

**QRU 1 : Soient les ensembles A : {rouge ; bleu} et B : {1 ; 2 ; 3}, donnez l'affirmation vraie.**

- A) L'ensemble produit de A et B est { (1 ; rouge), (2 ; rouge), (3 ; rouge), (1 ; bleu), (2 ; bleu), (3 ; bleu) }.
- B) Le nombre de parties de l'ensemble B est 8.
- C) Le cardinal de A est 4, et le cardinal de B est 9.
- D) Le nombre de parties de l'ensemble A est 2.
- E) Aucune des propositions n'est vraie.

**QRU 2 : Jean a un cadenas à combinaison avec six emplacements. Chaque emplacement peut contenir quatre symboles : le cœur, le pique, le carreau et le trèfle. Combien de combinaisons possède le cadenas de Jean ?**

- A) Ici, on utilise l'arrangement de n éléments pris p à p.
- B) Il existe  $6^4$  combinaisons.
- C) Non, il en existe  $4^6$ .
- D) Cette situation est assimilable à un tirage non ordonné avec remise.
- E) Aucune des propositions n'est vraie.

**QRU 3 : Morty dispose de 26 cartes, contenant chacune une lettre de l'alphabet. Il se demande quelle est la probabilité de reconstituer son prénom en tirant au hasard et une à une les cartes, tout en conservant l'ordre du tirage. Pouvez-vous l'aider ?**

- A)  $C_{26}^5 = \frac{26!}{5!(26-5)!}$
- B) Il faut utiliser la p-list avec remise.
- C)  $A_5^{26} = \frac{5!}{(26-5)!}$
- D) Cette situation est assimilable à un tirage ordonné sans remise.
- E) Aucune des propositions n'est vraie.

**QRU 4 : À l'hôpital, 12 patients attendent aux urgences, mais ils n'arrivent pas à se décider pour choisir leur siège ... Vous voulez les aider et décidez donc au passage, pour vous amuser, de calculer le nombre de possibilités de placement de ces patients !**

- A) Il faut, pour cela, effectuer un tirage ordonné avec remise.
- B) Le nombre de possibilités est de  $12!$
- C) Il y a  $12^{12}$  tirages possibles.
- D) On doit utiliser la permutation avec répétition.
- E) Aucune des propositions n'est vraie.

**QRU 5 : Encore un jour aux urgences, avec cette fois-ci différents patients. Vous avez : 3 fracturés aux côtes, 6 diarrhéiques, 4 crânes fêlés et 2 AVC. Étant donné que vous êtes stagiaire et que vous n'avez pas grand-chose à faire, vous vous demandez combien d'ordres d'arrivée sont possibles, en prenant en compte uniquement le type de problème des patients.**

- A) Nous sommes face à une permutation d'une moitié des éléments de l'ensemble.
- B) C'est un tirage ordonné avec remise.
- C) Il y a  $\frac{3! \cdot 6! \cdot 4! \cdot 2!}{15!}$  ordres d'arrivée différents.
- D) On doit utiliser la permutation avec répétition.
- E) Aucune des propositions n'est vraie.

**QRU 6 :** Vous êtes chef de service en réanimation à l'hôpital Pasteur à Nice, et vous souhaitez constituer une nouvelle équipe pour la salle de réveil. Pour cela, vous devrez choisir 8 personnes parmi les 122 postulants. Étant donné que vous avez la flemme de lire tous les CV et de faire 122 entretiens d'embauche, vous allez tirer au sort les 8 membres de la nouvelle équipe ... Combien d'équipes différentes sont réalisables ?

- A)  $\frac{8!}{8!(122-8)!}$       B)  $\frac{122!}{(122-8)!}$       C)  $\frac{122!}{8!(122-8)!}$       D) C'est une situation de tirage ordonné sans remise.  
E) Aucune des propositions n'est vraie.

**QRU 7 :** Vous êtes dans un centre de rééducation de kinésithérapie, et on vous demande de faire quelques statistiques. 30% des patients ont mal aux chevilles, 60% ont de l'arthrose et 40% sont ostéoporotiques. 40% ont mal aux chevilles ou ont de l'arthrose, 20% ont de l'arthrose et sont ostéoporotiques et 50% sont ostéoporotiques ou ont mal aux chevilles. Au final, 50% des patients ont au moins un des problèmes cités. Quelle est la probabilité d'avoir les trois soucis en même temps ?

- A) 0.1      B) 0.2      C) 0.25      D) 0.3      E) 0.4

**QRU 8 :** Vous surveillez les opérations du service de cardiologie à Pasteur (la classe). Sur les 33 opérations effectuées aujourd'hui, 6 se sont mal déroulées. Faute de temps, vous avez pu observer uniquement 16 opérations ... Quelle est la probabilité que vous observiez 4 opérations se déroulant mal ?

- A)  $\frac{C_6^4 * C_{33-6}^{16-4}}{C_{33}^{16}}$       B)  $\frac{33!}{6!(33-16)!}$       C)  $\frac{33! * 16! * 6! * 4!}{33!}$       D)  $\frac{1}{\frac{33!}{6!(33-16)!}}$       E) Aucune des propositions n'est vraie.

**QRU 9 :** Soit un dé pipé, dont les probabilités d'apparition de chaque faces sont différentes.  $P(1)$  (obtenir le chiffre 1) =  $1/3$ ,  $P(2) = 1/6$ ,  $P(3) = 1/12$ ,  $P(4) = 1/12$  et  $P(5) = 1/4$ . Quelle est la probabilité d'obtenir un 6 ?

- A)  $1/6$       B)  $1/4$       C)  $2/12$       D)  $1/8$       E) Aucune des propositions n'est vraie.

**QRU 10 :** Considérons les évènements A et B.  $P(A) = 2/6$  et  $P(B) = 4/12$ . Sachant que  $P(A \cup B) = 8/12$ , que vaut  $P(A \cap B)$  ?

- A)  $6/12$       B)  $4/12$       C)  $8/12$       D)  $2/12$       E) Aucune des propositions n'est vraie.

**QRU 11 :** L'attribution des stages infirmiers pour la deuxième année se fait maintenant de manière aléatoire. Admettons qu'il y ait 157 stages différents pour les 157 étudiants différents. Combien de combinaisons peut-on avoir lors de l'attribution de ces stages ?

- A)  $157^{157}$       B)  $\frac{157!}{(157-1)!}$       C)  $157^2$       D)  $157!$       E) Aucune des propositions n'est vraie.

**QRU 12 :** Sur une chaîne de production de médicaments, vous contrôlez la sortie d'un lot de 348 gélules. Parmi ces gélules, il y a 177 gélules violettes, 59 gélules vertes et 112 gélules jaunes. En sachant que ces gélules sortent une à une de la machine à trier, quelle est la probabilité que toutes les gélules jaunes sortent en premières, puis toutes les gélules violettes, et enfin toutes les gélules vertes ?

- A)  $\frac{1}{177! * 59! * 112!}$       B)  $\frac{348!}{(348-177)!}$       C)  $\frac{1}{\frac{348!}{177!(112-59)!}}$       D)  $\frac{1}{\frac{348!}{59! * 112! * 177!}}$       E) Aucune des propositions n'est vraie.

**QRU 13 :** À propos des ensembles, donnez la proposition correcte.

- A) Le cardinal d'un ensemble est le nombre de sous-ensembles de l'ensemble.  
B) La partition d'un ensemble est la division d'un ensemble en sous-ensembles distincts, dont la réunion forme l'ensemble en question.  
C) La formule permettant de connaître le nombre de parties d'un ensemble à  $p$  éléments est  $p^2$ .  
D) L'ensemble produit de deux ensembles est une suite de couples non-ordonnés.  
E) Aucune des propositions n'est vraie.

**QRU 14 : À propos des opérations de probabilités, donnez la proposition correcte.**

- A) La différence de  $A-B$  contient tout ce qui est dans  $B$ , en enlevant ce qui appartient à  $A$ .
- B) L'intersection de deux ensembles  $A$  et  $B$  contient ce qui appartient à  $A$  ou à  $B$ .
- C) Deux ensembles disjoints  $A$  et  $B$  ont une réunion égale à  $P(A)+P(B)-P(A\cap B)$ .
- D) La différence symétrique de deux ensembles  $A$  et  $B$  peut aussi s'écrire  $P(A)+P(B)-2 P(A\cap B)$ .
- E) Aucune des propositions n'est vraie.

**QRU 15 : À propos des différents types d'ensembles, donnez la proposition correcte.**

- A) L'ensemble  $A = \{\text{tous les étudiants en PACES de France}\}$  est un ensemble défini en extension.
- B) L'ensemble des entiers naturels est un ensemble infini non dénombrable.
- C) L'ensemble  $A = \{1 ; 2 ; 3\}$  est implicite.
- D) L'ensemble des réels est infini dénombrable.
- E) Aucune des propositions n'est vraie.