série n°17 s — 4ème.sc

Exercice N°1

Une urne contient 5 boules rouges 4 boules vertes et 2 boules jaunes indiscernables au touchées

I- On tire au hasard et simultanément 3 boules de l'urnes. Calculer la probabilité des évènements suivants

A : « Les trois boules tirées de même couleur »

B : « deux boules jaunes apparaissent au tirage »

C : « les trois boules tirées de couleur différents »

D : « Obtenir trois boules tricolores »

E : « Obtenir trois boules jaunes »

Exercice N°2

On dispose d'un dé cubique et homogène dont les faces sont numérotées :

-1 ; - 1 ; - 1 ; 0 ; 1 ; 1

On jette ce dé deux fois de suite et on note à chaque fois le numéro de la face supérieure

1/a) Déterminer la probabilité de chacun des évènements A et B suivants :

A : « Les deux numéros obtenus sont différents ».

B : « la somme des deux numéros obtenus est égale à 0 ».

C : « Les deux numéros obtenus sont différents sachant que leur somme est égale à 0 ».

b) Les évènements A et B sont ils indépendants ? Justifier votre résultat.

3/ Soit l'évènement S_m définie par « Les deux numéros obtenus leur somme est égale à m ».

Calculer la probabilité de l'évènement S_m suivant les valeurs de m possible

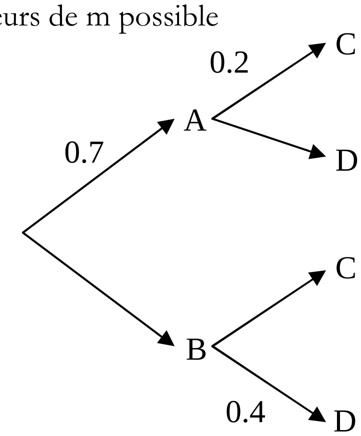
Exercice N°3

On donne l'arbre de probabilité ci contre :

Calculer :

1/ $P(A \cap C)$; $P(D/A)$; $P(B)$ et $P(C/B)$

2/ $P(D)$; $P(C)$; $P(A/D)$ et $P(B/C)$



Exercice N°4

Le sang humain est classé en quatre groupes distincts : A, B, AB et O

Indépendamment du groupe, le sang peut posséder ou no le facteur Rhésus. Quand le sang possède ce facteur, il est dit de Rhésus positif (noté Rh+) ; sinon, il est dit Rhésus négatif (noté Rh -).

Dans une population, les groupes sanguins se répartissent comme suit :

A	B	AB	O
40%	10%	5%	45%

Pour chaque groupe sanguin, les proportions d'individus possédant ou non le facteur Rhésus sont les suivantes

Groupe	A	B	AB	O
Rh+	82%	81%	83%	80%
Rh -	18%	19%	17%	20%

Un individu ayant un sang du groupe O et Rh – est appelé un donneur universel

1/ Modéliser la situation par un arbre de probabilités.

2/a) Quelle est la probabilité qu'un individu pris au hasard dans la population ait un sang du groupe O ?

b) Quelle est la probabilité qu'un individu pris au hasard dans la population soit un donneur universel ?

c) Quelle est la probabilité qu'un individu pris au hasard dans la population ait un sang Rh - ?

3/a) Quelle est la probabilité qu'un individu pris au hasard parmi ceux de facteur Rh - , soit du groupe A ?

b) Quelle est la probabilité qu'un individu pris au hasard parmi ceux de facteur Rh - , ne soit pas du groupe O ?

Exercice N°5

Soient les suites U et V définies, sur $\mathbb{N}$ par $U_n = \int_0^1 x^n dx$ et $V_n = \int_0^1 \frac{x^n}{x+1} dx$

1/ Montrer que $U_n = \frac{1}{n+1}$

b) calculer $\lim\limits_{n \to +\infty} U_n$

2/a) Vérifier que pour tout $x \neq -1$ on a $\frac{x}{x+1} = 1 - \frac{1}{x+1}$

b) Déduire V_1

c) Montrer que $V_{n+1} + V_n = U_n$

Calculer alors V_2 et V_3

Exercice N°6

Pour tout $n \in \mathbb{N}^*$; on considère la suite (I_n) définie par $I_n = \int_1^e (\ln x)^n dx$

1/a) Montrer que $\forall n \in \mathbb{N}^*$ et $\forall x \in [1, e] : (\ln(x))^n - (\ln(x))^{n+1} \geq 0$

b) En déduire que la suite (I_n) est décroissante.

2/a) Calculer I_1

b) Montrer à l'aide d'une intégration que $\forall n \in \mathbb{N}^* : I_{n+1} = e - (n+1)I_n$

c) En déduire la valeur de I_2

3/a) Montrer que : $\forall n \in \mathbb{N}^*, I_n \geq 0$. Déduire que la suite (I_n) est convergente.

b) Montrer que : $\forall n \in \mathbb{N}^*, (n+1)I_n \leq e$. Déduire que $\lim\limits_{n \to +\infty} I_n = 0$