Antilles Guyane 2010. Enseignement spécifique

EXERCICE 1 (4 points) (commun à tous les candidats)

Pour chacune des questions suivantes, ***une ou deux des réponses*** *proposées sont correctes.*
Un point est attribué à chacune des questions. Toute réponse inexacte est pénalisée de 0,25 point.
Il n'y a pas de pénalité en cas d'absence de réponse. Aucune justification n'est attendue.
Si le total des points obtenus est négatif, la note attribuée à l'exercice est 0.

Recopier le numéro de la question et la ou les réponses correctes (deux au maximum).

1) On tire au hasard une carte d'un jeu de 32 cartes.
La probabilité de n'obtenir ni un as, ni un pique, est égale à :

A : $\dfrac{5}{8}$ **B :** $\dfrac{21}{32}$ **C :** $\dfrac{11}{32}$ **D :** $\dfrac{3}{8}$

2) On tire au hasard et successivement et sans remise deux cartes d'un jeu de 32 cartes.
La probabilité de n'obtenir ni un as, ni un pique, est égale à :

A : $\dfrac{210}{496}$ **B :** $0,42$ à 10^{-2} près **C :** $\dfrac{21^2}{32^2}$ **D :** $\dfrac{5^2}{8^2}$

3) On suppose que la durée d'attente à un guichet de service, exprimée en heure, suit la loi uniforme sur l'intervalle $[0\ ;\ 1]$.
La probabilité que la durée d'attente d'une personne prise au hasard soit comprise entre 15 min et 20 min est :

A : $\dfrac{1}{3}$ **B :** $\dfrac{1}{5}$ **C :** $\dfrac{1}{12}$ **D :** $\dfrac{1}{4}$

4) On considère 10 appareils identiques, de même garantie, fonctionnant indépendamment les uns des autres. La probabilité pour chaque appareil de tomber en panne durant la période de garantie est égale à 0,15.
La probabilité pour qu'exactement 9 appareils soient en parfait état de marche à l'issue de la période de garantie est égale à :

A : $0,35$ à 10^{-2} près **B :** $0,85^9$ **C :** $0,85^9 \times 0,15$ **D :** $0,03$ à 10^{-2} près

Antilles Guyane 2010. Enseignement spécifique

EXERCICE 1 : corrigé

1)	**B**
2)	**A et B**
3)	**C**
4)	**A**

1) Il y a 8 piques et encore trois cartes qui sont un as mais pas l'as de pique. Il y a donc 11 cartes qui sont un as ou un pique.

Il y a ensuite $32 - 11 = 21$ cartes qui ne sont ni un as, ni un pique. La probabilité demandée est $\dfrac{21}{32}$ et la réponse B est correcte. D'autre part, les autres propositions sont $\dfrac{20}{32}$, $\dfrac{11}{32}$ et $\dfrac{12}{32}$. Donc, les autres propositions sont fausses.

2) Notons E_1 (respectivement E_2) l'événenement « la première carte tirée n'est ni un as, ni un pique » (respectivement « la deuxième carte tirée n'est ni un as, ni un pique »). La probabilité demandée est $p\left(E_1 \cap E_2\right)$.

$$p\left(E_1 \cap E_2\right) = p\left(E_1\right) \times p_{E_1}\left(E_2\right) = \frac{21}{32} \times \frac{20}{31} = \frac{21 \times 10}{16 \times 31} = \frac{210}{496}.$$

Donc, la réponse A est correcte et les réponses C et D sont fausses. D'autre part, $\dfrac{210}{496} = 0,42$ à 10^{-2} près. La réponse B est également correcte.

3) La probabilité que la durée d'attente appartienne à l'intervalle $[a, b] \subset [0, 1]$ est $b - a$. Donc la probabilité que l'attente soit comprise entre 15 mn $= \dfrac{1}{4}$ h et 20 mn $= \dfrac{1}{3}$ h est $\dfrac{1}{3} - \dfrac{1}{4} = \dfrac{1}{12}$. La réponse C est correcte et les autres ne le sont pas.

4) Si X désigne le nombre d'appareils en panne au bout de la période de garantie, X est régi par une loi binomiale de paramètres $n = 10$ et $p = 0,15$. La probabilité demandée est $p(X = 1)$. La calculatrice fournit

$$p(X = 1) = \binom{10}{1} \times 0,15^1 \times 0,85^9 = 10 \times 0,15 \times 0,85^9 = 0,347\ldots = 0,35 \text{ à } 10^{-2} \text{ près.}$$

Donc la réponse A est correcte et les autres réponses ne le sont pas.

