

Devoir surveillé – Statistiques et probabilités — niveau ★★

Durée : 55 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Mathématiques 3^e

Nom : _____ Date : _____ Note : _____ / 20

Tous les calculs doivent figurer sur la copie. Les résultats seront donnés sous la forme la plus simple possible.

Exercice 1 – Qui a raison ?

(4 pts)

Pour chaque affirmation, dis si elle est vraie ou fausse et justifie.

- a) « Léa a obtenu 8, 12 et 16 à ses trois premiers contrôles. Si elle obtient 14 au quatrième, sa moyenne augmente. »
- b) « On lance deux dés équilibrés à six faces. Obtenir une somme égale à 7 est aussi probable qu'obtenir une somme égale à 12. »
- c) « Si l'on multiplie par 3 toutes les valeurs d'une série, son étendue est multipliée par 3. »
- d) « Deux événements contraires sont toujours incompatibles, mais deux événements incompatibles ne sont pas toujours contraires. »

Exercice 2 – Enquête au club de sport

(4 pts)

Un club a relevé le nombre d'heures d'entraînement par semaine de ses 40 adhérents : 4 adhérents s'entraînent 1 h, 7 s'entraînent 2 h, 12 s'entraînent 3 h, 9 s'entraînent 4 h, 5 s'entraînent 5 h et 3 s'entraînent 6 h.

- a) Calcule la durée moyenne d'entraînement, arrondie au dixième d'heure.
- b) Détermine la médiane et rédige une phrase qui l'interprète.
- c) Quel pourcentage des adhérents s'entraîne au plus 2 h par semaine ?
- d) On choisit un adhérent au hasard. Calcule la probabilité de l'événement E : « il s'entraîne plus longtemps que la moyenne », puis celle de l'événement contraire de E .

Exercice 3 – Les deux roues

(4 pts)

Une roue A porte les nombres 1, 2, 3 et une roue B les nombres 1, 2, 3, 4 ; sur chaque roue, les secteurs ont la même taille. On fait tourner les deux roues et on multiplie les deux nombres obtenus.

- a) Construis un tableau à double entrée donnant tous les produits possibles. Combien y a-t-il d'issues ?
- b) Calcule la probabilité que le produit soit pair.
- c) Calcule la probabilité que le produit soit supérieur ou égal à 6.
- d) On considère la série formée par les 12 produits du tableau. Calcule sa moyenne et sa médiane.

Exercice 4 – Corriger une copie**(4 pts)**

Chaque réponse de cet élève est fausse. Donne la bonne réponse et explique l'erreur en une phrase.

- a) Série 4; 9; 2; 7; 5; 11 : « médiane = $\frac{2+7}{2} = 4,5$ »
- b) Note 12 avec le coefficient 3 et note 8 avec le coefficient 1 : « moyenne = $\frac{12+8}{2} = 10$ »
- c) On lance deux pièces : « les issues sont deux Pile, deux Face, un Pile et un Face ; donc la probabilité d'obtenir un Pile et un Face est $\frac{1}{3}$ »
- d) Un sac contient 3 boules rouges, 5 jaunes et 2 vertes ; on en tire une : « $P(\text{rouge ou verte}) = \frac{3}{10} \times \frac{2}{10} = \frac{6}{100}$ »

Exercice 5 – Problème — le bus du matin**(4 pts)**

Pendant 20 jours, Tom a noté le retard de son bus, en minutes : 6 jours sans retard, 5 jours avec 1 min, 4 jours avec 2 min, 2 jours avec 3 min, 2 jours avec 5 min et 1 jour avec 8 min.

- a) Calcule le retard moyen.
- b) Détermine la médiane et l'étendue des retards. Tom affirme : « En général, mon bus a presque 2 minutes de retard. » Qu'en penses-tu ?
- c) On estime la probabilité que le bus ait au moins 3 min de retard un jour donné par la fréquence observée. Quelle valeur obtient-on ? On admet que cette probabilité est la même chaque jour, quoi qu'il se soit passé la veille : à l'aide d'un arbre sur deux jours consécutifs, calcule la probabilité que le bus ait au moins 3 min de retard les deux jours.
- d) Calcule la probabilité que le bus ait au moins 3 min de retard au moins l'un des deux jours.

Bon courage !