

Examen du 20 Juin 2014

Durée 1h30 heures- Calculatrices autorisées - Documents interdits

Premier Exercice - 5 points

Un clavier de 9 touches permet de composer le code d'entrée d'un immeuble, à l'aide d'une lettre suivie de 3 chiffres distincts ou non.

1	2	3
4	5	6
A	B	C

1. Combien de codes peut-on former ?
2. Combien y a-t-il de codes sans le chiffre 1 ?
3. Combien y a-t-il de codes comportant au moins une fois le chiffre 1 ?
4. Combien y a-t-il de codes comportant des chiffres distincts ?

Deuxième Exercice - 6 points

On sait qu'à une date donnée, la probabilité pour une population d'être atteinte d'une hépatite est égale à 0,03.

On dispose de tests de dépistage de la maladie :

- Si la personne est malade, alors le test est positif avec une probabilité de 0,95.
- Si la personne n'est pas malade, alors le test est positif avec une probabilité de 0,1.

On note M l'événement "être malade" et T l'événement "le test est positif".

1. A l'aide des données de l'énoncé, préciser $\mathbb{P}(M)$, $\mathbb{P}(T|M)$, $\mathbb{P}(T|\bar{M})$.
2. Quelle est la probabilité pour que le test soit positif ?
3. Quelle est la probabilité pour une personne d'être malade si son test est positif ?
4. Quelle est la probabilité pour une personne de n'être pas malade si son test est positif ?
5. Quelle est la probabilité pour une personne d'être malade si son test est négatif ?
6. Quelle est la probabilité pour une personne de n'être pas malade si son test est négatif ?

Troisième Exercice - 4 points

Un pépiniériste conditionne des bulbes de fleurs. On conviendra qu'un bulbe germe s'il donne naissance à une plante qui fleurit. La probabilité qu'un bulbe germe est de 0,83. On a un stock de 15 bulbes. On note X la variable aléatoire correspondant au nombre de bulbes qui germent.

1. Quelle est la loi de X ?
2. Quelle est la probabilité qu'exactly 5 bulbes germent ?
3. Quelle est la probabilité qu'au moins 12 bulbes germent ?
4. Donner la moyenne et la variance de X .

Quatrième Exercice - 5 points

On a relevé les notes de 24 élèves d'une classe lors d'un examen noté sur 100 points. Les résultats sont données dans le tableau suivant :

Note	54	57	59	64	65	67	68	72	74	76	77	78	79
Effectif	1	1	2	1	2	2	2	3	2	3	3	1	1

1. Donner le tableau avec les effectifs cumulés.
2. Déterminer la médiane de cette série.
3. Déterminer le premier quartile Q_1 , le troisième quartile Q_3 et l'écart interquartile.
4. Y a-t-il des valeurs exceptionnelles ?
5. Représenter la boîte à moustaches de la série.