

Exercice 1 les données suivantes représentent le nombre d'articles, d'un certain produit, vendus par jour sur une durée de 52 jours.

13 8 10 9 12 10 8 9 10 6 14 7 15 9 11 12 11 12 5 14 11 8 10 14 12 8 5 7 13 12 16
11 9 11 11 12 12 15 14 5 14 9 9 14 13 11 10 11 12 9 15 16.

- 1) Déterminer l'échantillon, la variable statistique sa nature.
- 2) Déterminer le tableau statistique en fonction des effectifs, des fréquences, des effectifs cumulés et des fréquences cumulés.
- 3) Tracer le diagramme des bâtons associé à la variable et la courbe cumulative des fréquences.
- 4) déterminer le mode et la médiane.
- 5) la moyenne et la variance et l'écart type.

Exercice 2 Sur 20 patients, a été mesuré le taux de fer sérique exprimé en mg/100ml :
83.0, 98.0, 183.3, 119.6, 78.5, 162.6, 155.7, 147.3, 100.1, 139.2, 172.1, 102.0, 162.8,
113.8, 157.4, 128.5, 136.2, 129.3, 131.6, 157.3.

- 1) Déterminer l'échantillon, la variable statistique sa nature.
- 2) Répartir les données en classes et dresser le tableau des effectifs absolus, relatifs et cumulés.
- 3) Tracer l'histogramme et la courbe cumulative des fréquences.
- 4) Déterminer le mode, la médiane.
- 5) Calculer les estimations de la moyenne, de la variance et de l'écart type du taux de fer sérique à partir de cet échantillon.

Exercice 3 Avec l'alphabet de 26 lettres,

- 1) Combien peut on écrire de mots différents de 7 lettres, une même lettre pouvant figurer plus d'une fois dans le mot.
- 2) Combien peut on écrire de mots différents de 7 lettres, une même lettre pouvant figurer qu'une fois dans le mot.

Exercice 4 Une commission de 5 membres comprenant 3 économistes et de 2 juristes, doit être constituée de à partir de 13 candidats se divisant en 7 économistes et 6 juristes.

- a) De combien de façons différentes cette commission peut être constituée ?
- b) Même question si un économiste désigné par les économistes doit absolument faire partie de la commission.
- c) Même question si un des économistes et un des juristes tous deux individualisés ne pouvant pas faire partie ensemble de la commission.

Exercice 5 les 12 délégués d'une association doivent élire en leur sein un représentant au conseil d'établissement, il n'y a que deux candidats A et B. un candidat est élu s'il obtient la majorité absolue ; tous les délégués doivent voter pour l'un ou pour l'autre.

- a) Déterminer le nombre de votes possibles.

- b) Déterminer le nombre de votes possibles pour que soit élu, pour que B soit élu.
c) Déterminer le nombre de votes possible pour qu'il y ait ballottage.

Exercice 6 Soient A, B, C trois événements, représenter les événements suivants ;

- 1) Au moins un des événements A, B de réalise.
- 2) Les événements A, B se réalisent.
- 3) Exactement un des événements A, B se réalise.
- 4) Aucun des événements A, B ne se réalise.
- 5) Au moins un des événements A, B, C se réalise.
- 6) Exactement un des événements A, B, C ne se réalise pas.
- 7) Aucun des événements A, B, C ne se réalise.

Exercice 7 Dans un jeu de tarot, on isole les 21 atouts numérotés de 1 à 21. On prend trois atouts au hasard. Calculer la probabilité d'avoir :

- a) Au moins un numéro multiple de trois.
- b) Exactement un multiple de 5 et un multiple de trois.
- c) Le 1 ou le 21.

Exercice 8 On jette en l'air une pièce de monnaie et un dé, et l'on suppose que l'ensemble fondamental S se compose de 12 éléments ;

$$S = \{F1, F2, F3, F4, F5, F6, P1, P2, P3, P4, P5, P6\}.$$

- 1) Déterminer les évènements suivants,
 $A = \{\text{face et un nombre pair appraissent}\}$, $B = \{\text{un nombre premier apparait}\}$,
 $C = \{\text{pile et nombre impair aparaisse}\}$.
- 2) calculer la probabilité des évènements A ou B réalisé, B et C sont réalisés, B seulement est réalisé.

Exercice 9 les cultures des tissus peuvent être infectées soit par des champignons, soit par des bactéries. La probabilité d'une infection par bactérie est 0.08 et celle d'une infection par un champignon est 0.15.

- 1) Quelle est la probabilité d'une infection simultanée par bactérie et champignon dans le cas où a. les infections sont indépendantes. b. la présence de champignon empêche le développement de colonies bactériennes dans 50% des cas.
- 2) Calculer la probabilité d'une infection qu'elle que soit l'origine dans les deux cas.

Exercice 10 Un appareil est équipé de 3 capteurs a, b, c ; soit p la probabilité de panne. $p(a) = 0.15$, $p(b) = 0.05$, $p(c) = 0.08$, les pannes des trois capteurs sont indépendantes et l'appareil fonctionne si au moins deux des capteurs fonctionnent. Soient les évènements A : "le capteur a est en panne", B : "le capteur b est en panne", C : "le capteur c est en panne".

- 1) Calculer $\mathbb{P}(A \cap B \cap C)$,
- 2) Calculer la probabilité que l'appareil fonctionne.
- 3) Sachant que l'appareil fonctionne, quel est la probabilité que le capteur c soit en panne.