

Échantillonnage – Série 1 – Correction

CONSIGNE : Pour chaque étude statistique, on note : « n » la taille de l'échantillon étudié ; « p » la proportion théorique ou la probabilité connue ; « f » la fréquence observée de l'échantillon. Répondre aux questions.

CORRECTION

N°1

Une entreprise souhaite savoir si une de ses machines dose correctement des bouteilles de **75 cl**.

Pour cela, le responsable qualité prélève un lot de **536** bouteilles et constate que **502** sont conformes.

Une machine est considérée correcte si au moins **97** bouteilles sur **100** contiennent exactement **75 cl**.

Dans cette étude, la taille de l'échantillon est $n = 536$.

N°2

Une entreprise souhaite savoir si une de ses machines dose correctement des bouteilles de **75 cl**.

Pour cela, le responsable qualité prélève un lot de **536** bouteilles et constate que **502** sont conformes.

Une machine est considérée correcte si au moins **97** bouteilles sur **100** contiennent exactement **75 cl**.

Dans cette étude, la proportion théorique est $p = 0,97$.

N°3

Une entreprise souhaite savoir si une de ses machines dose correctement des bouteilles de **75 cl**.

Pour cela, le responsable qualité prélève un lot de **536** bouteilles et constate que **502** sont conformes.

Une machine est considérée correcte si au moins **97** bouteilles sur **100** contiennent exactement **75 cl**.

Dans cette étude, la fréquence observée est

$$f = \frac{502}{536}$$

N°4

Dans le monde, il y a environ **12 %** de gauchers.

On veut savoir si une classe de 2^{nde} de **30** élèves est conforme à la proportion de gauchers.

On interroge les élèves : **25** écrivent de la main droite.

Dans cette étude, la taille de l'échantillon est $n = 30$.

N°5

Dans le monde, il y a environ **12 %** de gauchers.

On veut savoir si une classe de 2^{nde} de **30** élèves est conforme à la proportion de gauchers.

On interroge les élèves : **25** écrivent de la main droite.

Dans cette étude, la proportion théorique est $p = 0,12$.

N°6

Dans le monde, il y a environ **12 %** de gauchers.

On veut savoir si une classe de 2^{nde} de **30** élèves est conforme à la proportion de gauchers.

On interroge les élèves : **25** écrivent de la main droite.

Dans cette étude, la fréquence observée est

$$f = \frac{25}{30} = \frac{5}{6}$$

N°7

On dispose d'une urne contenant des jetons blancs et noirs.

On choisit au hasard un jeton, on note sa couleur puis on le remet dans l'urne : on fait **104** fois cette expérience.

On dénombre alors **52** fois un jeton noir.

Dans cette étude, la taille de l'échantillon est $n = 104$.

N°8

On dispose d'une urne contenant des jetons blancs et noirs.

On choisit au hasard un jeton, on note sa couleur puis on le remet dans l'urne : on fait **104** fois cette expérience.

On dénombre alors **52** fois un jeton noir.

Dans cette étude, on ne peut calculer qu'une fréquence observée.

N°9

On dispose d'une urne contenant des jetons blancs et noirs.

On choisit au hasard un jeton, on note sa couleur puis on le remet dans l'urne : on fait **104** fois cette expérience.

On dénombre alors **52** fois un jeton noir.

On ne peut pas affirmer que l'urne contient autant de jetons noirs que de jetons blancs : c'est seulement un échantillon.

N°10

On dispose d'une urne contenant des jetons blancs et noirs.

On choisit au hasard un jeton, on note sa couleur puis on le remet dans l'urne : on fait **10 000** fois cette expérience.

On dénombre alors **5 555** fois un jeton noir.

On ne peut pas affirmer que l'urne contient plus de jetons noirs que de jetons blancs : c'est seulement un échantillon.

FIN

Échantillonnage – Série 2 – Correction

CONSIGNE : Répondre aux questions.

CORRECTION

N°1

On lance 100 fois une pièce équilibrée.

L'intervalle de fluctuation de la fréquence d'apparition de pile au seuil de 95 % contient 0,5.

VRAI

N°2

On lance 100 fois une pièce équilibrée. On note f la fréquence d'apparition de pile sur ces 100 lancers.

L'intervalle de fluctuation de la fréquence d'apparition de pile au seuil de 95 % contient toujours f .

FAUX

N°3

On lance n fois une pièce équilibrée.

Lorsque n augmente, l'amplitude de l'intervalle de fluctuation de la fréquence d'apparition de pile au seuil de 95 % augmente.

FAUX

L'amplitude de l'intervalle de fluctuation est $\frac{2}{\sqrt{n}}$ donc lorsque n augmente l'amplitude de l'intervalle de fluctuation diminue.

N°4

On lance 100 fois une pièce supposée équilibrée. On obtient 35 fois pile.

L'intervalle de fluctuation de la fréquence d'apparition de pile au seuil de 95 % est $[0,4 ; 0,6]$.

VRAI

L'intervalle de fluctuation est : $\left[0,5 - \frac{1}{\sqrt{100}} ; 0,5 + \frac{1}{\sqrt{100}}\right]$ c'est-à-dire $[0,4 ; 0,6]$.

N°5

On lance 100 fois une pièce supposée équilibrée. On obtient 35 fois pile.

On conclut qu'au seuil de 95 %, la pièce n'est pas équilibrée.

VRAI

La fréquence observée est 0,35 et $0,35 \notin [0,4 ; 0,6]$.

N°6

Une urne contient des boules rouges et des boules blanches. On cherche à estimer la proportion p de boules rouges dans l'urne.

Pour cela, on prélève un grand nombre d'échantillons de 25 boules.

Tous les intervalles de confiance associés à ces échantillons, au seuil de 95 % contiennent p .

FAUX

Environ 95 % des intervalles de confiance contiennent p .

N°7

Une urne contient des boules rouges et des boules blanches. On cherche à estimer la proportion p de boules rouges dans l'urne.

Pour cela, on prélève un échantillon de 25 boules et on constate que sur ces 25 boules, 10 sont rouges.

La fréquence de boules rouges sur l'échantillon est 40 %.

VRAI

La fréquence de boules rouges sur l'échantillon est $\frac{10}{25} = \frac{40}{100}$.

N°8

Une urne contient des boules rouges et des boules blanches. On cherche à estimer la proportion p de boules rouges dans l'urne.

Pour cela, on prélève un échantillon de 25 boules et on constate que sur ces 25 boules, 10 sont rouges.

L'intervalle de confiance associé à cet échantillon, au seuil de 95 % est centré sur 0,4.

VRAI

N°9

Une urne contient des boules rouges et des boules blanches. On cherche à estimer la proportion p de boules rouges dans l'urne.

Pour cela, on prélève un échantillon de 25 boules et on constate que sur ces 25 boules, 10 sont rouges.

L'intervalle de confiance associé à cet échantillon, au seuil de 95 % est $[0,3 ; 0,5]$.

FAUX

L'intervalle de confiance est : $\left[0,4 - \frac{1}{\sqrt{25}} ; 0,4 + \frac{1}{\sqrt{25}}\right]$ c'est-à-dire $[0,2 ; 0,6]$.

N°10

Une urne contient des boules rouges et des boules blanches. On cherche à estimer la proportion de boules blanches dans l'urne.

Pour cela, on prélève un échantillon de 25 boules et on constate que sur ces 25 boules, 10 sont rouges.

L'intervalle de confiance associé à cet échantillon, de la proportion de boules blanches dans l'urne, au seuil de 95 % est $[0,4 ; 0,8]$.

VRAI

L'intervalle de confiance est : $\left[0,6 - \frac{1}{\sqrt{25}} ; 0,6 + \frac{1}{\sqrt{25}}\right]$ c'est-à-dire $[0,4 ; 0,8]$.

FIN

Échantillonnage – Série 3 – Correction

CONSIGNE : Répondre aux questions. La calculatrice est autorisée.

CORRECTION

N°1

On considère l'intervalle de fluctuation au seuil de 95% :
[0,55 ; 0,65].

L'intervalle de fluctuation au seuil de 95 % est :

$$\left[p - \frac{1}{\sqrt{n}}; p + \frac{1}{\sqrt{n}} \right]$$

Ici $p = 0,6$ et $\frac{1}{\sqrt{n}} = 0,05$ soit $n = 400$.

N°2

On lance **100** fois un dé à **4** faces numérotées de **1** à **4**
et on obtient **18** fois le numéro « **3** ».

L'intervalle de fluctuation au seuil de 95 % est :

$$\left[p - \frac{1}{\sqrt{n}}; p + \frac{1}{\sqrt{n}} \right]$$

Ici, l'intervalle de fluctuation au seuil de 95 %
pour le numéro « **3** » est [0,15 ; 0,35].

N°3

On lance **100** fois un dé à **4** faces et on obtient
18 fois le numéro « **3** ».

Comme $f = 0,18 \in [0,15 ; 0,35]$, alors on peut penser
que ce dé n'est pas truqué.

N°4

On relance **100** fois ce dé à **4** faces et on obtient
32 fois le numéro « **3** ».

Comme $f = 0,32 \in [0,15 ; 0,35]$, alors on peut toujours
penser que ce dé n'est pas truqué.

N°5

La répartition des groupes sanguins dans le monde est
donnée dans le tableau ci-dessous :

Groupes sanguins	O	A	B	AB
Répartition en %	45	40	11	4

Dans un groupe de **400** personnes,
on relève **168** individus du groupe A.

L'intervalle de fluctuation au seuil de 95 % pour le
groupe sanguin « **A** » est [0,35 ; 0,45].

N°6

La répartition des groupes sanguins dans le monde est
donnée dans le tableau ci-dessous :

Groupes sanguins	O	A	B	AB
Répartition en %	45	40	11	4

Dans un groupe de **400** personnes,
on relève **168** individus du groupe A.

Comme $f = \frac{168}{400} = 0,42 \in [0,35 ; 0,45]$, alors on peut
estimer que l'échantillon est conforme à la répartition
mondiale du groupe « **A** ».

N°7

Lors d'un sondage effectué sur **752** individus, **53** %
répondent qu'ils vont voter pour Madame V aux
prochaines élections.

L'intervalle de confiance au seuil de 95 % est :

$$\left[f - \frac{1}{\sqrt{n}}; f + \frac{1}{\sqrt{n}} \right]$$

Ici, l'intervalle de confiance au seuil de 95 %
lié à ce sondage est [0,493 ; 0,567].

N°8

Lors d'un sondage effectué sur **752** individus, **53** %
répondent qu'ils vont voter pour Madame V aux
prochaines élections.

L'intervalle de confiance au seuil de 95 %
lié à ce sondage est [0,493 ; 0,567].

Comme la borne inférieure de l'intervalle est
« 0,493 », il y a un risque que Madame V
n'obtienne pas plus de 50 % des voix.

N°9

Lors d'un sondage effectué sur **1200** individus, **53** %
répondent qu'ils vont voter pour Monsieur Z aux
prochaines élections.

L'intervalle de confiance au seuil de 95 % est :

$$\left[f - \frac{1}{\sqrt{n}}; f + \frac{1}{\sqrt{n}} \right]$$

Ici, l'intervalle de confiance au seuil de 95 %
lié à ce sondage est [0,501 ; 0,559].

N°10

Lors d'un sondage effectué sur **1200** individus, **53** %
répondent qu'ils vont voter pour Monsieur Z aux
prochaines élections.

L'intervalle de confiance au seuil de 95 %
lié à ce sondage est [0,501 ; 0,559].

Comme la borne inférieure de l'intervalle est
« 0,501 » supérieure à 50 %, l'équipe de campagne de
Monsieur Z a de bonnes raisons d'être confiante.

FIN