

Analyse et Probabilités 2

Test du 07/02/24 (Durée : 20 min)

NOM :

PRÉNOM :

Barème :

- Questions de cours : 4 points.
 - QCM : dans chacun des six cas :
 - 2 points par affirmation exacte entourée ;
 - -1 point pour une affirmation fausse entourée ;
 - 0 point en l'absence de réponse.
-

Questions de cours

Quand dit-on qu'un ensemble est fini ? (Donner la définition.)

Qu'appelle-t-on alors *cardinal* d'un tel ensemble ? (Justifier)

QCM : Dans chacun des six cas ci-dessous, entourer **la ou les** affirmations exactes.

1 Le nombre d'anagrammes du mot *BEAULIEU* est :

- A. $8!$ B. $\frac{8!}{4}$ C. $8! - 2!2!$ D. $\binom{8}{2} \binom{6}{2} 4!$

2 On appelle *mot* toute liste de dix chiffres. (Pour rappel, les chiffres sont 0,1,2,3,4,5,6,7,8 et 9.)
Combien de mots comportent à la fois cinq « 0 » et cinq « 1 » ?

- A. $\binom{10}{5}$ B. 2^{10} C. A_{10}^5 D. $2.5!5!$

3 A, B et C désignent trois évènements correspondant à une même expérience aléatoire. Dire que exactement deux évènements parmi A, B et C sont réalisés signifie que le résultat de l'expérience est dans :

- A.** $(A \cup B) \cup (B \cup C) \cup (C \cup A)$ **B.** $\overline{A \cap B \cap C}$ **C.** $\overline{A \cup B \cup C}$
- D.** $(A \cap B \cap \overline{C}) \cup (B \cap C \cap \overline{A}) \cup (C \cap A \cap \overline{B})$ **E.** $\overline{A} \cup \overline{B} \cup \overline{C}$

4 On se place dans un espace probabilisé fini (Ω, \mathbb{P}) . Si A, B et C sont trois évènements tels que

$$\mathbb{P}(A) = 0,3 \quad \mathbb{P}(B) = 0,6 \quad \mathbb{P}(C) = 0,7$$

alors on est sûr que :

- A.** $\overline{A} = C$. **B.** $\mathbb{P}(A \cup C) = 1$. **C.** $\mathbb{P}(\overline{A}) = 0,7$. **D.** $\mathbb{P}(A \cup B) \leq 0,9$.

5 Un sac contient 3 boules blanches, 4 boules noires et 1 boule rouge, indiscernables au toucher. On tire, au hasard, successivement, trois boules du sac, en remettant chaque boule tirée dans le sac avant le tirage suivant. La probabilité de tirer trois boules noires est :

- A.** $\frac{\binom{4}{3}}{\binom{8}{3}}$ **B.** $\frac{9}{8}$ **C.** $\left(\frac{1}{2}\right)^3$ **D.** $\frac{4 \times 3 \times 2}{8 \times 7 \times 6}$

6 Une urne comporte cinq boules noires et trois boules rouges indiscernables au toucher.

On extrait simultanément trois boules de l'urne. La probabilité d'obtenir deux boules noires et une boule rouge est :

- A.** $\frac{75}{512}$ **B.** $\frac{13}{56}$ **C.** $\frac{15}{64}$ **D.** $\frac{15}{28}$