

Exercices Semaine 2

Question 1

Quelle est la règle du complément en probabilité ?

☐ $P(A) = P(A^c)$

☒ $P(A) = 1 - P(A^c)$

☐ $P(A^c) = P(A)$

☐ $P(A^c) = P(A) + P(B)$

Question 2

Si deux événements A et B sont mutuellement exclusifs, alors:

☐ $P(A) + P(B) - P(A \cap B) > 1$

☒ $P(A|B) = 0$

☐ $P(B|A) = P(B)$

☐ $P(A \cap B) > 0$

Question 3

Un joueur lance deux dés. Quelle est la probabilité d'obtenir au moins un 6 sachant que la somme est 8 ?

☐ $\frac{1}{3}$

☒ $\frac{2}{5}$

☐ $\frac{2}{3}$

☐ $\frac{1}{4}$

Question 4

On considère un univers où 100 personnes ont été interrogées sur leur consommation de café et de thé. 60 boivent du café, 40 boivent du thé et 20 boivent les deux. Quelle est la probabilité qu'une personne choisie au hasard boive du café ou du thé ?

☐ $\frac{70}{100}$

☒ $\frac{80}{100}$

☐ $\frac{60}{100}$

☐ $\frac{90}{100}$

Question 5

Considérez la série suivante:

$$S_n = \sum_{k=1}^n \frac{(-1)^k}{k^2}$$

Quelle est la valeur de S_5 ?

☐ $-\frac{3000}{3650}$

☐ $\frac{25}{450}$

☐ $-\frac{125}{865}$

☒ $-\frac{3019}{3600}$

Jeu avec probabilités

Un jeu de société propose une épreuve où un joueur doit tirer **au hasard** une boule d'un sac.

Le sac contient **5 types de boules**, chacune ayant une valeur de points différente et une probabilité spécifique d'être tirée :

Type de boule	Valeur (points)	Probabilité
<i>A</i>	2 points	0.1
<i>B</i>	4 points	0.2
<i>C</i>	6 points	0.3
<i>D</i>	8 points	0.25
<i>E</i>	10 points	0.15

Question 6

Quelle est l'espérance du nombre de points obtenus en tirant une boule au hasard ?

- ☐ 5.3
- ☐ 6.2
- ☐ 6.5
- ☒ 6.3

Question 7

Quelle est la probabilité d'obtenir une boule valant 6 points ou plus ?

- ☐ 0.3
- ☐ 0.6
- ☒ 0.7
- ☐ 1.0

Probabilités et organisations internationales

Une étude a été réalisée sur la participation des pays membres à différentes organisations internationales. On considère qu'un pays peut appartenir à plusieurs organisations à la fois. Un échantillon de 200 pays a donné les résultats suivants (données fictives) :

- 120 **pays** sont membres de l'**ONU**.
- 90 **pays** sont membres de l'**OMC**.
- 60 **pays** sont membres de l'**Union Africaine**.
- 50 **pays** sont membres à la fois de l'ONU et de l'OMC.
- 30 **pays** sont membres à la fois de l'ONU et de l'Union Africaine.
- 20 **pays** sont membres à la fois de l'OMC et de l'Union Africaine.
- 10 **pays** sont membres des trois organisations.

Question 8

Quelle est la probabilité qu'un pays choisi au hasard soit membre de l'ONU ou de l'OMC ?

- ☐ 0.75
- ☐ 0.85
- ☐ 1.10
- ☒ 0.80

Question 9

Quelle est la probabilité qu'un pays choisi au hasard soit membre de l'ONU mais pas de l'OMC ni de l'Union Africaine ?

- ☐ 0.20
- ☒ 0.25
- ☐ 0.30
- ☐ 0.60

Question 10

Quelle est la probabilité qu'un pays choisi au hasard soit membre d'au moins deux organisations ?

- ☐ 0.45
- ☐ 0.55
- ☐ 0.50
- ☒ 0.40

Question 11

Un pays est sélectionné au hasard. Sachant qu'il est membre de l'ONU, quelle est la probabilité qu'il soit également membre de l'Union Africaine ?

☐ 0.50

☐ 0.33

☒ 0.25

☐ 0.55

Question 12

L'appartenance à l'ONU et à l'Union Africaine sont-elles des événements indépendants ?

☐ Oui, car $P(A \cap B) = P(A)P(B)$

☒ Non, car $P(A \cap B) \neq P(A)P(B)$

☐ Oui, car les effectifs sont proportionnels

☐ Non, car un pays ne peut appartenir qu'à une seule organisation

Participation aux votations fédérales

Question 13

Lors des votations fédérales, la participation électorale varie d'un canton à l'autre. Supposons que la probabilité qu'une personne du canton de Genève participe à une votation soit de 55%, tandis que dans le canton de Zurich, cette probabilité est de 50% (données fictives). On sélectionne une personne au hasard dans chacun de ces deux cantons. En supposant que les décisions de participation des personnes des deux cantons sont indépendantes, quelle est la probabilité que les deux personnes participent à la votation ?

☒ 0.275

☐ 0.90

☐ 0.50

☐ 1.10