

Devoir surveillé – Croisement de deux variables qualitatives : tableaux croisés

Tableau croisé d'effectifs, fréquences marginales et conditionnelles, filtres ET, OU, NON — thème Statistiques et probabilités

Durée : 60 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · 2^{nde}

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 – Lire et compléter un tableau croisé

(4 pts)

- a) Un camping a accueilli 560 clients cet été. On a relevé leur type d'hébergement et leur origine. Les fréquences seront arrondies au dixième de pourcentage.

	France	Étranger	Total
Tente	148	...	231
Mobil-home	...	...	...
Total	352	...	560

Recopier et compléter le tableau croisé d'effectifs.

- b) Calculer la fréquence marginale des clients venus de l'étranger.
c) Calculer la fréquence des clients logés en tente ET venus de l'étranger.
d) Calculer l'effectif du filtre « tente OU étranger ».

Exercice 2 – Fréquences conditionnelles

(4 pts)

- a) Un sondage auprès de 1 350 lecteurs relève leur âge et leur support de lecture principal. Les fréquences seront arrondies au dixième de pourcentage.

	Papier	Numérique	Total
Moins de 30 ans	162	288	450
30 à 59 ans	315	225	540
60 ans et plus	306	54	360
Total	783	567	1 350

Calculer la fréquence conditionnelle des lecteurs sur numérique parmi les moins de 30 ans.

- b) Calculer cette fréquence parmi les 30 à 59 ans, puis parmi les 60 ans et plus. Comparer les trois tranches d'âge.
c) Parmi les lecteurs sur numérique, quelle est la proportion de moins de 30 ans ?
d) Un journaliste titre : « 64 % des lecteurs sur numérique ont moins de 30 ans. » Expliquer son erreur.

Exercice 3 – Filtres ET, OU, NON*(4 pts)*

- Une entreprise compte 700 salariés : 58 % parlent anglais (filtre A), 27 % parlent espagnol (filtre E) et 14 % parlent les deux langues. Calculer la fréquence du filtre « A OU E ».
- Calculer la fréquence des salariés qui ne parlent aucune des deux langues.
- Calculer la fréquence des salariés qui parlent espagnol mais pas anglais.
- Montrer que 399 salariés parlent exactement une des deux langues.

Exercice 4 – Construire et interpréter un tableau*(4 pts)*

- Une plateforme de covoiturage a enregistré 2 500 trajets : 44 % sont des trajets domicile-travail, les autres des trajets de loisirs. 25 % des trajets domicile-travail et 45 % des trajets de loisirs étaient complets. Les fréquences seront arrondies au dixième de pourcentage. Dresser le tableau croisé d'effectifs (type de trajet $\times$ complet ou non complet).
- Calculer la fréquence marginale des trajets complets.
- Parmi les trajets complets, quelle est la proportion de trajets de loisirs ?
- Un responsable affirme : « Le taux de trajets complets de la plateforme est la moyenne de 25 % et 45 %, soit 35 %. » Expliquer son erreur et retrouver le bon taux à l'aide des fréquences.

Exercice 5 – Raisonner sur les filtres*(4 pts)*

- Les 420 élèves de 2nde d'un lycée étudient chacun une seule langue vivante B. Les fréquences seront arrondies au dixième de pourcentage.

	Externes	Demi-pensionnaires	Total
Allemand	34	58	92
Espagnol	97	151	248
Italien	29	51	80
Total	160	260	420

Décrire par une phrase le filtre « NON Espagnol ET Externe » et donner son effectif.

- Montrer que le filtre « NON (Allemand OU Italien) » sélectionne les mêmes élèves que « Espagnol », puis donner sa fréquence.
- Calculer la fréquence conditionnelle des demi-pensionnaires parmi les germanistes, puis parmi les italianistes. Comparer.
- Pour obtenir la fréquence de « Allemand OU Demi-pensionnaire », un élève calcule $\frac{92}{420} + \frac{260}{420}$. Expliquer son erreur et donner la bonne valeur.

Bon courage !