Probabilités − Série 1 − Correction

CONSIGNE Écrire les probabilités demandées en utilisant les notations mathématiques

Notations

Utiliser les notations mathématiques des probabilités pour noter la probabilité demandée.
On n'utilisera que les lettres T, D et F indiquées dans l'énoncé.

Question 1

Avec les notations mathématiques écrire la probabilité qu'on interroge un membre pratiquant le tennis et la danse.

$P(T \cap D)$

Question 2

Avec les notations mathématiques écrire la probabilité qu'on interroge un membre pratiquant le tennis ou la danse.

$P(T \cup D)$

Question 3

Avec les notations mathématiques écrire la probabilité qu'on interroge une femme et qu'elle pratique ne pratique pas le tennis.

$P(F \cap \overline{T})$

Question 4

Avec les notations mathématiques écrire la probabilité qu'on interroge un homme.

$P(\overline{F})$ ou $1 - P(F)$

Question 5

Avec les notations mathématiques écrire la probabilité qu'on interroge un membre ne pratiquant que la peinture.

$P(\overline{T \cup D})$ ou $P(\overline{T} \cap \overline{D})$

Question 6

Avec les notations mathématiques écrire la probabilité qu'on interroge un homme sachant qu'il pratique la danse.

$P_D(\overline{F})$

Question 7

Avec les notations mathématiques écrire la probabilité qu'on interroge parmi les femmes, un membre qui pratique la danse

$P_F(D)$

Question 8

On a interrogé un homme. Avec les notations mathématiques écrire la probabilité qu'il pratique le tennis.

$P_{\overline{F}}(T)$

Question 9

Avec les notations mathématiques écrire la probabilité qu'un membre soit un homme pratiquant le tennis.

$P(\overline{F} \cap T)$

Question 10

On a interrogé un membre ne pratiquant que la peinture.
Avec les notations mathématiques écrire la probabilité qu'il s'agisse d'une femme.

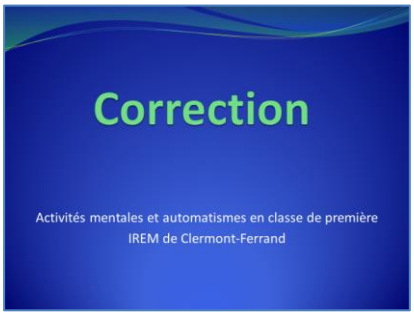
$P_{\overline{T \cup D}}(F)$ ou $P_{\overline{T} \cap \overline{D}}(F)$

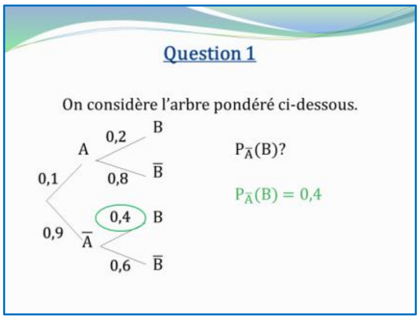
Fin

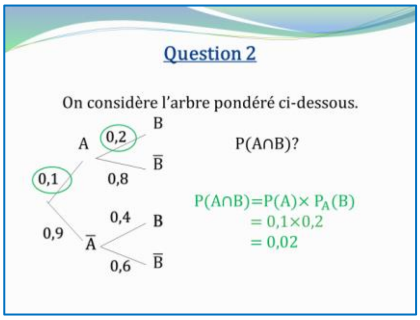
Activités mentales et automatismes en classe de première
IREM de Clermont-Ferrand

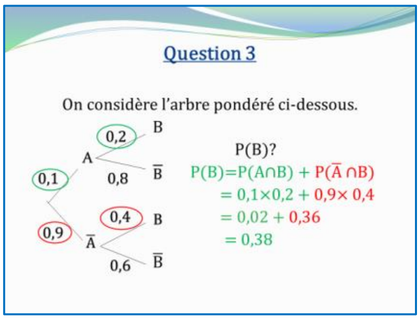
Probabilités − Série 2 − Correction

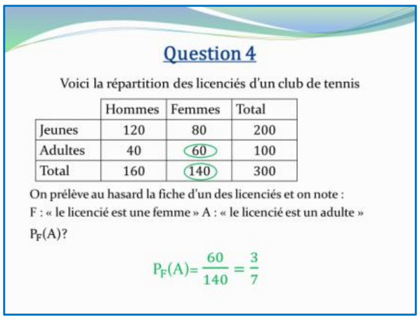
CONSIGNE Déterminer la probabilité demandée

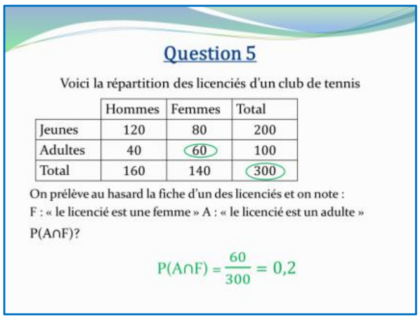


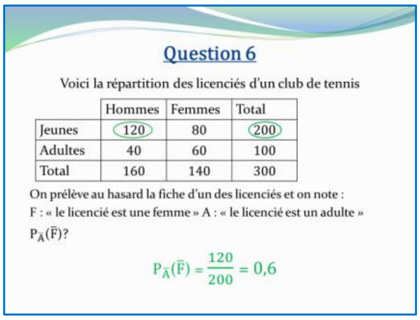


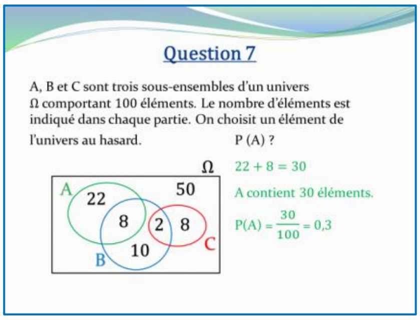


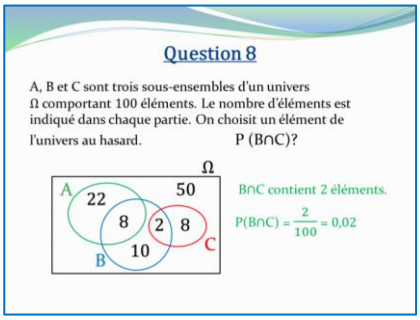


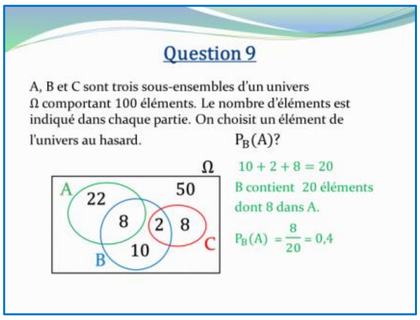


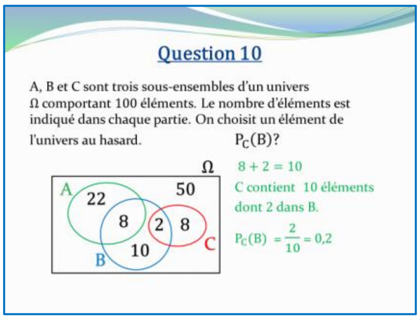










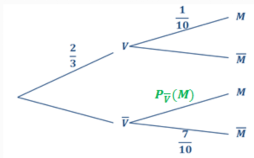


Probabilités − Série 3 − Correction

CONSIGNE Déterminer la probabilité demandée.

Pour chaque question, déterminer la probabilité demandée.

Question 1

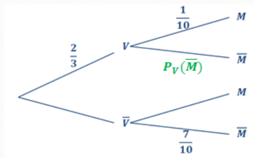


V : « la personne est vaccinée »
M : « la personne est malade »

Calculer la probabilité de M sachant $\overline{V}$.

$P_{\overline{V}}(M) = 1 - \frac{7}{10} = \frac{3}{10}$

Question 2

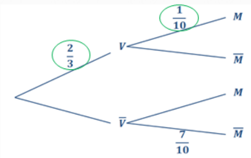


V : « la personne est vaccinée »
M : « la personne est malade »

Calculer $P_V(\overline{M})$.

$P_V(\overline{M}) = 1 - \frac{1}{10} = \frac{9}{10}$

Question 3

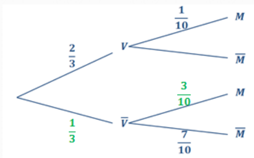


V : « la personne est vaccinée »
M : « la personne est malade »

Calculer $P(M \cap V)$.

$P(M \cap V) = P_V(M) \times P(V) = \frac{1}{10} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{15}$

Question 4



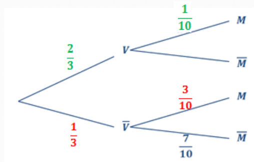
V : « la personne est vaccinée »
M : « la personne est malade »

Calculer la probabilité que la personne soit non vaccinée et malade.

Probabilité cherchée : $P(M \cap \overline{V})$

$P(M \cap \overline{V}) = P_{\overline{V}}(M) \times P(\overline{V}) = \frac{3}{10} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{10}$

Question 5



V : « la personne est vaccinée »
M : « la personne est malade »

Calculer $P(M)$.

$P(M) = P(M \cap V) + P(M \cap \overline{V})$

$P(M) = \frac{1}{10} \times \frac{2}{3} + \frac{3}{10} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$

Question 6

Une usine comporte deux machines notées a et b. La machine a produit 60% des pièces.
5% des pièces produites par la machine a sont défectueuses et 8% des pièces produites par la machine b sont défectueuses.
On prélève au hasard une pièce dans la production.
On note A : « La pièce est produite par la machine a »
D : « La pièce est défectueuse »

Parmi les probabilités suivantes, quelle est celle égale à 0,4?

a) $P(A)$ $\boxed{\text{b) } P(\overline{A})}$ c) $P(D)$ d) $P(A \cap D)$

Question 7

Une usine comporte deux machines notées a et b. La machine a produit 60% des pièces.
5% des pièces produites par la machine a sont défectueuses et 8% des pièces produites par la machine b sont défectueuses.
On prélève au hasard une pièce dans la production.
On note A : « La pièce est produite par la machine a »
D : « La pièce est défectueuse »

Parmi les probabilités suivantes, quelle est celle égale à 0,05?

a) $P(A \cap D)$ b) $P_{\overline{A}}(D)$ c) $P_D(A)$ $\boxed{\text{d) } P_A(D)}$

Question 8

Une usine comporte deux machines notées a et b. La machine a produit 60% des pièces.
5% des pièces produites par la machine a sont défectueuses et 8% des pièces produites par la machine b sont défectueuses.
On prélève au hasard une pièce dans la production.
On note A : « La pièce est produite par la machine a »
D : « La pièce est défectueuse »

$P_{\overline{A}}(D)$ est égale à

a) 0,4 b) 0,8 $\boxed{\text{c) } 0{,}08}$ d) $0{,}4 \times 0{,}08$

Question 9

Une usine comporte deux machines notées a et b. La machine a produit 60% des pièces.
5% des pièces produites par la machine a sont défectueuses et 8% des pièces produites par la machine b sont défectueuses.
On prélève au hasard une pièce dans la production.
On note A : « La pièce est produite par la machine a »
D : « La pièce est défectueuse »

$P_A(\overline{D})$ est égale à

a) 0,05 $\boxed{\text{b) } 0{,}95}$ c) $0{,}05 \times 0{,}6$ d) $0{,}95 \times 0{,}6$

$P_A(\overline{D}) = 1 - P_A(D) = 1 - 0{,}05 = 0{,}95$

Question 10

Une usine comporte deux machines notées a et b. La machine a produit 60% des pièces.
5% des pièces produites par la machine a sont défectueuses et 8% des pièces produites par la machine b sont défectueuses.
On prélève au hasard une pièce dans la production.
On note A : « La pièce est produite par la machine a »
D : « La pièce est défectueuse »

$P(\overline{A} \cap D)$ est égale à

a) 0,05 b) 0,08 c) $0{,}08 \times 0{,}6$ $\boxed{\text{d) } 0{,}08 \times 0{,}4}$

$P(\overline{A} \cap D) = P_{\overline{A}}(D) \times P(\overline{A}) = 0{,}08 \times (1 - 0{,}6) = 0{,}08 \times 0{,}4$

Fin

Activités mentales et automatismes en classe de première
IREM de Clermont-Ferrand

Probabilités − Série 4 − Correction

CONSIGNE Pour les cinq premières questions, répondre à la question posée et pour les cinq autres, déterminer la ou les réponse(s) correcte(s).

Dans chaque cas, répondre à la question.

Question 1

Soient A et B deux évènements d'un même univers tels que

$P(A) = \frac{1}{2}$, $P(B) = \frac{1}{4}$ et $P(A \cap B) = \frac{1}{8}$

Les évènements A et B sont-ils incompatibles?

$P(A \cap B) \neq 0$ donc les évènements A et B ne sont pas incompatibles.

Question 2

Soient A et B deux évènements d'un même univers tels que

$P(A) = \frac{1}{2}$, $P(B) = \frac{1}{4}$ et $P(A \cap B) = \frac{1}{8}$

Les évènements A et B sont-ils indépendants?

$P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$ donc les évènements A et B sont indépendants.

Question 3

Soient A et B deux évènements d'un même univers tels que

$P(A) = \frac{1}{3}$, $P(\overline{B}) = \frac{3}{5}$ et $P(A \cap B) = \frac{2}{15}$

Les évènements A et B sont-ils indépendants?

$P(A) \times P(B) = \frac{1}{3} \times \frac{2}{5} = \frac{2}{15} = P(A \cap B)$

donc A et B sont indépendants.

Question 4

Soient A et B deux évènements d'un même univers tels que

$P(A) = \frac{1}{2}$, $P(B) = \frac{1}{3}$ et $P_A(B) = \frac{1}{2}$

Les évènements A et B sont-ils indépendants?

$P_A(B) \neq P(B)$ donc les évènements A et B ne sont pas indépendants.

Question 5

Soient A et B deux évènements d'un même univers tels que

$P(\overline{A}) = \frac{3}{4}$, $P(\overline{B}) = \frac{2}{3}$ et $P_B(A) = \frac{1}{4}$

Les évènements A et B sont-ils indépendants?

$P(A) = \frac{1}{4}$ d'où $P_B(A) = P(A)$.

A et B sont donc indépendants.

Pour chaque question, déterminer la ou les réponse(s) correcte(s).

Question 6

Une pièce peut présenter deux défauts notés e et f.
10% des pièces de la production présentent le défaut e et 5% le défaut f. On prélève au hasard une pièce dans la production.
On note E : « La pièce présente le défaut e »
F : « La pièce présente le défaut f »
On suppose que les évènements E et F sont indépendants.

La probabilité que la pièce présente les deux défauts est

a) $P(E \cup F)$ $\boxed{\text{b) } P(E \cap F)}$ c) $0,15$ $\boxed{\text{d) } 0,005}$

E et F étant indépendants,
$P(E \cap F) = P(E) \times P(F) = 0,1 \times 0,05 = 0,005$

Question 7

Une pièce peut présenter deux défauts notés e et f.
10% des pièces de la production présentent le défaut e et 5% le défaut f. On prélève au hasard une pièce dans la production.
On note E : « La pièce présente le défaut e »
F : « La pièce présente le défaut f »
On suppose que les évènements E et F sont indépendants.

La probabilité que la pièce présente au moins un défaut est

$\boxed{\text{a) } P(E \cup F)}$ b) $P(E \cap F)$ c) $0,15$ d) $0,005$

Question 8

Une pièce peut présenter deux défauts notés e et f.
10% des pièces de la production présentent le défaut e et 5% le défaut f. On prélève au hasard une pièce dans la production.
On note E : « La pièce présente le défaut e »
F : « La pièce présente le défaut f »
On suppose que les évènements E et F sont indépendants.

La probabilité que la pièce ne présente aucun défaut est

$\boxed{\text{a) } P(\overline{E} \cap \overline{F})}$ b) $P(\overline{E \cap F})$ $\boxed{\text{c) } P(\overline{E \cup F})}$ d) $P(\overline{E} \cup \overline{F})$

Question 9

Une pièce peut présenter deux défauts notés e et f.
10% des pièces de la production présentent le défaut e et 5% le défaut f. On prélève au hasard une pièce dans la production.
On note E : « La pièce présente le défaut e »
F : « La pièce présente le défaut f »
On suppose que les évènements E et F sont indépendants.

$P_E(F)$ est égale à

a) $0,1$ $\boxed{\text{b) } 0,05}$ c) $0,15$ d) $0,005$

E et F étant indépendants,
$P_E(F) = P(F) = 0,05$

Question 10

Une pièce peut présenter deux défauts notés e et f.
10% des pièces de la production présentent le défaut e et 5% le défaut f. On prélève au hasard une pièce dans la production.
On note E : « La pièce présente le défaut e »
F : « La pièce présente le défaut f »
On suppose que les évènements E et F sont indépendants.

La probabilité que la pièce présente au plus un défaut est

a) $P(\overline{E} \cap \overline{F})$ $\boxed{\text{b) } P(\overline{E \cap F})}$ $\boxed{\text{c) } 0,995}$ $\boxed{\text{d) } P(\overline{E} \cup \overline{F})}$

$P(\overline{E} \cup \overline{F}) = P(\overline{E \cap F})$

$P(\overline{E \cap F}) = 1 - P(E \cap F) = 1 - 0,005 = 0,995$

Probabilités − Série 5 − Correction

CONSIGNE 1ère partie : le tableau peut-il représenter la loi de probabilité d'une variable aléatoire ?
2ème partie : Calculer la probabilité demandée à partir du tableau de la loi de probabilité.

Reconnaître une loi de probabilité

Dans chacun des cas suivants, on donne un tableau constitué d'issues x_i et des probabilités correspondantes.

Dire s'il peut s'agir de la loi de probabilité d'une variable aléatoire X ou non.

Question 1

x_i	-3	0	7	15
$P(X = x_i)$	0,1	0,3	0,02	0,4

FAUX $0,1 + 0,3 + 0,02 + 0,4 \neq 1$

Question 2

x_i	1	2	3	4
$P(X = x_i)$	0,1	1,2	0,4	- 0,7

FAUX $1,2 > 1$ ou $-0,7 < 0$

Question 3

x_i	-10	-5	0	5
$P(X = x_i)$	0,16	0,2	0,04	0,6

vrai

Question 4

x_i	0,5	1,5	2	2,5
$P(X = x_i)$	0,1	0,4	0,34	0,26

FAUX $0,1 + 0,4 + 0,34 + 0,26 = 1,1$

Question 5

x_i	0,1	0,4	0,5
$P(X = x_i)$	0,1	0,4	0,5

vrai

Calculer une probabilité

Dans chacun des cas suivants, on donne la loi de probabilité d'une variable aléatoire X.

Calculer mentalement la probabilité demandée.

Question 6

x_i	0	1	2	7
$P(X = x_i)$	0,02	0,2		0,4

$P(X = 2)$?

$1 - (0,02 + 0,2 + 0,4) = 0,38$

Question 7

x_i	0	1	2	3
$P(X = x_i)$	0,5	0,1	0,2	0,2

$P(X \geq 1)$?

$0,1 + 0,2 + 0,2 = 0,5$

ou $1 - P(X = 0) = 1 - 0,5$

Question 8

x_i	-1	1	3
$P(X = x_i)$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{12}$

$P(X < 3)$? $\frac{2}{3} + \frac{1}{4} = \frac{11}{12}$

ou $1 - P(X = 3) = 1 - \frac{1}{12}$

Question 9

x_i	1	2	3	4
$P(X = x_i)$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$

$P((X = 2) \cup (X = 4))$?

$\frac{1}{2} + \frac{1}{12} = \frac{7}{12}$

Question 10

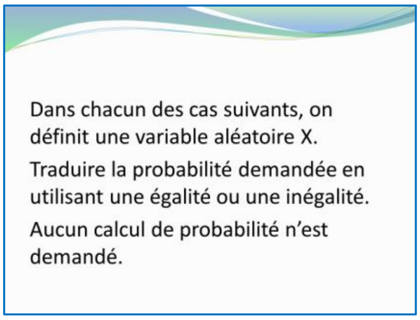
x_i	-2	0	1	2
$P(X = x_i)$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$

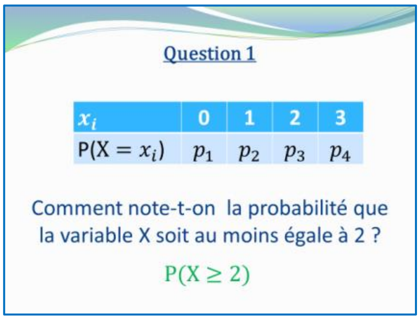
$P(X \geq 0)$? $\frac{1}{6} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$

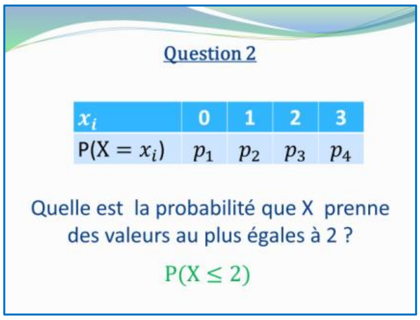
ou $1 - P(X = -2) = 1 - \frac{1}{4}$

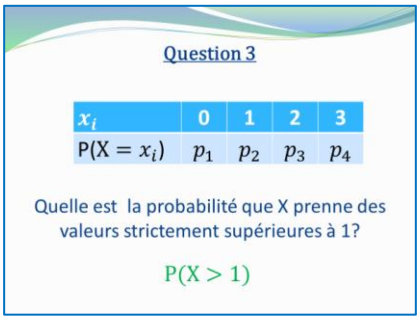
Probabilités − Série 6 − Correction

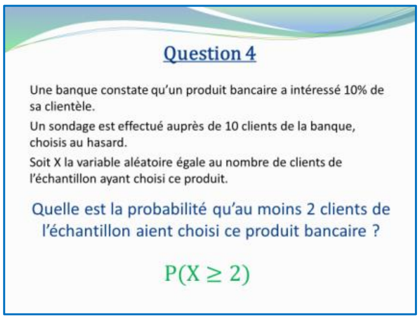
CONSIGNE Écrire la probabilité demandée d'une variable aléatoire sous la forme d'une égalité ou d'une inégalité. Aucun calcul n'est demandé.

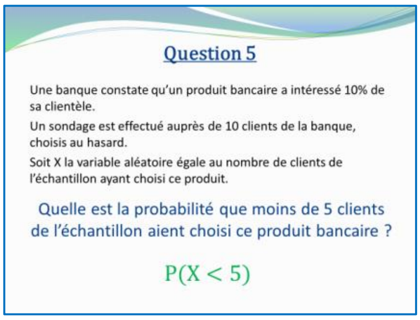


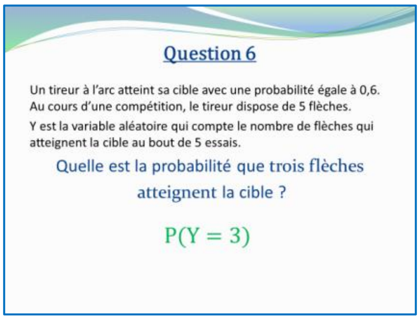


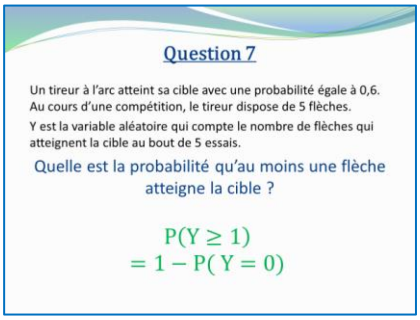


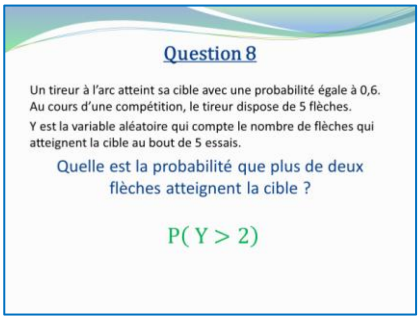


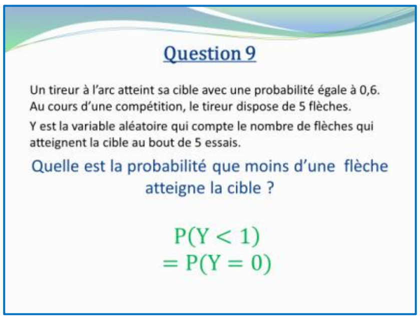


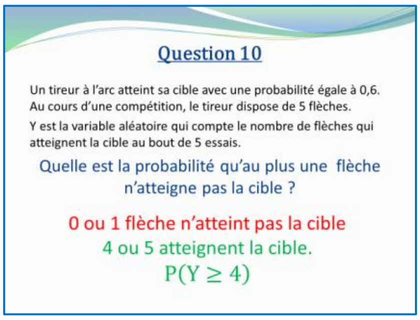












Probabilités − Série 7 − Correction

CONSIGNE 1ère partie : calculer l'espérance mathématique de la variable aléatoire.
2ème partie : pêle-mêle sur l'espérance et la variance (calcul, comparaison graphique, Python).

Calculer une espérance mathématique

Dans chacun des cas suivants, on donne la loi de probabilité d'une variable aléatoire X.

Calculer mentalement l'espérance mathématique E(X).

Question 1

x_i	0	1	7
$P(X = x_i)$	0,4	0,2	0,4

$E(X) = 0 \times 0,4 + 1 \times 0,2 + 7 \times 0,4$
$E(X) = 3$

Question 2

x_i	-1	0	3
$P(X = x_i)$	0,5	0,3	0,2

$E(X) = -1 \times 0,5 + 0 \times 0,3 + 3 \times 0,2$
$E(X) = 0,1$

Question 3

x_i	-1	1	3
$P(X = x_i)$	0,5	0,3	0,2

$E(X) = -0,5 + 0,3 + 0,6$
$E(X) = 0,4$

Question 4

x_i	1	2	3	4
$P(X = x_i)$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$

$E(X) = 1 \times \frac{1}{4} + 2 \times \frac{1}{4} + 3 \times \frac{1}{4} + 4 \times \frac{1}{4} = \frac{10}{4}$

Question 5

x_i	-2	0	1	2
$P(X = x_i)$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$

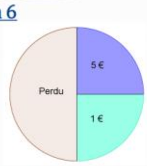
$E(X) = \frac{1}{3}$

Dans chacun des cas suivants, on donne la loi de probabilité d'une variable aléatoire X.

Répondre à la question posée.

Question 6

Déterminer le prix de participation pour que le jeu soit équitable.



Soit m la mise.

$\frac{1}{4}(5 - m) + \frac{1}{4}(1 - m) + \frac{1}{2}(-m) = 0$

Donc $m = 1,5$

La mise doit être de 1€50.

Question 7

x_i	0	1	2
$P(X = x_i)$	0,4	0,2	0,4

$E(X) = 0,2 + 0,8 = 1$

$V(X) = 0,4 \times (0 - 1)^2 + 0,2 \times 0^2 + 0,4 \times (2 - 1)^2$
$V(X) = 0,8$

Question 8

On considère le programme suivant écrit en Python :

```
V_X=[0,1,2,3,4]
P_X=[0.1,0.2,0.3,0.2,0.2]
def Esp( ) :
    E=0
    for i in range(len(V_X)):
        E= E+P_X[i] × V_X[i]
    return E
```

Compléter la ligne pour que ce programme renvoie l'espérance de la variable aléatoire définie par V_X

Question 9

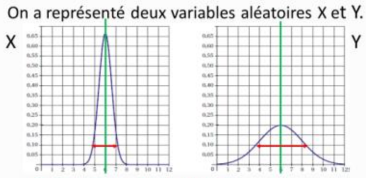
On considère le programme suivant écrit en Python :

```
V_X=[0,1,2,3,4]
P_X=[0.1,0.2,0.3,0.2,0.2]
def Var ( ) :
    V=0
    for i in range(len(V_X)):
        V=  V + P_X[i] × (V_X[i] − 2,6) ** 2
    return V
```

Compléter la ligne pour que ce programme renvoie la variance de la variable aléatoire définie par V_X, sachant que l'espérance est 2,6.

Question 10

On a représenté deux variables aléatoires X et Y.



Espérances : E(X)=E(Y)=6

Écarts-types : $\sigma(X) < \sigma(Y)$