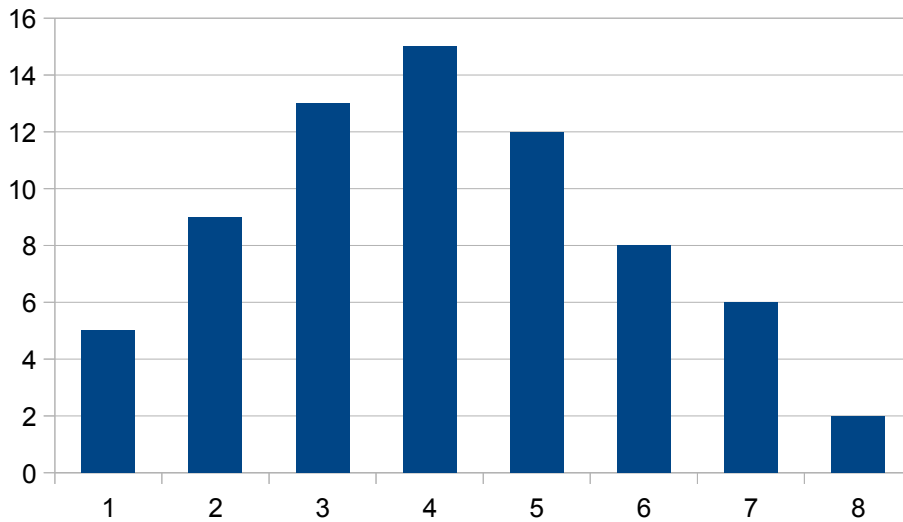


.

Exercice 1 :



Un directeur de supermarché décide d'étudier le temps d'attente aux caisses le vendredi, car il sait que les clients n'aiment pas attendre plus de 4 minutes et qu'ils ne reviennent pas s'ils ont attendu plus de 6 minutes. Il interroge 70 clients et note les temps d'attente approximatifs en minutes. Il obtient le diagramme ci-contre.

- 1) Calculer la médiane et les quartiles de cette série.
- 2) Quel pourcentage de clients devraient ne pas revenir ?

Exercice 2: Contrôle qualité

Une usine réceptionne un lot de pièce commandées à un sous-traitant et contrôle la qualité de celles-ci. Leur taille nominale est de 20mm, mais il est évidemment impossible de fabriquer des pièce ayant une taille exacte. L'usine contrôle donc l'erreur de dimension de la pièce en micromètres (noté μm). Le lot est considéré correct si l'erreur moyenne est comprise entre $-0,1 \mu\text{m}$ et $+0,1 \mu\text{m}$ et si l'écart-type est inférieur à $2\mu\text{m}$.

Erreur	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
fréquence	3	0	5	20	35	17	6	2	1	1

1- Calculer la moyenne et l'écart-type de cette série

2- Justifier si le lot est correct ou défectueux

Exercice 3 : Schéma de Bernoulli et loi Binomiale

1- Dans les expériences suivantes, indiquer les paramètres du schéma de Bernoulli correspondant.

- a) On lance 5 fois de suite une pièce équilibrée, succès si « face »
- b) On tire 3 fois de suite une carte (jeu de 32 cartes), que l'on remet ensuite dans le jeu, succès si c'est un cœur.
- c) On lance 4 fois de suite un dé à 6 faces, succès si on obtient 5.

2- Indiquer si les expériences suivantes suivent une loi de Bernoulli et si non, pourquoi

- a) On lance 12 fois de suite une pièce truquée : « face » sort 3 fois plus souvent que pile. succès si « pile »
- b) On tire successivement 3 cartes sans les remettre dans un jeu de 32 cartes, succès si on tire un roi.
- c) On tire 4 boules que l'on met de côté dans une urne contenant 10 boules vertes et 4 boules rouges, succès si rouge.

Exercice 4 :

Dans une fête foraine, un jeu de hasard consiste en une roue que l'on fait tourner et composée de 30 secteurs perdants et seulement 8 secteurs gagnants. Le joueur a le droit de faire tourner 3 fois la roue, chaque lancer étant aléatoire et indépendant du lancer précédent. On note X le nombre de lancers gagnants obtenus : X peut donc prendre les valeurs 0, 1, 2 ou 3.

1) Quelle est la probabilité d'obtenir un lancer gagnant ?

1

2) Réaliser l'arbre pondéré correspondant au schéma de ce jeu. Calculer la probabilité de chaque issue.

3

3) A l'aide de l'arbre, calculer les probabilités d'obtenir les différentes valeurs de X.

2

Exercice 5 : Loi Binomiale

Soit X une variable aléatoire qui suit une loi binomiale de paramètre $n=5$ et $p = 0,3$.

1. Calculer les probabilités de chacune des valeurs de X et les récapituler dans un tableau.

1

2. Indiquer les valeurs de $P(X < 3)$ et $P(2 \leq X < 5)$

1

Exercice 6 : Suites

La ville A de 100000 habitants au 1^{er} janvier 2013 a une croissance démographique de 4 % par an, tandis que la ville B a une population de 150000 habitants à la même période, mais en déclin de 3,5 % par an.

Soit a_n la population de la ville A à l'année 2013+n et b_n celle de la ville B.

1. expliquer à quoi correspondent a_1 , a_2 et b_1 et b_2 puis les calculer.

1

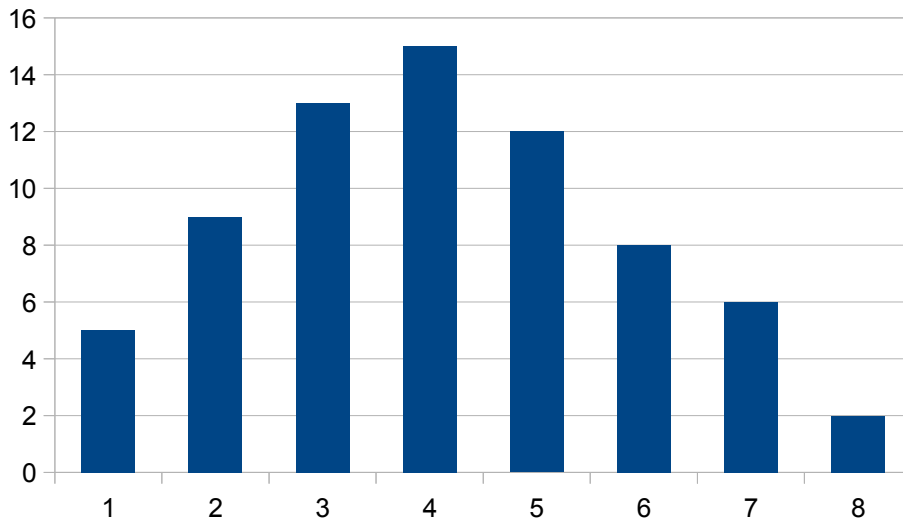
2. Justifier la nature des suites (a_n) et (b_n)

1

3. A l'aide de la calculatrice, déterminer en quelle année la ville A sera plus peuplée que la ville B.

1

Exercice 1 :



Un directeur de supermarché décide d'étudier le temps d'attente aux caisses le vendredi, car il sait que les clients n'aiment pas attendre plus de 3 minutes et qu'ils ne reviennent pas s'ils ont attendu plus de 5 minutes. Il interroge 70 clients et note les temps d'attente approximatifs en minutes. Il obtient le diagramme ci-contre.

1) Calculer la médiane et les quartiles de cette série.

2) Quel pourcentage de clients devraient ne pas revenir ?

2
1

Exercice 2: Contrôle qualité

Une usine réceptionne un lot de pièce commandées à un sous-traitant et contrôle la qualité de celles-ci. Leur taille nominale est de 20mm, mais il est évidemment impossible de fabriquer des pièce ayant une taille exacte. L'usine contrôle donc l'erreur de dimension de la pièce en micromètres (noté μm). Le lot est considéré correct si l'erreur moyenne est comprise entre $-0,1 \mu\text{m}$ et $+0,1 \mu\text{m}$ et si l'écart-type est inférieur à $2\mu\text{m}$.

Erreur	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
fréquence	3	0	5	20	35	17	6	2	1	1

1- Calculer la moyenne et l'écart-type de cette série

2- Justifier si le lot est correct ou défectueux

2
1

Exercice 3 : Schéma de Bernoulli et loi Binomiale

1- Dans les expériences suivantes, indiquer les paramètre du schéma de Bernoulli correspondant.

- a) On lance 4 fois de suite une pièce équilibrée, succès si « face »
- b) On tire 5 fois de suite une carte (jeu de 32 cartes), que l'on remet ensuite dans le jeu, succès si c'est un as.
- c) On lance 4 fois de suite un dé à 6 faces, succès si on obtient un nombre pair.

2- Indiquer si les expériences suivantes suivent une loi de Bernoulli et si non, pourquoi

- a) On lance 12 fois de suite une pièce truquée : « face » sort 3 fois plus souvent que pile. succès si « pile »
- b) On tire 4 boules que l'on met de côté dans une urne contenant 10 boules vertes et 4 rouges, succès si rouge.
- c) On tire successivement 3 cartes sans les remettre dans un jeu de 52 cartes, succès si on tire un valet.

3/2
3/2

Exercice 4 :

Dans une fête foraine, un jeu de hasard consiste en une roue que l'on fait tourner et composée de 30 secteurs perdants et seulement 9 secteurs gagnants. Le joueur a le droit de faire tourner 3 fois la roue, chaque lancer étant aléatoire et indépendant du lancer précédent. On note X le nombre de lancers gagnants obtenus : X peut donc prendre les valeurs 0, 1, 2 ou 3.

1) Quelle est la probabilité d'obtenir un lancer gagnant ?

2) Réaliser l'arbre pondéré correspondant au schéma de ce jeu. Calculer la probabilité de chaque issue.

3) A l'aide de l'arbre, calculer les probabilités d'obtenir les différentes valeurs de X .

Exercice 5 : Loi Binomiale

Soit X une variable aléatoire qui suit une loi binomiale de paramètre $n=5$ et $p = 0,4$.

1. Calculer les probabilités de chacune des valeurs de X et les récapituler dans un tableau.

2. Indiquer les valeurs de $P(X < 3)$ et $P(2 \leq X < 5)$

Exercice 6 : Suites

La ville A de 50000 habitants au 1^{er} janvier 2013 a une croissance démographique de 4 % par an, tandis que la ville B a une population de 750000 habitants à la même période, mais en déclin de 3,5 % par an.

Soit a_n la population de la ville A à l'année 2013+n et b_n celle de la ville B.

1. expliquer à quoi correspondent a_1 , a_2 et b_1 et b_2 puis les calculer.

2. Justifier la nature des suites (a_n) et (b_n)

3. A l'aide de la calculatrice, déterminer en quelle année la ville A sera plus peuplée que la ville B.

1

3

2

1

1

1

1

1