

Nom – Prénom :

Note : /10

Classe : Première spé

Durée : 30 min

MINI-TEST 6 – N22, N23 et N24

Probabilités conditionnelles, indépendance et variables aléatoires

Calculatrice : interdite

Consignes

Répondre directement sur cette feuille. Les calculs doivent être lisibles et les probabilités données sous forme décimale ou fractionnaire exacte. Dans le QCM, entourer une seule réponse par question.

Partie A – Automatismes / QCM

1. On sait que $P(A) = 0,4$ et $P(A \cap B) = 0,12$. Alors $P_A(B)$ vaut :

A. 0,3 B. 0,048 C. 0,52 D. 0,12

2. Dans une enquête, on lit : « parmi les abonnés (événement A), 20 % regardent des documentaires (événement D) ». Cette phrase se traduit par :

A. $P(A \cap D) = 0,2$ B. $P_A(D) = 0,2$ C. $P_D(A) = 0,2$ D. $P(D) = 0,2$

3. A et B sont indépendants, avec $P(A) = 0,5$ et $P(B) = 0,3$. Alors $P(A \cap B)$ vaut :

A. 0,8 B. 0,15 C. 0,2 D. 0,53

4. Si A et B sont indépendants, alors $P_A(B)$ est égal à :

A. $P(B)$ B. $P(A)$ C. $P(A \cap B)$ D. 0

5. On répète 3 fois, de façon indépendante, une épreuve de Bernoulli dont la probabilité de succès est 0,2. La probabilité d'obtenir 3 succès vaut :

A. 0,6 B. 0,006 C. 0,008 D. 0,08

6. La loi d'une variable aléatoire X est donnée par le tableau suivant.

x_i	-2	0	1	3
$P(X = x_i)$	0,25	0,15	?	0,2

Alors $P(X = 1)$ vaut :

A. 0,4 B. 0,6 C. 0,45 D. 0,35

/3

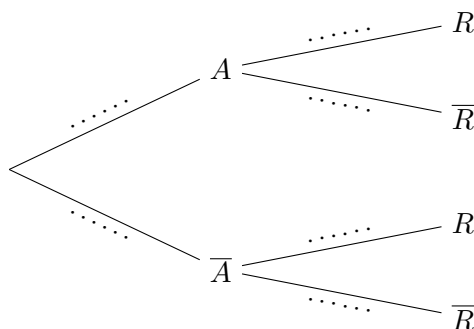
Exercice 1 – Arbre pondéré et probabilités totales

/3

Dans une médiathèque, on choisit au hasard une fiche d'emprunt. On sait que 60 % des emprunts sont effectués par des adultes. Parmi les emprunts effectués par des adultes, 50 % concernent un roman ; parmi les emprunts effectués par des mineurs, 75 % concernent un roman.

On note A : « l'emprunt est effectué par un adulte » et R : « l'emprunt concerne un roman ».

1. Compléter l'arbre pondéré ci-dessous.



2. Calculer $P(A \cap R)$.

3. Montrer que $P(R) = 0,6$.

4. La fiche choisie concerne un roman. Quelle est la probabilité que l'emprunt ait été effectué par un mineur ?

Exercice 2 – Indépendance et épreuves répétées

/2

1. On a interrogé 200 adhérents d'une salle de sport. On note A : « l'adhérent est inscrit aux cours collectifs » et B : « l'adhérent vient le week-end ». Les réponses sont résumées dans le tableau d'effectifs ci-dessous.

	B	$\overline{B}$	Total
A	90	30	120
$\overline{A}$	60	20	80
Total	150	50	200

On choisit un adhérent au hasard. Les événements A et B sont-ils indépendants ? Justifier par un calcul.

2. Une joueuse de basket réussit chaque lancer franc avec la probabilité 0,7. Elle tente 3 lancers francs, supposés indépendants.
- (a) Calculer la probabilité qu'elle réussisse les trois lancers.
- (b) En déduire la probabilité qu'elle manque au moins un lancer.

Exercice 3 – Loi d'une variable aléatoire et espérance

/2

Lors de la fête du lycée, un stand propose le jeu suivant : le joueur paie 1 euro puis tire au hasard un ticket parmi 10. Un ticket rapporte 5 euros, trois tickets rapportent 1 euro et les six autres ne rapportent rien.

On note G le gain algébrique du joueur, c'est-à-dire la somme reçue diminuée du prix payé.

1. Justifier que $P(G = 4) = 0,1$, puis compléter le tableau de la loi de G .

g_i	4		
$P(G = g_i)$	0,1		

2. Calculer l'espérance $E(G)$.

3. Interpréter ce résultat par une phrase : ce jeu est-il favorable au joueur ?

Relire : vérifier que la somme des probabilités d'une loi vaut 1, la cohérence des poids de l'arbre et la distinction entre $P_A(B)$ et $P_B(A)$.