

Correction annatut 2024-2025 : probabilité

QRU 1 : D

A) Faux : $5/32$

B) Faux : $P(\text{As}) = 4/32$ $P(\text{Pique}) = 8/32$ $P(\text{As de Pique}) = 1/32$. $P(\text{As ou Pique}) = 4/32 + 8/32 - 1/32 = 11/32$

C) Faux : $P(\text{As}) = 4/32$ $P(\text{Noir}) = 16/32$ $P(\text{As de Pique}) = 1/32$ $P(\text{As de Trèfle}) = 1/32$ $P(\text{As ou Noir}) = 4/32 + 16/32 - 1/32 - 1/32 = 18/32$

D) Vrai : $P(\text{Roi de cœur}) + P(\text{Dame de Pique}) = 1/32 + 1/32 = 2/32 = 1/16$

E) Faux

QRU 2 : A

A) Vrai

B) Faux : cf. A.

C) Faux : La proposition est bien vraie mais sans rapport avec l'énoncé

D) Faux : La proposition est bien vraie mais sans rapport avec l'énoncé

E) Faux : J'avoue celui-là on dirait un QRU de physio

QRU 3 : A

A) Vrai : $P(A) = 0,6$ et $P(B) = 0,8$ à A est inclus dans B donc $P(A \cap B) = P(A)$ à $P(A|B) = P(A) / P(B) = 0,6 / 0,8 = 0,75$

B) Faux : $P(B|A) = 1$ Car A est inclus dans B

C) Faux : $P(A \cap B) = P(A) = 0,6$

D) Faux : $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0,6 + 0,8 - 0,6 = 0,8$

E) Faux

QRU 4 : C

A) Faux : C'est la définition de l'intersection, la proba conditionnelle est la proba de A sachant B donc parmi B

B) Faux : Dans un diagramme en arbre TOUS les chemins s'excluent mutuellement

C) Vrai

D) Faux : Oui c'est le théorème de la multiplication mais il s'agit d'un produit et non d'une somme

E) Faux

QRU 5 : B

A) Faux

B) Vrai : On cherche $P(\text{MacDo} \cap \text{Pas cours}) = P(\text{Pas cours} | \text{MacDo}) \times P(\text{MacDo}) = 0,3 \times 0,6 = 0,18$

C) Faux

D) Faux : Elles ont un minimum de bon sens quand même

E) Faux

QRU 6 : D

A) Faux

B) Faux

C) Faux

D) Vrai

E) Faux

QRU 7 : C

Toutes les lettres sont différentes, donc pas de répétition ! On a 6 possibilités pour la 1ère lettre, 5 possibilités pour la 2e lettre, Et plus que 1 possibilité pour la 6e lettre. Donc $6! = 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$

A) Faux

B) Faux

C) Vrai

D) Faux

E) Faux

QRU 8 : A

On fait des permutations avec répétitions : $7! / 3! 2! 2! 1! 1!$ donc on se retrouve après simplification avec $7 \times 6 \times 5$ soit 210.

- A) Vrai
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

QRU 9 : B

A) Faux : $P(A \cap B) = P(B)$ car on est dans le cas B inclus dans A.

B) Vrai : $P(A/B) = P(A \cap B) / P(B) = P(B) / P(B) = 1$

C) Faux : $P(B/A) = P(A \cap B) / P(A) = P(B) / P(A)$

D) Faux

E) Faux

QRU 10 : A

A) Vrai : Les femmes ont 1 chance sur 4 d'être enceintes et 3 chances sur 4 d'être alcoolisées. Donc la probabilité d'avoir 4 femmes enceintes est de $(1/4)^4 = 1/256$

B) Faux

C) Faux

D) Faux

E) Faux

QRU 11 : E

A) Faux : 8 possibilités pour la 1ère, x 7 possibilités pour la 2e, ...

B) Faux : On trie les ronéos de Bioch entre elles : 2 ! on trie les ronéos de Biophy entre elles : 3 ! il y a une seule possibilité pour la ronéo de Physique, et on trie les ronéos de Biocell entre elles : 2 !

C) Faux : pareil qu'au-dessus, mais on a 4 ! possibilités pour choisir l'ordre des matières (si on met biophy en 1er, puis biocell en 2e, ...)

D) Faux : pareil qu'au-dessus, sauf qu'on impose la Biocell en 1er, il nous reste donc 3 ! possibilités pour choisir l'ordre des 3 matières restantes.

E) Vrai

QRU 12 : B

A) Faux

B) Vrai

C) Faux

D) Faux

E) Faux

QRU 13 : D

Posons S = personnel de santé, P = patient, F = femme, H = homme $F = (S \cap F) \cup (P \cap F) = S \times F/S + P \times F/P = 0,30 \times 0,35 + 0,70 \times 0,40 = 0,385 = 38,5\%$ de femmes. $H = 1 - F = 61,5\%$

A) Faux

B) Faux

C) Faux

D) Vrai : $P(P/F) = P(P \cap F) / P(F) = (P(P) \times P(P/S)) / P(F) = (0,70 \times 0,40) / 0,385 = 0,28/0,385 = 73\%$

E) Faux

QRU 14 : A

A) Vrai

B) Faux : ils sont liés à leur probabilité. Le reste est vrai

C) Faux : ils dépendent l'un de l'autre.

D) Faux : il faut aussi une 2e condition : $P(A \cap B \cap C) = P(A) \times P(B) \times P(C)$

E) Faux

QCM 15 : AC

- A) Vrai
- B) Faux
- C) Vrai
- D) Faux : $P(M/T)$
- E) Faux

QRU 16 : E

On cherche $P(\text{pas } M / \text{PAES}) = 1 - (M / \text{PAES}) P(M/\text{PAES}) \times P(\text{PAES}) = P(\text{PAES}/M) \times P(M) \square P(M/\text{PAES}) = [P(\text{PAES}/M) \times P(M)] / P(\text{PAES}) = (0,5 \times 0,1) / 0,2 = 0,25$ Attention ce n'est pas fini, là on a $P(M/\text{PAES})$ et on veut $P(\text{pas } M / \text{PAES})$ donc il faut faire $1 - P(M/\text{PAES}) = 1 - 0,25 = 0,75$

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Vrai

QRU 17 : A

- A) Vrai
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

QRU 18 : C

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai
- D) Faux
- E) Faux

QRU 19 : B

- A) Faux
- B) Vrai : on pose les données de l'énoncé : $[A]=$ le P1 a assisté à la TTR ; $[B]=$ le P1 a regardé One Piece, $P(CB)=0,1$; $P(A|B)=0,6$ et $P(B|A)=0,8$. On cherche $P(\bar{A})$. On applique donc la formule de Bayes
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

QRU 20 : B

- A) Faux
- B) Vrai : il y a 4 possibilités pour l'entrée, le plat, le dessert, la boisson...
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

QRU 21 : D

On pose : A « avoir une malformation cardiaque » ; B « faire un arrêt cardiaque » $P(A) = 50/120 = 40\%$; $P(A \cap B) = 34\%$; $P(A|B) = 5\%$

- A) Faux : on cherche $P(B|A) = P(A \cap B) / P(A) = 0,34 / 0,4 = 0,8 = 80\%$
- B) Faux : une proba est TOUJOURS inférieure ou égale à 1
- C) Faux
- D) Vrai
- E) Faux : $P(B) = P(B|A) P(A) / P(A|B) = 0,8 * 0,4 / 0,05 = 0,64$ donc $1 - P(B) = 1 - 0,64 = 0,36$

QRU 22 : D

On pose V : « être vacciné » et M : « être malade » $P(V) = 0,22$ et $P(M) = 0,75$

- A) Faux : $P(V \cap M) = P(V|M) P(M) = 0,08 \times 0,75 = 0,039$
- B) Faux : $P(M|V) = P(V \cap M) / P(V) = 0,039 / 0,22 = 0,177$
- C) Faux : $P(V \cap \text{non}M) = P(V) - P(V \cap M) = 0,22 - 0,039 = 0,181$
- D) Vrai : $P(V|\text{non}M) = P(V \cap \text{non}M) / P(\text{non}M) = 0,181 / 0,25 = 0,724$
- E) Faux

QRU 23 : D

Ici y a un dénombrement sans remise non ordonné : donc on utilise la formule : $n! / p! (N-p)!$ Il ne faut pas oublier de multiplier par 2 car chacun des profs peut avoir le groupe de 7 élèves.

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai
- E) Faux

QRU 24 : A

- A) Vrai : cours
- B) Faux : ça c indépendant
- C) Faux : idem que pour le b
- D) Faux : This is bullshit, ça ne veut rien dire
- E) Faux

QRU 25 : A

- A) Vrai
- B) Faux : où le hasard intervient !!!
- C) Faux : Observer partiellement
- D) Faux : Ça c'est les statistiques pas les probas
- E) Faux

QRU 26 : E

- A) Faux : faut faire attention aux négations
- B) Faux : idem
- C) Faux : idem
- D) Faux : idem
- E) Vrai :

QRU 27 : C

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai : C'est l'équivalent d'un tirage ordonné sans remise, où $n=p$ car y a suffisamment de lits pour tous les patients
- D) Faux
- E) Faux

QRU 28 : E

- A) Faux : Attention sous-ensembles=parties, si vous remplacez sous-ensembles par éléments la proposition devient correcte.
- B) Faux : Ne pas confondre la famille des parties d'un ensemble avec les couples coordonnés de deux ensembles.
- C) Faux : Un ensemble nul est un ensemble fini.
- D) Faux : On peut définir en intention un ensemble infini indénombrable.
- E) Vrai

QRU 29 : E

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux : La probabilité d'avoir une ferritine supérieure à 1000ng/ml pour les gens avec 2 parents atteints
- D) Faux
- E) Vrai

QRU 30 : E

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux

E) Vrai : les femmes n'ont pas de prostate, tout le monde le sait (sauf votre petit frère peut être), donc ce n'est pas possible d'être une femme et d'avoir un cancer de la prostate avant 60 ans (après aussi d'ailleurs mdr), donc A et B sont exclus = disjoints = incompatibles. $P(A \cap B) = 0$.

QRU 31 : D

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux

D) Vrai : Elle $\frac{2}{4}$ d'avoir 0,1 de mourir puis $\frac{1}{4}$ d'avoir 0,2 puis $\frac{1}{4}$ d'avoir 0,3 ce qui nous donne $(0,1 \times 2 + 0,2 + 0,3) / 4 = 0,175$

- E) Faux

QRU 32 : B

Dans ce cas, il n'y a pas d'ordre et pas de remise :

Il faut utiliser les combinaisons : $C_4^8 = 8! / (4! \times (8-4)!)$

$$= 8! / (4! \times 4!) = 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 / (4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1) = 5 \times 3 \times 7 = 105$$

- A) Faux
- B) Vrai
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

QRU 33 : A

- A) Vrai
- B) Faux : Juste différence
- C) Faux : C'est l'inverse
- D) Faux : $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$
- E) Faux

QRU 34 : A

- A) Vrai
- B) Faux : FINI
- C) Faux : Ensemble INFINI (il y a une infinité d'entiers multiples de 3) dénombrable.
- D) Faux : Ensemble INFINI indénombrable
- E) Faux

QRU 35 : C

- A) Faux : deux événements sont incompatibles (= mutuellement exclusifs, disjoints) quand $P(A \cap B) = 0$
- B) Faux : cette formule est pour A et B indépendants +++
- C) Vrai : $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = P(A) + P(B)$; exclusifs = disjoints = incompatibles
- D) Faux : cette formule est pour A inclus dans B
- E) Faux

QRU 36 : D

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux

D) Vrai : On note $P(J)$ = proba d'être jeune, $P(V)$ = proba de ne pas être jeune (genre vieux toi d'être tué $P(J) = 0,2$; $P(V) = 1 - P(J) = 1 - 0,2 = 0,8$; $P(J \cap T) = 0,1 \rightarrow P(V \cap T) = 1 - 0,1 = 0,9$ On demande le rapport entre $P(T | J) / P(T | V)$ $P(T | J) = P(J \cap T) / P(J) = 0,1 / 0,2$ $P(T | V) = P(V \cap T) / P(V) = 0,9 / 0,8$ Dooooonc : $P(T | J) / P(T | V) = (0,1 / 0,2) / (0,9 / 0,8) \rightarrow$ on peut simplifier les décimales ici : $(1.8) / (2.9) = 8 / 18 = 0,5 \rightarrow$ un jeune a 2 fois moins de chances de mourir qu'un vieux (mollo sur la route hein c'est pas des Vrai :s chiffres)

E) Faux : j'ai changé les chiffres par rapport au livre psk il y avait un pb maiiis le raisonnement est le même... désolé je sais que c'est un peu compliqué

QRU 37 : A

- A) Vrai
- B) Faux : N'appartiennent PAS
- C) Faux : représente tout ce qui n'appartient pas à A
- D) Faux : OU aux 2
- E) Faux

QRU 38 : A

- A) Vrai : L'ensemble produit des 2 ensembles A et B est l'ensemble des couples ordonnés (a ; b) avec $a \in A$ et $b \in B$
Pour calculer le nombre de couples possibles d'un ensemble produit on fait : $\text{Card}(A) \times \text{Card}(B)$ donc 11×11
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

QRU 39 : C

- A) Faux : Il s'agit ici d'un dénombrement ordonné sans remise, on utilise donc la formule de la permutation avec répétition, avec $n=10$, $k_1=5$, $k_2=5$
- B) Faux
- C) Vrai
- D) Faux
- E) Faux

QRU 40 : E

- A) Faux : c'est la définition d'un élément de l'univers
- B) Faux : Ne pas confondre obtenir 0 et $P(\emptyset)=0$
- C) Faux : Piège bidon : tous les résultats possibles
- D) Faux : Vous l'avez deviné, c'est de 0 à 1
- E) Vrai

QRU 41 : C

- A) Faux : Formule de Poincaré
- B) Faux : Formule des probabilités totales
- C) Vrai
- D) Faux : Formule de Bayes
- E) Faux

QRU 42 : D

- A) Faux : ordonné sans remise avec catégories, il y a une seule possibilité c la réponse D chef
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai
- E) Faux

QRU 43 : B

C'est une sorte de tirage ordonné avec remise donc on utilise la formule n^p

- A) Faux
- B) Vrai
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

QRU 45 : A

- A) Vrai
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

QRU 46 : D

A) Faux : Posons S = personnel de santé, P = patient, F = femme, H = homme $F = (S \text{ inter } F) \cup (P \text{ inter } F) = S \times F/S + P \times F/P = 0,30 \times 0,35 + 0,70 \times 0,40 = 0,385 = 38,5\%$ de femmes. $H = 1 - F = 61,5\%$

B) Faux

C) Faux

D) Vrai : $P(P/F) = P(P \text{ inter } F) / P(F) = (P(P) \times P(P/S)) / P(F) = (0,70 \times 0,40) / 0,385 = 0,28/0,385 = 73\%$

E) Faux

QRU 47 : A

A) Vrai

B) Faux : ils sont liés à leur probabilité. Le reste est Vrai

C) Faux : ils dépendent l'un de l'autre.

D) Faux : il faut aussi une 2e condition :

E) Faux

QRU 48 : D

A) Faux : Pour répondre à ce type de QRU il faut utiliser la loi géométrique

B) Faux : IDEM

C) Faux : IDEM

D) Vrai : IDEM donc ici bonne réponse néanmoins à bas le préjugé et avançons ensemble pour la tolérance les amis

E) Faux : IDEM