Devoir n^{o}6 - Probabilités - 1ère spé maths

16 décembre 2021 - 1h

Exercice 1 (5 pts) : Ce QCM comprend 5 questions.
Pour chacune des questions, une seule des quatre réponses proposées est correcte. Les questions sont indépendantes.
Pour chaque question, indiquer le numéro de la question et recopier sur la copie la lettre correspondante à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée mais il peut être nécessaire d'effectuer des recherches au brouillon pour aider à déterminer votre réponse.

Question 1 : Un élève répond au hasard aux cinq questions de ce QCM.
La probabilité qu'il ait cinq bonnes réponses est de :

a. $\frac{1}{256}$	**b.** $\frac{1}{1024}$	**c.** $\frac{1}{40}$	**d.** $\frac{1}{2048}$

Question 2 : On tire successivement et sans remise deux boules dans une urne contenant 10 boules blanches et 20 boules noires. La probabilité de tirer 2 boules de couleurs différentes est de :

a. $\frac{2}{9}$	**b.** $\frac{4}{9}$	**c.** $\frac{20}{87}$	**d.** $\frac{40}{87}$

Question 3 : Les jours d'évaluation, Hector a une panne de réveil une fois sur sept et mal au ventre une fois sur neuf. Ces deux évènements sont indépendants et font que Hector n'assiste pas à l'évaluation.
Demain Hector a une évaluation. La probabilité qu'il y assiste est de :

a. $\frac{16}{21}$	**b.** $\frac{62}{63}$	**c.** $\frac{6}{7}$	**d.** $\frac{15}{21}$

Question 4 : Pour une certaine expérience aléatoire, on considère deux évènements A et B indépendants tels que :

$$P(A) = 0,3 \text{ et } P(B) = 0,4$$

a. $P(A \cap B) = 0,1$	**b.** $P(A \cap B) = 0,3$	**c.** $P(A \cup B) = 0,58$	**d.** $P(A \cup B) = 0,7$

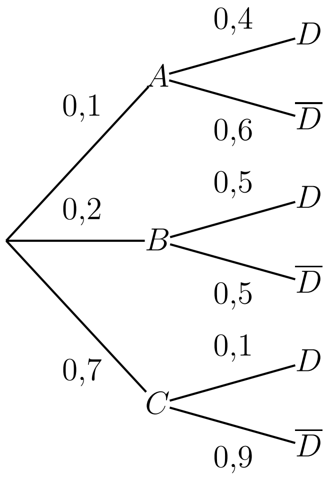
Question 5 : Pour une certaine expérience aléatoire, on considère deux évènements A et B tels que :

$$P(A) = 0,5,\ P(B) = 0,4 \text{ et } P(A \cap \overline{B}) = 0,2$$

Alors :

a. $P(A \cap B) = 0,3$	**b.** $P(A \cap B) = 0,2$	**c.** $P(A \cup B) = 0,9$	**d.** $P(A \cup B) = 0,7$

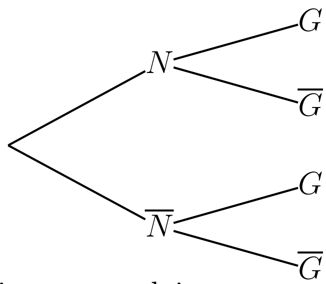
Exercice 2 (5 pts) : A, B, C, D sont des évènements d'une expérience aléatoire.



1. Déterminer :
   a) $P(A \cap D)$
   b) $P(D)$
   c) $P_D(A)$ (arrondir au centième)
2. A et D sont-ils indépendants ?

Exercice 3 (6 pts) : Claire joue régulièrement à un jeu de simulation de combats de judo en ligne. Les adversaires qu'elle combat sont générés automatiquement de manière aléatoire selon le niveau atteint dans le jeu.
Elle a atteint le niveau le plus élevé. Les scores relevés par le jeu montrent qu'elle gagne dans 45% des cas si son adversaire est ceinture noire et dans 70% des cas si son adversaire n'est pas une ceinture noire.
Claire commence un tournoi et un premier adversaire est généré par le jeu. A ce niveau, la probabilité d'affronter un adversaire ayant une ceinture noire est de 0,6.
On note :
N l'évènement : «L'adversaire est ceinture noire.»
G l'évènement : «Claire gagne le combat.»

1. Recopier et compléter l'arbre pondéré ci-contre, modélisant la situation.



2. Calculer la probabilité que l'adversaire soit ceinture noire et que claire gagne son combat.

3. Montrer que la probabilité que claire gagne son combat est 0,55.

4. Claire vient de perdre un combat. Quelle est la probabilité que le combat ait été contre une ceinture noire ? (arrondir au centième)

Exercice 4 (4 pts) : Un laboratoire a mis au point un test de dépistage d'une maladie.
3% de la population est atteinte de cette maladie.
Si une personne est malade, le test est positif dans 98% des cas.

On choisit une personne au hasard dans la population.
On note :
M l'évènement : «La personne est malade.»
T l'évènement : «La personne a un test positif.»
On note p la probabilité qu'une personne qui n'a pas la maladie ait un test positif.

1. Construire un arbre pondéré de la situation.
2. Exprimer $P(T)$ en fonction de p.
3. Déterminer p, pour que la probabilité qu'une personne soit malade, sachant qu'elle a été testée positive, soit de 0,99. (arrondir au dix-millième)