***Probabilité et statistique Centre Universitaire Abd ELhafid boussouf Mila***

***2ST,LH\LGC\LEM\LGM Institut des sciences et de la technologie***

***2020-2021***

***Série d’exercice n°3***

**Exercice 1 :**

1. Combien de mots peut-on écrire avec les lettres du mot HYDRAULIC,
2. si les consonnes doivent occuper les 1ère, 2éme et 7éme positions ?
3. si les voyelles doivent rester ensemble.
4. si les voyelles doivent rester ensemble et consonnes aussi.
5. Combien de mots peut-on écrire avec les lettres du mot ELECTROMECANIQUE.

**Exercice 2 :**

On considère l’ensemble E = {1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6}. Chacun étant pris une seule fois, combien peut-on former de nombres distincts parmi le cas suivants:

1. Nombres de 6 chiffres ?
2. Nombres de 4 chiffres ?
3. Nombres de 4 chiffres commençant par le chiffre 3 ?
4. Nombres de 4 chiffres contenant le chiffre 3 ?
5. Nombres de 4 chiffres contenant les chiffres 3 et 6 ?

**Exercice 3 :**

A l’oral d’un examen, un étudiant doit répondre à 8 questions sur 10.

a) Combien de choix y-a-t-il ?

b) Combien de choix a-t-il s’il doit répondre aux trois premières questions ?

c) Combien de choix a-t-il s’il doit répondre au moins à 4 des 5 premières questions ?

**Exercice 4:**

On jette deux pièces de monnaies et un dé. Donner une description explicite des évènements suivants:

1. L’univers Ω des possibles.
2. A: ”2 faces et un nombre pair apparaissent”.
3. B: ”un 2 apparaît”.
4. C: ”exactement une face et un nombre premier apparaissent”.
5. A et B se réalisent.
6. B ou C se réalise.

**Exercice 5:**

Une urne contient 12 boules : 3 rouges, 4 bleues et 5 jaunes. On tire simultanément 3 boules. Calculer la probabilité des événements suivants :

1. A="les trois boules sont rouges".
2. B="on a tiré une boule de chaque couleur".
3. C="aucune des trois boules n’est rouge".
4. D="au moins une des trois boules est rouge".
5. E="au moins deux des trois boules est bleue".
6. F="au plus une des trois boules est bleue".

**Exercice 6:**

Si P(A ∪ B) = 7/8, P(A ∩ B) = 1/4 et P($\overbar{A}$) = 5/8.Calculer: P(A), P(B) et P(A ∩$\overbar{B}$).

**Exercice 7:**

Dans une population, 70% des individus sont vaccinés contre la tuberculose 35% contre la rougeole et 15% contre ces deux maladies.

Quelle est la probabilité qu’une personne prise au hasard.

1. Ne soit pas vaccinée contre la tuberculose.
2. Soit vaccinée contre la tuberculose ou la rougeole.
3. Ne soit vaccinée ni contre la tuberculose ni contre la rougeole.
4. Sachant qu’elle est vaccinée contre la tuberculose soit vaccinée contre la rougeole.
5. Sachant qu’elle n’est pas vaccinée contre la rougeole ne soit pas vaccinée contre la tuberculose.
6. Sachant qu’elle n’est pas vaccinée contre la tuberculose soit vaccinée contre la rougeole.

**Exercice 8 :**

Un test de diagnostic du cancer a les propriétés suivantes:

a) Si la personne testée à le cancer, le test est positif dans 95% des cas.

b) Si la personne testée n’a pas le cancer, le test est négatif dans 95% des cas.

En moyenne, cinq personnes sur 1000 ont un cancer.

On choisit une personne au hasard et on lui fait subir le test ci-dessus.

1) Quelle est la probabilité qu’elle ait le cancer et que le test ait réagit positivement?

2) Quelle est la probabilité qu’elle n’ait pas le cancer et que le test ait réagit positivement?

3) Quelle est la probabilité que le test réagisse positivement?

4) Sachant que le test a réagit positivement, qu’elle est la probabilité qu’elle ait le cancer?

**Les solutions**

**Solution 1**

1. a .$A\_{6}^{3}$\*6!

b. 3!\*7!

c. 2\*6!\*3!

1. $P\_{16}^{4,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1}$

**Solution 2**

1. 6!
2. $A\_{6}^{4}$
3. $A\_{1}^{1}\*A\_{5}^{3}$
4. $A\_{1}^{1}\*A\_{5}^{3}$
5. $A\_{1}^{1}\*A\_{1}^{1}\*A\_{4}^{2}$

**Solution 3**

1. $C\_{10}^{8}$
2. $C\_{3}^{3}×C\_{7}^{5}$
3. $C\_{5}^{4}×C\_{5}^{4}+C\_{5}^{5}×C\_{5}^{3}$

**Solution 4**



**Solution 5**

1. P(A)=$\frac{C\_{3}^{3}}{C\_{12}^{3}}$
2. P(B)=$\frac{C\_{3}^{1}+C\_{4}^{1}+C\_{5}^{1}}{C\_{12}^{3}}$
3. P(C)=$\frac{C\_{9}^{3}}{C\_{12}^{3}}$
4. P(D)=$\frac{C\_{3}^{1}×C\_{9}^{2}+C\_{3}^{2}×C\_{9}^{1}+C\_{3}^{3}×C\_{9}^{0}}{C\_{12}^{3}}$
5. P(E)=$\frac{C\_{4}^{2}×C\_{8}^{1}+C\_{4}^{3}}{C\_{12}^{3}}$
6. P(E)=$\frac{C\_{4}^{1}×C\_{8}^{2}+C\_{8}^{3}}{C\_{12}^{3}}$

**Solution 6**

P(A)=1-P$\overbar{(A)}$=$\frac{3}{8}$ , P(B)= P(A$∪B)-P(A∩B)=\frac{6}{8}$ , P(A$∩\overbar{A})=P(A)-P(A∩B)=\frac{1}{8}$

**Solution 7**

B : « les cheveux bruns », M : «  les yeux marrons »

1. P($\overbar{B}∩\overbar{M})=1-P(B∪M)=1-[P\left(B\right)+P\left(M\right)-P(B∩M)]=0.5$
2. $P\left(B∩M\right)=0.15$
3. P(B\M)= 0.6
4. P(B\$\overbar{M}$)=$\frac{P\left(B∩\overbar{M}\right)}{P\left(\overbar{M}\right)}=\frac{P\left(B\right)-P\left(B∩M\right)}{1-P\left(M\right)}=0.33$
5. P($\overbar{B}$\$\overbar{M}$)= 0.67

**Solution 8**



