu après chaque tirage. On appelle X la variable qui, à chaque triplet de cartes ainsi tirées, associe le nombre de coeurs qu'il contient.

1) Quelles sont les valeurs prises par X ?

2) Déterminer la loi de probabilité de X, puis E(X) et σ(X).

3) Les résultats sont-ils modifiés si l'on effectue les tirages dans un jeu de 52 cartes ?

Un cinéma prévoit de passer 365 films dans l'année, dont 73 films policiers. Mr Kamdem va 12 fois l'an voir un film dans ce cinéma. On appelle X la variable aléatoire qui, à une série de 12 films vus par Mr Kamdem, associe le nombre de films policiers qu'elle comporte.

1) Déterminer la loi de probabilité de X.

2) Calculer E(X) et σ(X).

3) Quelle est, à 10^{-2} près, la probabilité que Mr Kamdem voit au moins un film policier dans l'année dans ce cinéma ?

Un dompteur fait entrer au hasard et un par un sur la piste deux tigres et quatre lions. Soit X la variable qui, à chaque présentation de six animaux, associe le nombre de lions précédant le premier tigre.

1) Quelles sont les valeurs prises par X ?

2) Déterminer la loi de probabilité de X.

3) Calculer E(X) et σ(X).

Une urne contient douze boules : sept sont marquées du chiffre 1 et cinq sont marquées du chiffre 0. On tire simultanément, au hasard, six de ces boules et on note X la variable aléatoire qui, à tout tirage, associe le nombre de boules marquées du chiffre 1.

1) Décrire la loi de probabilité de X.

2) Calculer l'espérance et la variance de X

On considère une variable aléatoire X prenant les valeurs x_1, x_2, x_3, x_4 et x_5 rangées dans l'ordre croissant.

1) Comment choisir le réel a pour que le tableau suivant définisse une loi de probabilité de X ?

x_k	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5
p_k	$\frac{a}{2}$	2a	a	4a	$\frac{5a}{2}$

2) Le réel a étant choisi, on donne $x_4 = 7$. Déterminer x_1, x_2, x_3 et x_5 pour que $(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5)$ soit une suite arithmétique et que l'espérance de X soit 5,8.

3) Déterminer alors la fonction de répartition de X, ainsi que son écart type.

Une urne contient n boules ($n \geq 5$) : trois blanches et les autres noires. Une personne P tire au hasard, et simultanément, deux boules de l'urne. Si les deux boules sont noires, P gagne 30F, il perd 10F si les deux boules sont blanches ; il ne perd rien ni ne gagne rien en cas de tirage bicolore.

1) Déterminer la loi de probabilité de la variable aléatoire X représentant le gain algébrique de P.

2) Déterminer n pour que le jeu soit équitable et calculer alors l'écart type de X.

CEBER   Ydé le 24.04.2020

Département de : MATHEMATIQUES

TRAVAUX PRATIQUES DE : PROBABILITES

CLASSE : Tle C   Enseignant : BISSONO Nicolas 699647586.

1

Une urne contient trois boules blanches et trois boules noires. On tire deux boules simultanément. Quelle est la probabilité de tirer deux boules blanches ? On procède à 5 tirages consécutifs de deux boules, les boules étant remises dans l'urne après chaque tirage.
Calculer la probabilité de tirer une fois et une seule fois deux boules blanches.

2

Deux filles et trois garçons partent camper pendant trois jours. Chaque jour, on tire à la courte paille pour savoir qui lavera la vaisselle. Quelle est la probabilité pour qu'au moins un garçon lave la vaisselle ?

3

On lance 6 fois un dé ; quelle est la probabilité d'obtenir au moins trois fois 1?

4

1) Anne-Laure se demande : «quelle est la probabilité que ma voisine de classe ait la même date d'anniversaire que moi ?»
2) Il y a 35 élèves dans la classe d'Anne-Laure. Anne-Laure se demande : «quelle est la probabilité pour qu'un au moins de mes camarades ait la même date d'anniversaire que moi ?»

5

Soit p la probabilité qu'une naissance donne un garçon ; on admet que p est constante, indépendante de la famille considérée.
1) Exprimer en fonction de p, pour chaque valeur de k = 0, 1, 2, 3, 4, la probabilité pour qu'une famille de 4 enfants ait (exactement) k garçons.

2) Calculer ces probabilités pour $p = \frac{1}{2}$.

6

On jette une pièce de monnaie «honnête» 6 fois.
1) Trouver la probabilité d'obtenir autant de faces que de piles.
2) En déduire la probabilité pour obtenir plus de faces que de piles.

7

Combien de fois faut-il lancer un dé non pipé pour avoir un ou plusieurs six avec une chance sur deux au moins ?

8

On lance 10 fois un dé non pipé.
1) Quelle est la probabilité d'obtenir 2 fois exactement un 6 ?
2) Quelle est la probabilité d'obtenir un 1 et un 6 ?

VARIABLE ALÉATOIRE

Pour les exercices 52 à 54, représenter la fonction de répartition de la variable X, puis calculer E(X) et σ(X)

On donne la loi de probabilité de X :

52

x	2	3	11
$p(X = x)$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{6}$

On donne la loi de probabilité de X :

53

x	-5	-4	1	2
$p(X = x)$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{8}$

On donnè la loi de probabilité de X :

54

x	1	3	4	5
$p(X = x)$	0,4	0,1	0,2	0,3

Pour les exercices 55 et 56, on donne la fonction de répartition de la variable X, calculer E(X) et σ(X).

On donne la loi de probabilité de X qui prend les valeurs 0, 1, 2, 3

55

x	0	1	2	3
$p(X = x)$	0,3	0,5	0,8	1

On donnè la loi de probabilité de X qui prend les valeurs -3, -1, 1, 3, 5

56

x	-3	-1	1	3	5
$p(X = x)$	0,1	0,2	0,4	0,9	1