

Devoir surveillé – Statistiques et probabilités — niveau ★

Durée : 55 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Mathématiques 5^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 – Vocabulaire et échelle des probabilités

(4 pts)

On a interrogé les 25 élèves d'une classe de 5e sur leur moyen de transport pour venir au collège. Pour les questions 3 et 4, on lance un dé équilibré à six faces numérotées de 1 à 6.

- a) Quelle est la population étudiée ? Quel est le caractère étudié ? Est-il qualitatif ou quantitatif ?
- b) Dans une autre enquête, on relève le « nombre de frères et sœurs » de chaque élève. Ce caractère est-il qualitatif ou quantitatif ? Justifie.
- c) Quelle est la probabilité de l'événement « obtenir 7 » ? Où se place-t-il sur l'échelle des probabilités ?
- d) Quelle est la probabilité de l'événement « obtenir un nombre inférieur ou égal à 5 » ? Est-il peu probable, aussi probable qu'improbable ou très probable ?

Exercice 2 – Le quiz de la semaine

(4 pts)

Voici les notes sur 5 obtenues par 20 élèves à un quiz : 3 ; 5 ; 2 ; 4 ; 4 ; 3 ; 5 ; 1 ; 4 ; 3 ; 4 ; 2 ; 5 ; 4 ; 3 ; 4 ; 0 ; 3 ; 4 ; 5.

- a) Construis le tableau d'effectifs de cette série (notes de 0 à 5) et vérifie le total.
- b) Calcule la fréquence de la note 4, sous forme de fraction puis en pourcentage.
- c) Calcule la note moyenne de ces 20 élèves.
- d) Quel pourcentage des élèves a obtenu au moins 4 ?

Exercice 3 – Le sac de billes

(4 pts)

Un sac contient 14 billes rouges, 10 bleues, 6 vertes et 10 jaunes, toutes indiscernables au toucher. On tire une bille au hasard.

- a) Combien y a-t-il de billes en tout ? Quelle est la fréquence des billes rouges dans le sac, en pourcentage ?
- b) Quelle est la probabilité de tirer une bille verte ? Donne-la sous forme de fraction irréductible.
- c) Quelle est la probabilité de ne pas tirer une bille bleue ?
- d) On représente le contenu du sac par un diagramme circulaire. Quel est l'angle du secteur « jaunes » ?

Exercice 4 – Soixante lancers de dé

(4 pts)

Nina lance 60 fois un dé équilibré à six faces et note les résultats : face 1 : 8 fois ; face 2 : 11 fois ; face 3 : 9 fois ; face 4 : 12 fois ; face 5 : 10 fois ; face 6 : 10 fois.

- a) Calcule la fréquence d'apparition de la face 4, sous forme de fraction irréductible puis de nombre décimal.
- b) Quelle est la probabilité d'obtenir 4 en un lancer ? Donne une valeur approchée au centième.
- c) Pourquoi ces deux nombres ne sont-ils pas égaux ? Que se passerait-il avec 6 000 lancers ?
- d) Calcule la fréquence observée de l'événement « obtenir un nombre pair » et compare-la à sa probabilité.

Exercice 5 – Problème — la roue de la kermesse

(4 pts)

À la kermesse du collège, une roue est partagée en 8 secteurs identiques : 1 rouge (gros lot), 3 bleus (petit lot) et 4 blancs (perdu). Chaque partie coûte 2 euros.

- a) Quelle est la probabilité de gagner le gros lot ?
- b) Quelle est la probabilité de gagner un lot (gros ou petit) ? Simplifie.
- c) Dans la journée, 200 parties ont été jouées : 22 gros lots, 78 petits lots et 100 parties perdues. Calcule la fréquence des parties perdues en pourcentage et compare-la à la probabilité de perdre.
- d) Un gros lot coûte 5 euros à l'association, un petit lot 1 euro. Quel bénéfice l'association a-t-elle fait avec ces 200 parties ?

Bon courage !