

DM Annales : Probabilités (PE + PC)

Tutorat 2025-2026 : 16 QRUS – Durée : 16 min



QRU 1 (PE) : Une enquête auprès de 150 personnes a donné les résultats suivants :

- A la question « Consommez-vous de l'alcool ? », 50 personnes répondent oui.
- A la question « Êtes-vous fumeur ? », 80 personnes répondent oui.
- A la question « Êtes-vous fumeur et consommez-vous de l'alcool ? », 35 personnes répondent oui.

Combien de personnes sont des fumeurs ou consomment de l'alcool ?

- A) 35
- B) 50
- C) 80
- D) 90
- E) 95

Énoncé des **deux prochaines questions** : le saturnisme infantile (intoxication au plomb) est un problème de santé publique important. On définit le saturnisme par une plombémie supérieure à $100 \mu\text{g/L}$. Dans la suite, on parlera simplement de saturnisme pour dire saturnisme infantile. Une des causes connues de saturnisme est le fait d'habiter dans un immeuble dégradé et construit avant 1948. Dans la suite, on notera HD un tel immeuble.

QRU 2 (PC) : Dans un certain arrondissement de Paris, on sait que 10% des enfants présentent une plombémie supérieure à $100 \mu\text{g/L}$. Parmi les enfants habitant un HD, 35% présentent une plombémie supérieure à $100 \mu\text{g/L}$. Que représente ce taux de 35% ?

- A) La sensibilité de l'habitation dans un HD pour le saturnisme
- B) La probabilité d'habiter un HD et d'être atteint simultanément de saturnisme
- C) La probabilité conditionnelle de saturnisme sachant que l'habitat est un HD
- D) La prévalence de saturnisme dans l'arrondissement
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 3 (PC) : Dans l'arrondissement considéré, 20% des enfants habitent un HD.

- A) La probabilité qu'un enfant de l'arrondissement atteint de saturnisme habite un HD est 0,07
- B) La probabilité qu'un enfant de l'arrondissement soit atteint de saturnisme et habite un HD vaut 0,07
- C) La probabilité qu'un enfant de l'arrondissement habitant un HD soit atteint de saturnisme est 0,7
- D) La probabilité qu'un enfant de l'arrondissement habite un HD ou soit atteint de saturnisme est 0,3
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 4 (PC) : En Europe occidentale, 5% des garçons et 0,25% des filles naissent daltoniens. D'autre part, dans la population générale, 51% des naissances concernent des garçons. La proportion totale d'enfants daltoniens est :

- A) $5\% + 0,25\%$
- B) $(5\% \times 51\%) + (0,25\% \times 49\%)$
- C) $(5\% + 51\%) + (0,25\% + 49\%)$
- D) L'énoncé est incomplet pour pouvoir estimer cette proportion
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 5 (PE) : Lors d'un examen, chaque étudiant doit choisir 7 questions parmi les 10 proposées. De combien de manières chaque étudiant peut-il choisir ?

- A) $10!/7!$
- B) $7!/10!$
- C) C_{10}^7
- D) A_{10}^7
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 6 (PC) : Soient A et B deux événements. Quelle est la proposition exacte parmi les suivantes ?

- A) Si $P(A \cap B) = P(A)$, alors les deux événements A et B sont indépendants
- B) Si A et B sont incompatibles, alors $P_B(A) = P(B)$
- C) Si $P(A \cap B) = P(B)$, alors $P_A(B) = 1$
- D) Si $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$, alors $P_A(B) = 0$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 7 (PC) : Chaque année, il y a une épidémie de syndromes grippaux. On suppose qu'elle touche en moyenne 15% de la population, et que le fait d'avoir eu un syndrome grippal une année ne modifie pas le risque d'en avoir un l'année suivante (« pas d'immunité acquise »). Quelle est la proposition exacte parmi les suivantes ?

- A) L'énoncé indique que les événements « avoir un syndrome grippal en 2018 » et « avoir un syndrome grippal en 2019 » sont incompatibles
- B) La probabilité pour un sujet d'avoir eu un syndrome grippal en 2018 et à nouveau un syndrome grippal en 2019 est égale à 30%
- C) La probabilité pour un sujet d'avoir eu un syndrome grippal en 2018 ou en 2019 est 15%
- D) Les sujets ayant eu un syndrome grippal en 2018 avaient 85 chances sur 100 de ne pas en avoir en 2019
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 8 (PC) : Soient A et B deux événements tels que $P_B(A) = 0,4$, $P(B) = 0,5$ et $P(A \cup B) = 0,7$. Quelle est la proposition exacte parmi les suivantes ?

- A) $P(A \cap B) = 0$
- B) $P(A) = P(B)$
- C) $P_A(B) = P(B)$
- D) $P_B(A) = P_A(B)$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 9 (PC) : Soient A et B deux événements tels que $P_B(A) = 0,4$, $P(A) = 0,4$ et $P(A \cap B) = 0,2$. Quelle est la proposition exacte ?

- A) $P(A \cup B) = 0,9$
- B) $P(A) = P(B)$
- C) $P_A(B) = P(B)$
- D) $P_B(A) = P_A(B)$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 10 (PC) : Soit $P(M) = 0,15$ la probabilité d'avoir un infarctus du myocarde et $P(F) = 0,4$ la probabilité d'être fumeur. On sait par ailleurs que $P_F(M) = 0,3$. Quelle est la probabilité d'avoir un infarctus sachant qu'on n'est pas fumeur parmi les propositions suivantes ?

- A) 0,05
- B) 0,12
- C) 0,28
- D) 0,60
- E) 0,90

QRU 11 (PE) : Dans une population, 45% des individus sont vaccinés contre le virus de la grippe ou le virus de la COVID. Quelle est la probabilité qu'un individu, choisi au hasard, ne soit vacciné contre aucune de ces deux maladies ?

- A) Cette probabilité n'est pas calculable par les seules données de l'énoncé
- B) 0,50
- C) 0,55
- D) 0,60
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 12 (PE) : On veut donner à un malade un traitement comportant 3 médicaments, un par famille thérapeutique. Pour la première famille, on peut choisir parmi 5 médicaments, pour la deuxième parmi 4 et pour la troisième parmi 6. On suppose que toutes les associations sont possibles. Combien d'ordonnances peut-on écrire ?

- A) $5 + 4 + 6 = 15$
- B) $3 \times (5 + 4 + 6) = 45$
- C) $C_5^3 \times C_4^3 \times C_6^3$
- D) $C_5^1 \times C_4^1 \times C_6^1$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 13 (PC) : Soient A et B deux événements tels que $P_A(B) = 0,4$, $P(B) = 0,4$ et $P(A \cap B) = 0,2$. Quelle est la proposition exacte parmi les suivantes ?

- A) $P(A \cup B) = 0,7$
- B) $P(A) = P(B)$
- C) $P_B(A) = P(B)$
- D) $P_B(A) = P_A(B)$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 14 (PC) : La probabilité d'être sourd de l'oreille gauche est de 0,05. Elle est identique pour l'oreille droite. Ces deux événements sont indépendants. Quelle est la probabilité de n'être sourd que de l'oreille gauche ?

- A) 0,0025
- B) 0,0475
- C) 0,05
- D) 0,095
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 15 (PE) : Dans une population, 60% des individus sont vaccinés contre une maladie. On tire au hasard un individu de cette population. Quelle est la probabilité que cet individu ne soit pas vacciné ?

- A) 40%
- B) 60%
- C) 20%
- D) 80%
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 16 (PC) : Dans une population, 20% des individus sont fumeurs et 40% des fumeurs souffrent d'hypertension. Quelle est la probabilité qu'un individu choisi au hasard soit à la fois fumeur et hypertendu ?

- A) 8%
- B) 20%
- C) 40%
- D) 80%
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses