

Un pépiniériste a planté trois variétés de fleurs dans une prairie de quelques hectares : des violettes, des primevères et des marguerites. Il se demande s'il peut considérer que sa prairie contient autant de fleurs de chaque variété. Il cueille au hasard 500 fleurs et obtient les résultats suivants :

Variétés	Violettes	Primevères	Marguerites
Effectifs	179	133	188

- Calculer les fréquences f_V d'une fleur de variété Violette, f_P d'une fleur de variété Primevère et f_M d'une fleur de variété Marguerite. On donnera les valeurs décimales exactes.
- On note $d_{\text{obs}}^2 = \left(f_V - \frac{1}{3}\right)^2 + \left(f_P - \frac{1}{3}\right)^2 + \left(f_M - \frac{1}{3}\right)^2$.
Calculer $500d_{\text{obs}}^2$. On donnera une valeur approchée arrondie au millième.
- Le pépiniériste, ne voulant pas compter les quelques milliards de fleurs de sa prairie, opère sur ordinateur en simulant le comptage, au hasard, de 500 fleurs suivant la loi équirépartie. Il répète 2 000 fois l'opération et calcule à chaque fois la valeur de $500d_{\text{obs}}^2$. Ses résultats sont regroupés dans le tableau suivant :

Intervalle auquel appartient $500d_{\text{obs}}^2$	[0 ; 0,5[[0,5 ; 1[[1 ; 1,5[[1,5 ; 2[[2 ; 2,5[[2,5 ; 3[[3 ; 3,5[[3,5 ; 4[[4 ; 4,5[[4,5 ; 5[
Nombre par intervalle	163	439	458	350	231	161	80	47	37	34

Par exemple : le nombre $500d_{\text{obs}}^2$ apparaît 163 fois dans l'intervalle [0 ; 0,5[.

On note D_9 le neuvième décile de cette série statistique.

Montrer que $D_9 \in [2,5 ; 3[$.

- En argumentant soigneusement la réponse, dire si pour la série observée au début, on peut affirmer avec un risque inférieur à 10 % que « la prairie est composée d'autant de fleurs de chaque variété ».

EXERCICE 3

5 points

Candidats n'ayant pas suivi l'enseignement de spécialité

Un nouveau bachelier souhaitant souscrire un prêt automobile pour l'achat de sa première voiture, a le choix entre les trois agences bancaires de sa ville : agence A, agence B et agence C. On s'intéresse au nombre de prêts automobiles effectués dans cette ville.

Les parties A et B sont indépendantes.

Partie A

Dans le tableau suivant figure le nombre de prêts effectués dans l'agence B lors des premiers mois de 2009.

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Rang du mois x_i	1	2	3	4	5	6
Nombre de prêts y_i	56	44	42	52	50	56

- En utilisant la calculatrice, donner une équation de la droite d'ajustement affine de y en x obtenue par la méthode des moindres carrés.
- Combien de prêts automobiles peut-on prévoir pour le mois de décembre 2009 avec cet ajustement ? On arrondira le résultat à l'entier le plus proche.

Partie B

Après vérification, on a constaté que :

- 20 % des prêts sont souscrits dans l'agence A,
- 45 % des prêts sont souscrits dans l'agence B,
- les autres prêts étant souscrits dans l'agence C.

On suppose que tous les clients souscrivent à une assurance dans l'agence où le prêt est souscrit.

Deux types de contrats sont proposés : le contrat tout risque, dit *Zen* et le deuxième contrat appelé *Speed*.

80 % des clients de l'agence A ayant souscrit un prêt automobile, souscrivent une assurance *Zen*.

30 % des clients de l'agence B ayant souscrit un prêt automobile, souscrivent une assurance *Zen*.

$\frac{2}{7}$ des clients de l'agence C ayant souscrit un prêt automobile, souscrivent une assurance *Speed*.

On interroge au hasard un client d'une de ces trois banques ayant souscrit un contrat d'assurance automobile.

On considère les événements suivants :

- A : « le prêt a été souscrit dans l'agence A »,
- B : « le prêt a été souscrit dans l'agence B »,
- C : « le prêt a été souscrit dans l'agence C »,
- Z : « le contrat d'assurance *Zen* a été souscrit »,
- S : « le contrat d'assurance *Speed* a été souscrit ».

Dans tout l'exercice, on donnera les valeurs exactes.

1. Représenter la situation à l'aide d'un arbre pondéré.
2. Déterminer la probabilité que le client interrogé ait souscrit un prêt automobile avec une assurance *Zen* dans l'agence A.
3. Vérifier que la probabilité de l'évènement Z est égale à 0,545.
4. Le client a souscrit une assurance *Zen*.
Déterminer la probabilité que le prêt soit souscrit dans l'agence C.