

## Biostatistique : Série 2

### Exercice 1 :

Pour accéder à une banque de données, vous devez taper un mot de passe de 4 lettres. Combien de mots de passe peut-on créer ? (Un mot de passe n'a pas nécessairement un sens)

### Exercice 2 :

1. Combien de lignes téléphoniques composées de 9 chiffres peut-on former ?
2. Combien parmi ces lignes commencent par : a- 021 ? b- 021-23 ?

### Exercice 3 :

On considère une expérience où 4 souris, numérotées de 1 à 4, se dirigent vers 5 cases A, B, C, D et E, plusieurs souris pouvant choisir la même case.

Quel est le nombre de répartitions possibles des souris dans les cases ?

### Exercice 4 :

De combien de façons différentes peut-on asseoir 4 mères et leur fille sur une rangée de 8 chaises ?

1. sans aucune contrainte
2. si chaque mère doit être assise à côté de sa fille ?

### Exercice 5 :

Une étagère contient 15 livres, dont 3 de biostatistique, 4 de biochimie, 6 d'anatomie, 2 de cytologie.

1. Donner le nombre de dispositions possibles pour ranger les 15 ouvrages.
2. Si l'on garde les ouvrages de la même matière ensemble, quel est le nombre de façons de faire le rangement ?

### Exercice 6 :

Afin de tester son sens chromatique, on présente à un individu une série de 5 plaques, dont 2 d'une certaine couleur et 3 d'une couleur voisine.

Combien de séries différentes peut-on lui présenter ?

### Exercice 7 :

#### Schéma de l'urne

1. On tire au hasard et successivement, sans remise, 4 boules d'une urne contenant 6 boules rouges, 4 boules noires et 5 boules blanches. Calculer le nombre de façons de tirer
  - a. quatre boules
  - b. quatre boules de même couleur ?
  - c. une rouge, une blanche et deux noires ?      i/ dans l'ordre      ii/ dans le désordre
  - d. trois rouges et une blanche?      i/ dans l'ordre      ii/ dans le désordre
2. Répondre aux questions précédentes si le tirage se fait successivement avec remise.
3. Répondre aux questions précédentes si le tirage se fait simultanément

### **Exercice 8 :**

Un institut scientifique veut recruter un groupe de quatre secrétaires en quatre langues : arabe, français, anglais et espagnol. Onze personnes se présentent dont cinq hommes. De combien de façons peut-on choisir ce groupe dans chacun des cas suivants :

1. tous les candidats sont polyvalents.
2. le groupe doit comprendre les 2 sexes.
3. un nombre égal d'hommes et de femmes.
4. un nombre égal d'hommes et de femmes, mais un homme précis ne doit pas être engagé en même temps qu'une femme précise.
5. Un seul candidat est polyvalent pour les 4 langues, les autres le sont uniquement pour 3 langues, les mêmes pour tous les autres candidats.

### **Exercice 9 :**

On se propose de tester l'efficacité d'une serrure à code et d'un système d'alarme. Une porte est munie d'un dispositif portant les touches 1,2,3,4,5,6,7,8,9 et A,B,C,D. la porte s'ouvre lorsqu'on frappe dans l'ordre trois chiffres et deux lettres qui forment le code. Les chiffres sont nécessairement distincts, les lettres non.

1. Quel est le nombre de codes possibles ?
2. Déterminer le nombre de codes répondant à chacun des critères suivants :
  - a) les trois chiffres sont pairs ;
  - b) les deux lettres sont identiques ;
  - c) le code contient exactement deux chiffres impairs.
3. La porte est équipée d'un système d'alarme se déclenchant lorsque aucun des trois chiffres frappés ne figure sur la liste des chiffres du code. Déterminer le nombre de codes déclenchant l'alarme

### **Exercice 10 :**

Dans un jeu de scrabble, il y a cent petits carrés représentant chacun une lettre de l'alphabet : la lettre E figure quinze fois. Au début de la partie un joueur choisit sept carrés.

1. De combien de façons peut-il le faire ?
2. Combien y a-t-il de tirages :
  - a) qui ne contiennent pas de E ?
  - b) qui contiennent exactement deux E ?
3. Il y a en tout quarante cinq carrés représentants les voyelles. Combien y a-t-il de tirages :
  - a) qui ne contiennent que des voyelles ?
  - b) qui ne contiennent que des consonnes ?

## ***QCM***

### ***Exercice : (2QCM )***

On dispose d'un alphabet de n lettres différentes.

➤ ***QCM 1 :*** Le nombre de mots de k lettres que l'on peut écrire est égal à :

- A :  $C_n^k$     B :  $A_n^k$     C :  $n^k$     D :  $n!$     E. Aucune des propositions précédentes n'est vraie

➤ ***QCM 2 :*** Dans le codage génétique, en biologie cellulaire « l'alphabet de base est constitué de 4 nucléotides désignés par les lettres A,C,G,U. On admet que les acides sont des mots formés par une chaîne de 3 nucléotides.

- A. Le nombre d'acides aminés de ce genre est 24  
B. Parmi ces acides, il y a 64 qui contiennent 3 nucléotides différents  
C. Parmi ces acides, il y a 4 qui contiennent 3 nucléotides identiques  
D. Parmi ces acides, il y a 36 qui contiennent 2 nucléotides identiques  
E. Aucune des propositions précédentes n'est vraie

➤ ***QCM 3 :*** Un questionnaire à choix multiples, autorisant une seule réponse par question, comprend 15 questions. Pour chaque question, on propose 4 réponses possibles. De combien de façons peut-on répondre à ce questionnaire ?

- A :  $15^4$     B.  $4^{15}$     C.  $A_{15}^4$     D.  $C_{15}^4$

➤ ***QCM 4 :*** On dispose de 4 antibiotiques efficaces pour traiter une certaine maladie infectieuse. On a vérifié que les 4 médicaments sont également actifs mais on ne peut pas donner plus de 2 antibiotiques ; Le nombre de traitements possibles associant les 2 antibiotiques à la fois est :

- A. 12    B. 6    C. 16    D. 24

➤ ***QCM 5 :***

Une femme a dans sa garde-robe 4 jupes, 5 chemisiers et 3 vestes. Elle choisit au hasard une jupe, un chemisier et une veste. De combien de façons différentes peut-elle s'habiller ?

- A. 60    B. 220    C. 1320    D. Aucune de ces réponses n'est juste

➤ ***QCM 6 :***

On place 10 boules dont 3 rouges, 4 noires et 3 vertes dans 10 boîtes à raison d'une seule par boîte. On suppose que les boules de même couleur sont identiques. De combien de manières différentes peut-on le faire ?

- A : 75    B : 35    C : 4200    D : Aucune de ces réponses n'est juste

### **Réponses aux QCM**

QCM	1	2	3	4	5	6
Rép	C	CD	B	B	A	C