TD nº 3 : FISE

Exercice n° 1 :

On admet que le diamètre d'une rondelle fabriquée par une machine outil suit une loi Normale. Cette machine a produit sur le dernier mois une grande quantité de pièces : on a prélevé 10 rondelles parmi cette population. Le diamètre moyen de cet échantillon est 2,53 cm. L'écart-type constitue une donnée constructeur, il est de 0,02 cm.

On admet que le diamètre d'une rondelle fabriquée par une machine outil suit une loi Normale. Cette machine a produit sur le dernier mois une grande quantité de pièces : on a prélevé 10 rondelles parmi cette population. Le diamètre moyen de cet échantillon est 2,53 cm. L'écart-type constitue une donnée constructeur, il est de 0,02 cm.

1. Au niveau 95%.
   a.
      - L'écart-type n'est pas estimé, c'est une donnée constructeur, donc on ne le corrige pas.

On admet que le diamètre d'une rondelle fabriquée par une machine outil suit une loi Normale. Cette machine a produit sur le dernier mois une grande quantité de pièces : on a prélevé 10 rondelles parmi cette population. Le diamètre moyen de cet échantillon est 2,53 cm. L'écart-type constitue une donnée constructeur, il est de 0,02 cm.

1. Au niveau 95%.
   a.
      - L'écart-type n'est pas estimé, c'est une donnée constructeur, donc on ne le corrige pas.
      - L'écart-type est connu, donc on utilise la table de la loi de l'écart réduit de la loi normale centrée réduite, avec $\alpha = 5\%$: $z_{\frac{\alpha}{2}} =$

Exercice n° 1 :

On admet que le diamètre d'une rondelle fabriquée par une machine outil suit une loi Normale. Cette machine a produit sur le dernier mois une grande quantité de pièces : on a prélevé 10 rondelles parmi cette population. Le diamètre moyen de cet échantillon est 2,53 cm. L'écart-type constitue une donnée constructeur, il est de 0,02 cm.

1. Au niveau 95%.
   a.
      - L'écart-type n'est pas estimé, c'est une donnée constructeur, donc on ne le corrige pas.
      - L'écart-type est connu, donc on utilise la table de la loi de l'écart réduit de la loi normale centrée réduite, avec $\alpha = 5\%$: $z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,96$

On admet que le diamètre d'une rondelle fabriquée par une machine outil suit une loi Normale. Cette machine a produit sur le dernier mois une grande quantité de pièces : on a prélevé 10 rondelles parmi cette population. Le diamètre moyen de cet échantillon est 2,53 cm. L'écart-type constitue une donnée constructeur, il est de 0,02 cm.

1. Au niveau 95%.
   a.
      - L'écart-type n'est pas estimé, c'est une donnée constructeur, donc on ne le corrige pas.
      - L'écart-type est connu, donc on utilise la table de la loi de l'écart réduit de la loi normale centrée réduite, avec $\alpha = 5\%$: $z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,96$
      - L'échantillon est prélevé sans remise, mais la population des rondelles est évidemment très grande relativement à l'échantillon $(20n < N)$,

Exercice n° 1 :

On admet que le diamètre d'une rondelle fabriquée par une machine outil suit une loi Normale. Cette machine a produit sur le dernier mois une grande quantité de pièces : on a prélevé 10 rondelles parmi cette population. Le diamètre moyen de cet échantillon est 2,53 cm. L'écart-type constitue une donnée constructeur, il est de 0,02 cm.

1. Au niveau 95%.
   a.
      - L'écart-type n'est pas estimé, c'est une donnée constructeur, donc on ne le corrige pas.
      - L'écart-type est connu, donc on utilise la table de la loi de l'écart réduit de la loi normale centrée réduite, avec $\alpha = 5\%$: $z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,96$
      - L'échantillon est prélevé sans remise, mais la population des rondelles est évidemment très grande relativement à l'échantillon $(20n < N)$, donc, on peut considérer qu'il a été prélevé avec remise : pas de correction hypergéométrique.

On admet que le diamètre d'une rondelle fabriquée par une machine outil suit une loi Normale. Cette machine a produit sur le dernier mois une grande quantité de pièces : on a prélevé 10 rondelles parmi cette population. Le diamètre moyen de cet échantillon est 2,53 cm. L'écart-type constitue une donnée constructeur, il est de 0,02 cm.

1. Au niveau 95%.
   a.
      - L'écart-type n'est pas estimé, c'est une donnée constructeur, donc on ne le corrige pas.
      - L'écart-type est connu, donc on utilise la table de la loi de l'écart réduit de la loi normale centrée réduite, avec $\alpha = 5\%$: $z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,96$
      - L'échantillon est prélevé sans remise, mais la population des rondelles est évidemment très grande relativement à l'échantillon $(20n < N)$, donc, on peut considérer qu'il a été prélevé avec remise : pas de correction hypergéométrique.

        L'échantillon est petit $n = 10 < 30$ et la distribution suit une loi normale donc :

Exercice n° 1 :

On admet que le diamètre d'une rondelle fabriquée par une machine outil suit une loi Normale. Cette machine a produit sur le dernier mois une grande quantité de pièces : on a prélevé 10 rondelles parmi cette population. Le diamètre moyen de cet échantillon est 2,53 cm. L'écart-type constitue une donnée constructeur, il est de 0,02 cm.

1. Au niveau 95%.
   a.
   - L'écart-type n'est pas estimé, c'est une donnée constructeur, donc on ne le corrige pas.
   - L'écart-type est connu, donc on utilise la table de la loi de l'écart réduit de la loi normale centrée réduite, avec $\alpha = 5\%$: $z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,96$
   - L'échantillon est prélevé sans remise, mais la population des rondelles est évidemment très grande relativement à l'échantillon $(20n < N)$, donc, on peut considérer qu'il a été prélevé avec remise : pas de correction hypergéométrique.

     L'échantillon est petit $n = 10 < 30$ et la distribution suit une loi normale donc :

$$IC_{5\%} =$$

Exercice n° 1 :

On admet que le diamètre d'une rondelle fabriquée par une machine outil suit une loi Normale. Cette machine a produit sur le dernier mois une grande quantité de pièces : on a prélevé 10 rondelles parmi cette population. Le diamètre moyen de cet échantillon est 2,53 cm. L'écart-type constitue une donnée constructeur, il est de 0,02 cm.

1. Au niveau 95%.
   a.
      - L'écart-type n'est pas estimé, c'est une donnée constructeur, donc on ne le corrige pas.
      - L'écart-type est connu, donc on utilise la table de la loi de l'écart réduit de la loi normale centrée réduite, avec $\alpha = 5\%$: $z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,96$
      - L'échantillon est prélevé sans remise, mais la population des rondelles est évidemment très grande relativement à l'échantillon $(20n < N)$, donc, on peut considérer qu'il a été prélevé avec remise : pas de correction hypergéométrique.

        L'échantillon est petit $n = 10 < 30$ et la distribution suit une loi normale donc :

$$IC_{5\%} = \left[\overline{x} - z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \; ; \; \overline{x} + z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right]$$

On admet que le diamètre d'une rondelle fabriquée par une machine outil suit une loi Normale. Cette machine a produit sur le dernier mois une grande quantité de pièces : on a prélevé 10 rondelles parmi cette population. Le diamètre moyen de cet échantillon est 2,53 cm. L'écart-type constitue une donnée constructeur, il est de 0,02 cm.

1. Au niveau 95%.
   a.
      - L'écart-type n'est pas estimé, c'est une donnée constructeur, donc on ne le corrige pas.
      - L'écart-type est connu, donc on utilise la table de la loi de l'écart réduit de la loi normale centrée réduite, avec $\alpha = 5\%$: $z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,96$
      - L'échantillon est prélevé sans remise, mais la population des rondelles est évidemment très grande relativement à l'échantillon $(20n < N)$, donc, on peut considérer qu'il a été prélevé avec remise : pas de correction hypergéométrique.

      L'échantillon est petit $n = 10 < 30$ et la distribution suit une loi normale donc :

$$IC_{5\%} = \left[\overline{x} - z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \; ; \; \overline{x} + z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right]$$

      On obtient l'intervalle de confiance :

On admet que le diamètre d'une rondelle fabriquée par une machine outil suit une loi Normale. Cette machine a produit sur le dernier mois une grande quantité de pièces : on a prélevé 10 rondelles parmi cette population. Le diamètre moyen de cet échantillon est 2,53 cm. L'écart-type constitue une donnée constructeur, il est de 0,02 cm.

1. Au niveau 95%.
   a.
   - L'écart-type n'est pas estimé, c'est une donnée constructeur, donc on ne le corrige pas.
   - L'écart-type est connu, donc on utilise la table de la loi de l'écart réduit de la loi normale centrée réduite, avec $\alpha = 5\%$: $z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,96$
   - L'échantillon est prélevé sans remise, mais la population des rondelles est évidemment très grande relativement à l'échantillon $(20n < N)$, donc, on peut considérer qu'il a été prélevé avec remise : pas de correction hypergéométrique.

   L'échantillon est petit $n = 10 < 30$ et la distribution suit une loi normale donc :

$$IC_{5\%} = \left[\overline{x} - z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \ ; \ \overline{x} + z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right]$$

   On obtient l'intervalle de confiance :

$$IC_{5\%} = \left[2,53 - 1,96 \times \frac{0,02}{\sqrt{10}} \ ; \ 2,53 + 1,96 \times \frac{0,02}{\sqrt{10}}\right] =$$

Exercice n° 1 :

On admet que le diamètre d'une rondelle fabriquée par une machine outil suit une loi Normale. Cette machine a produit sur le dernier mois une grande quantité de pièces : on a prélevé 10 rondelles parmi cette population. Le diamètre moyen de cet échantillon est 2,53 cm. L'écart-type constitue une donnée constructeur, il est de 0,02 cm.

1. Au niveau 95%.
   a.
      - L'écart-type n'est pas estimé, c'est une donnée constructeur, donc on ne le corrige pas.
      - L'écart-type est connu, donc on utilise la table de la loi de l'écart réduit de la loi normale centrée réduite, avec $\alpha = 5\%$: $z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,96$
      - L'échantillon est prélevé sans remise, mais la population des rondelles est évidemment très grande relativement à l'échantillon $(20n < N)$, donc, on peut considérer qu'il a été prélevé avec remise : pas de correction hypergéométrique.

      L'échantillon est petit $n = 10 < 30$ et la distribution suit une loi normale donc :

$$IC_{5\%} = \left[\overline{x} - z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \; ; \; \overline{x} + z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right]$$

      On obtient l'intervalle de confiance :

$$IC_{5\%} = \left[2,53 - 1,96 \times \frac{0,02}{\sqrt{10}} \; ; \; 2,53 + 1,96 \times \frac{0,02}{\sqrt{10}}\right] = [2,518 \; ; \; 2,542]$$

On admet que le diamètre d'une rondelle fabriquée par une machine outil suit une loi Normale. Cette machine a produit sur le dernier mois une grande quantité de pièces : on a prélevé 10 rondelles parmi cette population. Le diamètre moyen de cet échantillon est 2,53 cm. L'écart-type constitue une donnée constructeur, il est de 0,02 cm.

1. Au niveau 95%.
   a.
      - L'écart-type n'est pas estimé, c'est une donnée constructeur, donc on ne le corrige pas.
      - L'écart-type est connu, donc on utilise la table de la loi de l'écart réduit de la loi normale centrée réduite, avec $\alpha = 5\%$: $z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,96$
      - L'échantillon est prélevé sans remise, mais la population des rondelles est évidemment très grande relativement à l'échantillon $(20n < N)$, donc, on peut considérer qu'il a été prélevé avec remise : pas de correction hypergéométrique.

      L'échantillon est petit $n = 10 < 30$ et la distribution suit une loi normale donc :

$$IC_{5\%} = \left[\overline{x} - z_{\frac{\alpha}{2}}\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\ ;\ \overline{x} + z_{\frac{\alpha}{2}}\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right]$$

      On obtient l'intervalle de confiance :

$$IC_{5\%} = \left[2,53 - 1,96 \times \frac{0,02}{\sqrt{10}}\ ;\ 2,53 + 1,96 \times \frac{0,02}{\sqrt{10}}\right] = [2,518\ ;\ 2,542]$$

   b. L'amplitude est de

Exercice n° 1 :

On admet que le diamètre d'une rondelle fabriquée par une machine outil suit une loi Normale. Cette machine a produit sur le dernier mois une grande quantité de pièces : on a prélevé 10 rondelles parmi cette population. Le diamètre moyen de cet échantillon est 2,53 cm. L'écart-type constitue une donnée constructeur, il est de 0,02 cm.

1. Au niveau 95%.
   a. - L'écart-type n'est pas estimé, c'est une donnée constructeur, donc on ne le corrige pas.
      - L'écart-type est connu, donc on utilise la table de la loi de l'écart réduit de la loi normale centrée réduite, avec $\alpha = 5\%$: $z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,96$
      - L'échantillon est prélevé sans remise, mais la population des rondelles est évidemment très grande relativement à l'échantillon $(20n < N)$, donc, on peut considérer qu'il a été prélevé avec remise : pas de correction hypergéométrique.

        L'échantillon est petit $n = 10 < 30$ et la distribution suit une loi normale donc :

$$IC_{5\%} = \left[\overline{x} - z_{\frac{\alpha}{2}}\frac{\sigma}{\sqrt{n}} \ ; \ \overline{x} + z_{\frac{\alpha}{2}}\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right]$$

        On obtient l'intervalle de confiance :

$$IC_{5\%} = \left[2,53 - 1,96 \times \frac{0,02}{\sqrt{10}} \ ; \ 2,53 + 1,96 \times \frac{0,02}{\sqrt{10}}\right] = [2,518 \ ; \ 2,542]$$

   b. L'amplitude est de 0,024 cm

Exercice n° 1 :

On admet que le diamètre d'une rondelle fabriquée par une machine outil suit une loi Normale. Cette machine a produit sur le dernier mois une grande quantité de pièces : on a prélevé 10 rondelles parmi cette population. Le diamètre moyen de cet échantillon est 2,53 cm. L'écart-type constitue une donnée constructeur, il est de 0,02 cm.

2. Au niveau 98%.

On admet que le diamètre d'une rondelle fabriquée par une machine outil suit une loi Normale. Cette machine a produit sur le dernier mois une grande quantité de pièces : on a prélevé 10 rondelles parmi cette population. Le diamètre moyen de cet échantillon est 2,53 cm. L'écart-type constitue une donnée constructeur, il est de 0,02 cm.

2. Au niveau 98%.
   a. $\alpha = 2\%$ donc $z_{\frac{\alpha}{2}} =$

On admet que le diamètre d'une rondelle fabriquée par une machine outil suit une loi Normale. Cette machine a produit sur le dernier mois une grande quantité de pièces : on a prélevé 10 rondelles parmi cette population. Le diamètre moyen de cet échantillon est 2,53 cm. L'écart-type constitue une donnée constructeur, il est de 0,02 cm.

2. Au niveau 98%.
   a. $\alpha = 2\%$ donc $z_{\frac{\alpha}{2}} = 2,326$ d'où

$$IC_{2\%} = \left[2,53 - 2,326 \times \frac{0,02}{\sqrt{10}} \ ; \ 2,53 + 2,326 \times \frac{0,02}{\sqrt{10}}\right] = [2,515 \ ; \ 2,545]$$

Exercice n° 1 :

On admet que le diamètre d'une rondelle fabriquée par une machine outil suit une loi Normale. Cette machine a produit sur le dernier mois une grande quantité de pièces : on a prélevé 10 rondelles parmi cette population. Le diamètre moyen de cet échantillon est 2,53 cm. L'écart-type constitue une donnée constructeur, il est de 0,02 cm.

2. Au niveau 98%.
   a. $\alpha = 2\%$ donc $z_{\frac{\alpha}{2}} = 2,326$ d'où

$$IC_{2\%} = \left[2,53 - 2,326 \times \frac{0,02}{\sqrt{10}}\ ;\ 2,53 + 2,326 \times \frac{0,02}{\sqrt{10}}\right] = [2,515\ ;\ 2,545]$$

   b. L'amplitude est de

On admet que le diamètre d'une rondelle fabriquée par une machine outil suit une loi Normale. Cette machine a produit sur le dernier mois une grande quantité de pièces : on a prélevé 10 rondelles parmi cette population. Le diamètre moyen de cet échantillon est 2,53 cm. L'écart-type constitue une donnée constructeur, il est de 0,02 cm.

2. Au niveau 98%.
   a. $\alpha = 2\%$ donc $z_{\frac{\alpha}{2}} = 2,326$ d'où

$$IC_{2\%} = \left[2,53 - 2,326 \times \frac{0,02}{\sqrt{10}} \ ; \ 2,53 + 2,326 \times \frac{0,02}{\sqrt{10}}\right] = [2,515 \ ; \ 2,545]$$

   b. L'amplitude est de $2,545 - 2,515 = 0,030$ cm

Exercice n° 1 :

On admet que le diamètre d'une rondelle fabriquée par une machine outil suit une loi Normale. Cette machine a produit sur le dernier mois une grande quantité de pièces : on a prélevé 10 rondelles parmi cette population. Le diamètre moyen de cet échantillon est 2,53 cm. L'écart-type constitue une donnée constructeur, il est de 0,02 cm.

2. Au niveau 98%.
   a. $\alpha = 2\%$ donc $z_{\frac{\alpha}{2}} = 2,326$ d'où

$$IC_{2\%} = \left[2,53 - 2,326 \times \frac{0,02}{\sqrt{10}} \ ; \ 2,53 + 2,326 \times \frac{0,02}{\sqrt{10}}\right] = [2,515 \ ; \ 2,545]$$

   b. L'amplitude est de $2,545 - 2,515 = 0,030$ cm

3. Gagne-t-on en précision lorsqu'on augmente le niveau de confiance ?

On admet que le diamètre d'une rondelle fabriquée par une machine outil suit une loi Normale. Cette machine a produit sur le dernier mois une grande quantité de pièces : on a prélevé 10 rondelles parmi cette population. Le diamètre moyen de cet échantillon est 2,53 cm. L'écart-type constitue une donnée constructeur, il est de 0,02 cm.

2. Au niveau 98%.
    a. $\alpha = 2\%$ donc $z_{\frac{\alpha}{2}} = 2,326$ d'où
    $$IC_{2\%} = \left[2,53 - 2,326 \times \frac{0,02}{\sqrt{10}}\ ;\ 2,53 + 2,326 \times \frac{0,02}{\sqrt{10}}\right] = [2,515\ ;\ 2,545]$$
    b. L'amplitude est de $2,545 - 2,515 = 0,030$ cm
3. Gagne-t-on en précision lorsqu'on augmente le niveau de confiance ? Oui et non :

On admet que le diamètre d'une rondelle fabriquée par une machine outil suit une loi Normale. Cette machine a produit sur le dernier mois une grande quantité de pièces : on a prélevé 10 rondelles parmi cette population. Le diamètre moyen de cet échantillon est 2,53 cm. L'écart-type constitue une donnée constructeur, il est de 0,02 cm.

2. Au niveau 98%.
   a. $\alpha = 2\%$ donc $z_{\frac{\alpha}{2}} = 2,326$ d'où
   $$IC_{2\%} = \left[2,53 - 2,326 \times \frac{0,02}{\sqrt{10}}\ ;\ 2,53 + 2,326 \times \frac{0,02}{\sqrt{10}}\right] = [2,515\ ;\ 2,545]$$
   b. L'amplitude est de $2,545 - 2,515 = 0,030$ cm
3. Gagne-t-on en précision lorsqu'on augmente le niveau de confiance ? Oui et non :
   - l'amplitude de l'intervalle est plus grande, donc on a perdu en précision sur l'estimation du diamètre.

On admet que le diamètre d'une rondelle fabriquée par une machine outil suit une loi Normale. Cette machine a produit sur le dernier mois une grande quantité de pièces : on a prélevé 10 rondelles parmi cette population. Le diamètre moyen de cet échantillon est 2,53 cm. L'écart-type constitue une donnée constructeur, il est de 0,02 cm.

2. Au niveau 98%.
   a. $\alpha = 2\%$ donc $z_{\frac{\alpha}{2}} = 2,326$ d'où

$$IC_{2\%} = \left[2,53 - 2,326 \times \frac{0,02}{\sqrt{10}} \ ; \ 2,53 + 2,326 \times \frac{0,02}{\sqrt{10}}\right] = [2,515 \ ; \ 2,545]$$

   b. L'amplitude est de $2,545 - 2,515 = 0,030$ cm

3. Gagne-t-on en précision lorsqu'on augmente le niveau de confiance ? Oui et non :
   - l'amplitude de l'intervalle est plus grande, donc on a perdu en précision sur l'estimation du diamètre.
   - L'erreur est plus petite donc, on a plus de chance que le diamètre soit dans cet intervalle.

Exercice n° 2 :

Afin de mieux satisfaire leurs clients, une grande société fournisseur d'accès internet fait ses statistiques sur le nombre d'appels reçus en hotline, elle pourra ainsi évaluer le temps d'attente pour le client et le nombre d'employés à mettre au standard. Les résultats de l'enquête portent sur 24 séquences consécutives d'une minute chacune, durant lesquelles le nombre d'appels moyen a été de 6 appels par minute. On suppose que les appels sont répartis également dans le temps, que cet échantillon de 24 séquences est petit relativement aux nombre d'appels traité par ce fournisseur, et qu'il ne peut pas y avoir deux appels reçus la même seconde.

Exercice n° 2 :

Afin de mieux satisfaire leurs clients, une grande société fournisseur d'accès internet fait ses statistiques sur le nombre d'appels reçus en hotline, elle pourra ainsi évaluer le temps d'attente pour le client et le nombre d'employés à mettre au standard. Les résultats de l'enquête portent sur 24 séquences consécutives d'une minute chacune, durant lesquelles le nombre d'appels moyen a été de 6 appels par minute. On suppose que les appels sont répartis également dans le temps, que cet échantillon de 24 séquences est petit relativement aux nombre d'appels traité par ce fournisseur, et qu'il ne peut pas y avoir deux appels reçus la même seconde.

1. Quelle est la loi de probabilité du nombre d'appels reçus par minute ?

Exercice n° 2 :

Afin de mieux satisfaire leurs clients, une grande société fournisseur d'accès internet fait ses statistiques sur le nombre d'appels reçus en hotline, elle pourra ainsi évaluer le temps d'attente pour le client et le nombre d'employés à mettre au standard. Les résultats de l'enquête portent sur 24 séquences consécutives d'une minute chacune, durant lesquelles le nombre d'appels moyen a été de 6 appels par minute. On suppose que les appels sont répartis également dans le temps, que cet échantillon de 24 séquences est petit relativement aux nombre d'appels traité par ce fournisseur, et qu'il ne peut pas y avoir deux appels reçus la même seconde.

1. Quelle est la loi de probabilité du nombre d'appels reçus par minute ?

   L'intervalle de temps d'une minute est la répétition de 60 secondes, au cours desquelles les appels surviennent de façon indépendante, avec la probabilité d'appel de $p = \dfrac{6}{60} = 0,1$.

Exercice n° 2 :

Afin de mieux satisfaire leurs clients, une grande société fournisseur d'accès internet fait ses statistiques sur le nombre d'appels reçus en hotline, elle pourra ainsi évaluer le temps d'attente pour le client et le nombre d'employés à mettre au standard. Les résultats de l'enquête portent sur 24 séquences consécutives d'une minute chacune, durant lesquelles le nombre d'appels moyen a été de 6 appels par minute. On suppose que les appels sont répartis également dans le temps, que cet échantillon de 24 séquences est petit relativement aux nombre d'appels traité par ce fournisseur, et qu'il ne peut pas y avoir deux appels reçus la même seconde.

1. Quelle est la loi de probabilité du nombre d'appels reçus par minute ?

   L'intervalle de temps d'une minute est la répétition de 60 secondes, au cours desquelles les appels surviennent de façon indépendante, avec la probabilité d'appel de $p = \dfrac{6}{60} = 0,1$.

   La loi de probabilité du nombre d'appels reçus par minute est donc une loi binomiale $\mathcal{B}\left(60;\, 0,1\right)$.

Exercice n° 2 :

Afin de mieux satisfaire leurs clients, une grande société fournisseur d'accès internet fait ses statistiques sur le nombre d'appels reçus en hotline, elle pourra ainsi évaluer le temps d'attente pour le client et le nombre d'employés à mettre au standard. Les résultats de l'enquête portent sur 24 séquences consécutives d'une minute chacune, durant lesquelles le nombre d'appels moyen a été de 6 appels par minute. On suppose que les appels sont répartis également dans le temps, que cet échantillon de 24 séquences est petit relativement aux nombre d'appels traité par ce fournisseur, et qu'il ne peut pas y avoir deux appels reçus la même seconde.

1. Quelle est la loi de probabilité du nombre d'appels reçus par minute ?

   L'intervalle de temps d'une minute est la répétition de 60 secondes, au cours desquelles les appels surviennent de façon indépendante, avec la probabilité d'appel de $p = \dfrac{6}{60} = 0,1$.

   La loi de probabilité du nombre d'appels reçus par minute est donc une loi binomiale $\mathcal{B}(60;\ 0,1)$.

2. Pourquoi peut-on considérer que nombre d'appels moyen suit une loi normale dont on précisera les paramètres ?

Exercice n° 2 :

Afin de mieux satisfaire leurs clients, une grande société fournisseur d'accès internet fait ses statistiques sur le nombre d'appels reçus en hotline, elle pourra ainsi évaluer le temps d'attente pour le client et le nombre d'employés à mettre au standard. Les résultats de l'enquête portent sur 24 séquences consécutives d'une minute chacune, durant lesquelles le nombre d'appels moyen a été de 6 appels par minute. On suppose que les appels sont répartis également dans le temps, que cet échantillon de 24 séquences est petit relativement aux nombre d'appels traité par ce fournisseur, et qu'il ne peut pas y avoir deux appels reçus la même seconde.

1. Quelle est la loi de probabilité du nombre d'appels reçus par minute ?

   L'intervalle de temps d'une minute est la répétition de 60 secondes, au cours desquelles les appels surviennent de façon indépendante, avec la probabilité d'appel de $p = \dfrac{6}{60} = 0,1$.

   La loi de probabilité du nombre d'appels reçus par minute est donc une loi binomiale $\mathcal{B}\,(60;\ 0,1)$.

2. Pourquoi peut-on considérer que nombre d'appels moyen suit une loi normale dont on précisera les paramètres ?
   A partir de notre échantillon de 24 séquences, on a estimé ponctuellement, que le nombre d'appels reçus par minute suit une loi binomiale $\mathcal{B}\,(60;\ 0,1)$.

Exercice n° 2 :

Afin de mieux satisfaire leurs clients, une grande société fournisseur d'accès internet fait ses statistiques sur le nombre d'appels reçus en hotline, elle pourra ainsi évaluer le temps d'attente pour le client et le nombre d'employés à mettre au standard. Les résultats de l'enquête portent sur 24 séquences consécutives d'une minute chacune, durant lesquelles le nombre d'appels moyen a été de 6 appels par minute. On suppose que les appels sont répartis également dans le temps, que cet échantillon de 24 séquences est petit relativement aux nombre d'appels traité par ce fournisseur, et qu'il ne peut pas y avoir deux appels reçus la même seconde.

1. Quelle est la loi de probabilité du nombre d'appels reçus par minute ?

   L'intervalle de temps d'une minute est la répétition de 60 secondes, au cours desquelles les appels surviennent de façon indépendante, avec la probabilité d'appel de $p = \frac{6}{60} = 0,1$.

   La loi de probabilité du nombre d'appels reçus par minute est donc une loi binomiale $\mathcal{B}\,(60;\,0,1)$.

2. Pourquoi peut-on considérer que nombre d'appels moyen suit une loi normale dont on précisera les paramètres ?
   A partir de notre échantillon de 24 séquences, on a estimé ponctuellement, que le nombre d'appels reçus par minute suit une loi binomiale $\mathcal{B}\,(60;\,0,1)$.

   $n = 60 \geqslant 30,$

Exercice n° 2 :

Afin de mieux satisfaire leurs clients, une grande société fournisseur d'accès internet fait ses statistiques sur le nombre d'appels reçus en hotline, elle pourra ainsi évaluer le temps d'attente pour le client et le nombre d'employés à mettre au standard. Les résultats de l'enquête portent sur 24 séquences consécutives d'une minute chacune, durant lesquelles le nombre d'appels moyen a été de 6 appels par minute. On suppose que les appels sont répartis également dans le temps, que cet échantillon de 24 séquences est petit relativement aux nombre d'appels traité par ce fournisseur, et qu'il ne peut pas y avoir deux appels reçus la même seconde.

1. Quelle est la loi de probabilité du nombre d'appels reçus par minute ?

   L'intervalle de temps d'une minute est la répétition de 60 secondes, au cours desquelles les appels surviennent de façon indépendante, avec la probabilité d'appel de $p = \dfrac{6}{60} = 0,1$.

   La loi de probabilité du nombre d'appels reçus par minute est donc une loi binomiale $\mathcal{B}\,(60;\, 0,1)$.

2. Pourquoi peut-on considérer que nombre d'appels moyen suit une loi normale dont on précisera les paramètres ?
   A partir de notre échantillon de 24 séquences, on a estimé ponctuellement, que le nombre d'appels reçus par minute suit une loi binomiale $\mathcal{B}\,(60;\, 0,1)$.

   $n = 60 \geqslant 30$, $np = 60 \times 0,1 = 6 \geqslant 5$, et $nq =$

Exercice n° 2 :

Afin de mieux satisfaire leurs clients, une grande société fournisseur d'accès internet fait ses statistiques sur le nombre d'appels reçus en hotline, elle pourra ainsi évaluer le temps d'attente pour le client et le nombre d'employés à mettre au standard. Les résultats de l'enquête portent sur 24 séquences consécutives d'une minute chacune, durant lesquelles le nombre d'appels moyen a été de 6 appels par minute. On suppose que les appels sont répartis également dans le temps, que cet échantillon de 24 séquences est petit relativement aux nombre d'appels traité par ce fournisseur, et qu'il ne peut pas y avoir deux appels reçus la même seconde.

1. Quelle est la loi de probabilité du nombre d'appels reçus par minute ?

   L'intervalle de temps d'une minute est la répétition de 60 secondes, au cours desquelles les appels surviennent de façon indépendante, avec la probabilité d'appel de $p = \dfrac{6}{60} = 0,1$.

   La loi de probabilité du nombre d'appels reçus par minute est donc une loi binomiale $\mathcal{B}\,(60;\ 0,1)$.

2. Pourquoi peut-on considérer que nombre d'appels moyen suit une loi normale dont on précisera les paramètres ?
   A partir de notre échantillon de 24 séquences, on a estimé ponctuellement, que le nombre d'appels reçus par minute suit une loi binomiale $\mathcal{B}\,(60;\ 0,1)$.

   $n = 60 \geqslant 30$, $np = 60 \times 0,1 = 6 \geqslant 5$, et $nq = n(1-p) = 60 \times 0,9 = 54 \geqslant 5$,

Exercice n° 2 :

Afin de mieux satisfaire leurs clients, une grande société fournisseur d'accès internet fait ses statistiques sur le nombre d'appels reçus en hotline, elle pourra ainsi évaluer le temps d'attente pour le client et le nombre d'employés à mettre au standard. Les résultats de l'enquête portent sur 24 séquences consécutives d'une minute chacune, durant lesquelles le nombre d'appels moyen a été de 6 appels par minute. On suppose que les appels sont répartis également dans le temps, que cet échantillon de 24 séquences est petit relativement aux nombre d'appels traité par ce fournisseur, et qu'il ne peut pas y avoir deux appels reçus la même seconde.

1. Quelle est la loi de probabilité du nombre d'appels reçus par minute ?

   L'intervalle de temps d'une minute est la répétition de 60 secondes, au cours desquelles les appels surviennent de façon indépendante, avec la probabilité d'appel de $p = \dfrac{6}{60} = 0,1$.

   La loi de probabilité du nombre d'appels reçus par minute est donc une loi binomiale $\mathcal{B}\,(60;\ 0,1)$.

2. Pourquoi peut-on considérer que nombre d'appels moyen suit une loi normale dont on précisera les paramètres ?
   A partir de notre échantillon de 24 séquences, on a estimé ponctuellement, que le nombre d'appels reçus par minute suit une loi binomiale $\mathcal{B}\,(60;\ 0,1)$.

   $n = 60 \geqslant 30$, $np = 60 \times 0,1 = 6 \geqslant 5$, et $nq = n(1-p) = 60 \times 0,9 = 54 \geqslant 5$, les conditions d'application du théorème d'approximation d'une loi binomiale par une loi normale de De Moivre sont satisfaites, donc

Afin de mieux satisfaire leurs clients, une grande société fournisseur d'accès internet fait ses statistiques sur le nombre d'appels reçus en hotline, elle pourra ainsi évaluer le temps d'attente pour le client et le nombre d'employés à mettre au standard. Les résultats de l'enquête portent sur 24 séquences consécutives d'une minute chacune, durant lesquelles le nombre d'appels moyen a été de 6 appels par minute. On suppose que les appels sont répartis également dans le temps, que cet échantillon de 24 séquences est petit relativement aux nombre d'appels traité par ce fournisseur, et qu'il ne peut pas y avoir deux appels reçus la même seconde.

1. Quelle est la loi de probabilité du nombre d'appels reçus par minute ?

   L'intervalle de temps d'une minute est la répétition de 60 secondes, au cours desquelles les appels surviennent de façon indépendante, avec la probabilité d'appel de $p = \dfrac{6}{60} = 0,1$.

   La loi de probabilité du nombre d'appels reçus par minute est donc une loi binomiale $\mathcal{B}\,(60;\ 0,1)$.

2. Pourquoi peut-on considérer que nombre d'appels moyen suit une loi normale dont on précisera les paramètres ?
   A partir de notre échantillon de 24 séquences, on a estimé ponctuellement, que le nombre d'appels reçus par minute suit une loi binomiale $\mathcal{B}\,(60;\ 0,1)$.

   $n = 60 \geqslant 30$, $np = 60 \times 0,1 = 6 \geqslant 5$, et $nq = n(1-p) = 60 \times 0,9 = 54 \geqslant 5$, les conditions d'application du théorème d'approximation d'une loi binomiale par une loi normale de De Moivre sont satisfaites, donc on peut considérer que la variable d'échantillonnage $\overline{X}$ qui à un échantillon de 24 séquences associe le nombre d'appels moyen suit une loi normale.

Exercice n° 2 :

Afin de mieux satisfaire leurs clients, une grande société fournisseur d'accès internet fait ses statistiques sur le nombre d'appels reçus en hotline, elle pourra ainsi évaluer le temps d'attente pour le client et le nombre d'employés à mettre au standard. Les résultats de l'enquête portent sur 24 séquences consécutives d'une minute chacune, durant lesquelles le nombre d'appels moyen a été de 6 appels par minute. On suppose que les appels sont répartis également dans le temps, que cet échantillon de 24 séquences est petit relativement aux nombre d'appels traité par ce fournisseur, et qu'il ne peut pas y avoir deux appels reçus la même seconde.

Afin de mieux satisfaire leurs clients, une grande société fournisseur d'accès internet fait ses statistiques sur le nombre d'appels reçus en hotline, elle pourra ainsi évaluer le temps d'attente pour le client et le nombre d'employés à mettre au standard. Les résultats de l'enquête portent sur 24 séquences consécutives d'une minute chacune, durant lesquelles le nombre d'appels moyen a été de 6 appels par minute. On suppose que les appels sont répartis également dans le temps, que cet échantillon de 24 séquences est petit relativement aux nombre d'appels traité par ce fournisseur, et qu'il ne peut pas y avoir deux appels reçus la même seconde.

1. Quelle est la loi de probabilité du nombre d'appels reçus par minute ?

   La loi de probabilité du nombre d'appels reçus par minute est donc une loi binomiale $\mathcal{B}\,(60;\,0,1)$.

2. Pourquoi peut-on considérer que nombre d'appels moyen suit une loi normale dont on précisera les paramètres ?

   On peut considérer que la variable d'échantillonnage $\overline{X}$ qui à un échantillon de 24 séquences associe le nombre d'appels moyen suit une loi normale.

Exercice n° 2 :

Afin de mieux satisfaire leurs clients, une grande société fournisseur d'accès internet fait ses statistiques sur le nombre d'appels reçus en hotline, elle pourra ainsi évaluer le temps d'attente pour le client et le nombre d'employés à mettre au standard. Les résultats de l'enquête portent sur 24 séquences consécutives d'une minute chacune, durant lesquelles le nombre d'appels moyen a été de 6 appels par minute. On suppose que les appels sont répartis également dans le temps, que cet échantillon de 24 séquences est petit relativement aux nombre d'appels traité par ce fournisseur, et qu'il ne peut pas y avoir deux appels reçus la même seconde.

1. Quelle est la loi de probabilité du nombre d'appels reçus par minute ?

   La loi de probabilité du nombre d'appels reçus par minute est donc une loi binomiale $\mathcal{B}\,(60;\,0,1)$.

2. Pourquoi peut-on considérer que nombre d'appels moyen suit une loi normale dont on précisera les paramètres ?

   On peut considérer que la variable d'échantillonnage $\overline{X}$ qui à un échantillon de 24 séquences associe le nombre d'appels moyen suit une loi normale.

   La moyenne observée est donc $\overline{x} =$

Exercice n° 2 :

Afin de mieux satisfaire leurs clients, une grande société fournisseur d'accès internet fait ses statistiques sur le nombre d'appels reçus en hotline, elle pourra ainsi évaluer le temps d'attente pour le client et le nombre d'employés à mettre au standard. Les résultats de l'enquête portent sur 24 séquences consécutives d'une minute chacune, durant lesquelles le nombre d'appels moyen a été de 6 appels par minute. On suppose que les appels sont répartis également dans le temps, que cet échantillon de 24 séquences est petit relativement aux nombre d'appels traité par ce fournisseur, et qu'il ne peut pas y avoir deux appels reçus la même seconde.

1. Quelle est la loi de probabilité du nombre d'appels reçus par minute ?

   La loi de probabilité du nombre d'appels reçus par minute est donc une loi binomiale $\mathcal{B}(60;\ 0,1)$.

2. Pourquoi peut-on considérer que nombre d'appels moyen suit une loi normale dont on précisera les paramètres ?

   On peut considérer que la variable d'échantillonnage $\overline{X}$ qui à un échantillon de 24 séquences associe le nombre d'appels moyen suit une loi normale.

   La moyenne observée est donc $\overline{x} = np =$

Exercice n° 2 :

Afin de mieux satisfaire leurs clients, une grande société fournisseur d'accès internet fait ses statistiques sur le nombre d'appels reçus en hotline, elle pourra ainsi évaluer le temps d'attente pour le client et le nombre d'employés à mettre au standard. Les résultats de l'enquête portent sur 24 séquences consécutives d'une minute chacune, durant lesquelles le nombre d'appels moyen a été de 6 appels par minute. On suppose que les appels sont répartis également dans le temps, que cet échantillon de 24 séquences est petit relativement aux nombre d'appels traité par ce fournisseur, et qu'il ne peut pas y avoir deux appels reçus la même seconde.

1. Quelle est la loi de probabilité du nombre d'appels reçus par minute ?

   La loi de probabilité du nombre d'appels reçus par minute est donc une loi binomiale $\mathcal{B}\,(60;\,0,1)$.

2. Pourquoi peut-on considérer que nombre d'appels moyen suit une loi normale dont on précisera les paramètres ?

   On peut considérer que la variable d'échantillonnage $\overline{X}$ qui à un échantillon de 24 séquences associe le nombre d'appels moyen suit une loi normale.

   La moyenne observée est donc $\overline{x} = np = 60 \times 0,1 = 6$,

Afin de mieux satisfaire leurs clients, une grande société fournisseur d'accès internet fait ses statistiques sur le nombre d'appels reçus en hotline, elle pourra ainsi évaluer le temps d'attente pour le client et le nombre d'employés à mettre au standard. Les résultats de l'enquête portent sur 24 séquences consécutives d'une minute chacune, durant lesquelles le nombre d'appels moyen a été de 6 appels par minute. On suppose que les appels sont répartis également dans le temps, que cet échantillon de 24 séquences est petit relativement aux nombre d'appels traité par ce fournisseur, et qu'il ne peut pas y avoir deux appels reçus la même seconde.

1. Quelle est la loi de probabilité du nombre d'appels reçus par minute ?

   La loi de probabilité du nombre d'appels reçus par minute est donc une loi binomiale $\mathcal{B}\,(60;\,0,1)$.

2. Pourquoi peut-on considérer que nombre d'appels moyen suit une loi normale dont on précisera les paramètres ?

   On peut considérer que la variable d'échantillonnage $\overline{X}$ qui à un échantillon de 24 séquences associe le nombre d'appels moyen suit une loi normale.

   La moyenne observée est donc $\overline{x} = np = 60 \times 0,1 = 6$,

   Et, l'écart-type observée est $S =$

Exercice n° 2 :

Afin de mieux satisfaire leurs clients, une grande société fournisseur d'accès internet fait ses statistiques sur le nombre d'appels reçus en hotline, elle pourra ainsi évaluer le temps d'attente pour le client et le nombre d'employés à mettre au standard. Les résultats de l'enquête portent sur 24 séquences consécutives d'une minute chacune, durant lesquelles le nombre d'appels moyen a été de 6 appels par minute. On suppose que les appels sont répartis également dans le temps, que cet échantillon de 24 séquences est petit relativement aux nombre d'appels traité par ce fournisseur, et qu'il ne peut pas y avoir deux appels reçus la même seconde.

1. Quelle est la loi de probabilité du nombre d'appels reçus par minute ?

   La loi de probabilité du nombre d'appels reçus par minute est donc une loi binomiale $\mathcal{B}\,(60;\ 0,1)$.

2. Pourquoi peut-on considérer que nombre d'appels moyen suit une loi normale dont on précisera les paramètres ?

   On peut considérer que la variable d'échantillonnage $\overline{X}$ qui à un échantillon de 24 séquences associe le nombre d'appels moyen suit une loi normale.

   La moyenne observée est donc $\overline{x} = np = 60 \times 0,1 = 6$,

   Et, l'écart-type observée est $S = \sqrt{60 \times 0,1 \times 0,9} =$

Exercice n° 2 :

Afin de mieux satisfaire leurs clients, une grande société fournisseur d'accès internet fait ses statistiques sur le nombre d'appels reçus en hotline, elle pourra ainsi évaluer le temps d'attente pour le client et le nombre d'employés à mettre au standard. Les résultats de l'enquête portent sur 24 séquences consécutives d'une minute chacune, durant lesquelles le nombre d'appels moyen a été de 6 appels par minute. On suppose que les appels sont répartis également dans le temps, que cet échantillon de 24 séquences est petit relativement aux nombre d'appels traité par ce fournisseur, et qu'il ne peut pas y avoir deux appels reçus la même seconde.

1. Quelle est la loi de probabilité du nombre d'appels reçus par minute ?

   La loi de probabilité du nombre d'appels reçus par minute est donc une loi binomiale $\mathcal{B}\,(60;\,0,1)$.

2. Pourquoi peut-on considérer que nombre d'appels moyen suit une loi normale dont on précisera les paramètres ?

   On peut considérer que la variable d'échantillonnage $\overline{X}$ qui à un échantillon de 24 séquences associe le nombre d'appels moyen suit une loi normale.

   La moyenne observée est donc $\overline{x} = np = 60 \times 0,1 = 6$,

   Et, l'écart-type observée est $S = \sqrt{60 \times 0,1 \times 0,9} = \sqrt{5,4} \simeq 2,324$.

Exercice n° 2 :

Afin de mieux satisfaire leurs clients, une grande société fournisseur d'accès internet fait ses statistiques sur le nombre d'appels reçus en hotline, elle pourra ainsi évaluer le temps d'attente pour le client et le nombre d'employés à mettre au standard. Les résultats de l'enquête portent sur 24 séquences consécutives d'une minute chacune, durant lesquelles le nombre d'appels moyen a été de 6 appels par minute. On suppose que les appels sont répartis également dans le temps, que cet échantillon de 24 séquences est petit relativement aux nombre d'appels traité par ce fournisseur, et qu'il ne peut pas y avoir deux appels reçus la même seconde.

1. Quelle est la loi de probabilité du nombre d'appels reçus par minute ?

   La loi de probabilité du nombre d'appels reçus par minute est donc une loi binomiale $\mathcal{B}(60;\ 0,1)$.

2. Pourquoi peut-on considérer que nombre d'appels moyen suit une loi normale dont on précisera les paramètres ?

   On peut considérer que la variable d'échantillonnage $\overline{X}$ qui à un échantillon de 24 séquences associe le nombre d'appels moyen suit une loi normale.

   La moyenne observée est donc $\overline{x} = np = 60 \times 0,1 = 6$,

   Et, l'écart-type observée est $S = \sqrt{60 \times 0,1 \times 0,9} = \sqrt{5,4} \simeq 2,324$.

   Donc, $\overline{X}$ suit une loi $\mathcal{N}\left(6;\ 2,324\right)$.

Les résultats de l'enquête portent sur 24 séquences consécutives d'une minute chacune, durant lesquelles le nombre d'appels moyen a été de 6 appels par minute.

2. Donc, $\overline{X}$ suit une loi $\mathcal{N}(6;\ 2,324)$.

Exercice n° 2 :

Les résultats de l'enquête portent sur 24 séquences consécutives d'une minute chacune, durant lesquelles le nombre d'appels moyen a été de 6 appels par minute.

2. Donc, $\overline{X}$ suit une loi $\mathcal{N}(6;\ 2,324)$.
3. Donne un intervalle de confiance pour le nombre moyen d'appels par minute avec un degré de confiance de 95%.

Exercice n° 2 :

Les résultats de l'enquête portent sur 24 séquences consécutives d'une minute chacune, durant lesquelles le nombre d'appels moyen a été de 6 appels par minute.

2. Donc, $\overline{X}$ suit une loi $\mathcal{N}(6;\ 2,324)$.
3. Donne un intervalle de confiance pour le nombre moyen d'appels par minute avec un degré de confiance de 95%.

   Dans les question précédentes la variable n désignait la durée en secondes d'une séquence.

Exercice n° 2 :

Les résultats de l'enquête portent sur 24 séquences consécutives d'une minute chacune, durant lesquelles le nombre d'appels moyen a été de 6 appels par minute.

2. Donc, $\overline{X}$ suit une loi $\mathcal{N}(6;\ 2,324)$.

3. Donne un intervalle de confiance pour le nombre moyen d'appels par minute avec un degré de confiance de 95%.

   Dans les question précédentes la variable n désignait la durée en secondes d'une séquence. Dans cette question la variable n va désigner la taille de notre échantillon de séquences, c'est-à-dire 24.

Les résultats de l'enquête portent sur 24 séquences consécutives d'une minute chacune, durant lesquelles le nombre d'appels moyen a été de 6 appels par minute.

2. Donc, $\overline{X}$ suit une loi $\mathcal{N}(6;\ 2,324)$.

3. Donne un intervalle de confiance pour le nombre moyen d'appels par minute avec un degré de confiance de 95%.

   Dans les question précédentes la variable n désignait la durée en secondes d'une séquence. Dans cette question la variable n va désigner la taille de notre échantillon de séquences, c'est-à-dire 24.

   - **On corrige l'écart-type :** $S_c =$

Les résultats de l'enquête portent sur 24 séquences consécutives d'une minute chacune, durant lesquelles le nombre d'appels moyen a été de 6 appels par minute.

2. Donc, $\overline{X}$ suit une loi $\mathcal{N}(6;\ 2,324)$.

3. Donne un intervalle de confiance pour le nombre moyen d'appels par minute avec un degré de confiance de 95%.

   Dans les question précédentes la variable n désignait la durée en secondes d'une séquence. Dans cette question la variable n va désigner la taille de notre échantillon de séquences, c'est-à-dire 24.

   - **On corrige l'écart-type :** $S_c = \sqrt{\dfrac{n}{n-1}}S =$

Les résultats de l'enquête portent sur 24 séquences consécutives d'une minute chacune, durant lesquelles le nombre d'appels moyen a été de 6 appels par minute.

2. Donc, $\overline{X}$ suit une loi $\mathcal{N}(6;\ 2,324)$.

3. Donne un intervalle de confiance pour le nombre moyen d'appels par minute avec un degré de confiance de 95%.

   Dans les question précédentes la variable n désignait la durée en secondes d'une séquence. Dans cette question la variable n va désigner la taille de notre échantillon de séquences, c'est-à-dire 24.

   - **On corrige l'écart-type :** $S_c = \sqrt{\dfrac{n}{n-1}}S = \sqrt{\dfrac{24}{23}} \times 2,324 \simeq$

Les résultats de l'enquête portent sur 24 séquences consécutives d'une minute chacune, durant lesquelles le nombre d'appels moyen a été de 6 appels par minute.

2. Donc, $\overline{X}$ suit une loi $\mathcal{N}(6;\ 2,324)$.

3. Donne un intervalle de confiance pour le nombre moyen d'appels par minute avec un degré de confiance de 95%.

   Dans les question précédentes la variable n désignait la durée en secondes d'une séquence. Dans cette question la variable n va désigner la taille de notre échantillon de séquences, c'est-à-dire 24.

   - **On corrige l'écart-type :** $S_c = \sqrt{\dfrac{n}{n-1}}S = \sqrt{\dfrac{24}{23}} \times 2,324 \simeq 2,374$
   - « Cet échantillon est petit relativement aux nombre d'appels traité par ce fournisseur »,

Les résultats de l'enquête portent sur 24 séquences consécutives d'une minute chacune, durant lesquelles le nombre d'appels moyen a été de 6 appels par minute.

2. Donc, $\overline{X}$ suit une loi $\mathcal{N}(6;\ 2,324)$.

3. Donne un intervalle de confiance pour le nombre moyen d'appels par minute avec un degré de confiance de 95%.

   Dans les question précédentes la variable n désignait la durée en secondes d'une séquence. Dans cette question la variable n va désigner la taille de notre échantillon de séquences, c'est-à-dire 24.

   - **On corrige l'écart-type :** $S_c = \sqrt{\dfrac{n}{n-1}}S = \sqrt{\dfrac{24}{23}} \times 2,324 \simeq 2,374$
   - « Cet échantillon est petit relativement aux nombre d'appels traité par ce fournisseur », donc on peut considérer qu'il a été prélevé avec remise (pas de correction hypergéométrique).

Exercice n° 2 :

Les résultats de l'enquête portent sur 24 séquences consécutives d'une minute chacune, durant lesquelles le nombre d'appels moyen a été de 6 appels par minute.

2. Donc, $\overline{X}$ suit une loi $\mathcal{N}(6;\ 2,324)$.

3. Donne un intervalle de confiance pour le nombre moyen d'appels par minute avec un degré de confiance de 95%.

   Dans les question précédentes la variable n désignait la durée en secondes d'une séquence. Dans cette question la variable n va désigner la taille de notre échantillon de séquences, c'est-à-dire 24.

   - **On corrige l'écart-type :** $S_c = \sqrt{\frac{n}{n-1}}S = \sqrt{\frac{24}{23}} \times 2,324 \simeq 2,374$
   - « Cet échantillon est petit relativement aux nombre d'appels traité par ce fournisseur », donc on peut considérer qu'il a été prélevé avec remise (pas de correction hypergéométrique).
   - Comme l'écart-type est estimé et que l'échantillon est petit $(24 < 30)$, on utilise la table de Student avec $\alpha = 2,5\%$ (pour répartir l'erreur bilatéralement) et $n - 1 = 23$ degré de liberté : $t_{0,025;\,23} =$

Exercice n° 2 :

Les résultats de l'enquête portent sur 24 séquences consécutives d'une minute chacune, durant lesquelles le nombre d'appels moyen a été de 6 appels par minute.

2. Donc, $\overline{X}$ suit une loi $\mathcal{N}(6;\ 2,324)$.

3. Donne un intervalle de confiance pour le nombre moyen d'appels par minute avec un degré de confiance de 95%.

   Dans les question précédentes la variable n désignait la durée en secondes d'une séquence. Dans cette question la variable n va désigner la taille de notre échantillon de séquences, c'est-à-dire 24.

   - **On corrige l'écart-type :** $S_c = \sqrt{\frac{n}{n-1}}S = \sqrt{\frac{24}{23}} \times 2,324 \simeq 2,374$
   - « Cet échantillon est petit relativement aux nombre d'appels traité par ce fournisseur », donc on peut considérer qu'il a été prélevé avec remise (pas de correction hypergéométrique).
   - Comme l'écart-type est estimé et que l'échantillon est petit $(24 < 30)$, on utilise la table de Student avec $\alpha = 2,5\%$ (pour répartir l'erreur bilatéralement) et $n - 1 = 23$ degré de liberté : $t_{0,025;\,23} = 2,069$

Les résultats de l'enquête portent sur 24 séquences consécutives d'une minute chacune, durant lesquelles le nombre d'appels moyen a été de 6 appels par minute.

2. Donc, $\overline{X}$ suit une loi $\mathcal{N}(6;\ 2,324)$.
3. Donne un intervalle de confiance pour le nombre moyen d'appels par minute avec un degré de confiance de 95%.

   Dans les question précédentes la variable n désignait la durée en secondes d'une séquence. Dans cette question la variable n va désigner la taille de notre échantillon de séquences, c'est-à-dire 24.

   - **On corrige l'écart-type :** $S_c = \sqrt{\dfrac{n}{n-1}}S = \sqrt{\dfrac{24}{23}} \times 2,324 \simeq 2,374$
   - « Cet échantillon est petit relativement aux nombre d'appels traité par ce fournisseur », donc on peut considérer qu'il a été prélevé avec remise (pas de correction hypergéométrique).
   - Comme l'écart-type est estimé et que l'échantillon est petit $(24 < 30)$, on utilise la table de Student avec $\alpha = 2,5\%$ (pour répartir l'erreur bilatéralement) et $n-1 = 23$ degré de liberté : $t_{0,025;\,23} = 2,069$

$$IC_{5\%} =$$

Les résultats de l'enquête portent sur 24 séquences consécutives d'une minute chacune, durant lesquelles le nombre d'appels moyen a été de 6 appels par minute.

2. Donc, $\overline{X}$ suit une loi $\mathcal{N}(6;\ 2,324)$.

3. Donne un intervalle de confiance pour le nombre moyen d'appels par minute avec un degré de confiance de 95%.

   Dans les question précédentes la variable n désignait la durée en secondes d'une séquence. Dans cette question la variable n va désigner la taille de notre échantillon de séquences, c'est-à-dire 24.

   - **On corrige l'écart-type :** $S_c = \sqrt{\dfrac{n}{n-1}}S = \sqrt{\dfrac{24}{23}} \times 2,324 \simeq 2,374$
   - « Cet échantillon est petit relativement aux nombre d'appels traité par ce fournisseur », donc on peut considérer qu'il a été prélevé avec remise (pas de correction hypergéométrique).
   - Comme l'écart-type est estimé et que l'échantillon est petit $(24 < 30)$, on utilise la table de Student avec $\alpha = 2,5\%$ (pour répartir l'erreur bilatéralement) et $n-1 = 23$ degré de liberté : $t_{0,025;\,23} = 2,069$

$$IC_{5\%} = \left[\overline{x} - t_{0,025;\,23}\frac{S_c}{\sqrt{n}}\ ;\ \overline{x} + t_{0,025;\,23}\frac{S_c}{\sqrt{n}}\right]$$

Les résultats de l'enquête portent sur 24 séquences consécutives d'une minute chacune, durant lesquelles le nombre d'appels moyen a été de 6 appels par minute.

2. Donc, $\overline{X}$ suit une loi $\mathcal{N}(6;\ 2,324)$.
3. Donne un intervalle de confiance pour le nombre moyen d'appels par minute avec un degré de confiance de 95%.

   Dans les question précédentes la variable n désignait la durée en secondes d'une séquence. Dans cette question la variable n va désigner la taille de notre échantillon de séquences, c'est-à-dire 24.

   - **On corrige l'écart-type :** $S_c = \sqrt{\dfrac{n}{n-1}}S = \sqrt{\dfrac{24}{23}} \times 2,324 \simeq 2,374$
   - « Cet échantillon est petit relativement aux nombre d'appels traité par ce fournisseur », donc on peut considérer qu'il a été prélevé avec remise (pas de correction hypergéométrique).
   - Comme l'écart-type est estimé et que l'échantillon est petit $(24 < 30)$, on utilise la table de Student avec $\alpha = 2,5\%$ (pour répartir l'erreur bilatéralement) et $n - 1 = 23$ degré de liberté : $t_{0,025;\,23} = 2,069$

$$IC_{5\%} = \left[\overline{x} - t_{0,025;\,23}\frac{S_c}{\sqrt{n}}\ ;\ \overline{x} + t_{0,025;\,23}\frac{S_c}{\sqrt{n}}\right]$$

$$IC_{5\%} =$$

Les résultats de l'enquête portent sur 24 séquences consécutives d'une minute chacune, durant lesquelles le nombre d'appels moyen a été de 6 appels par minute.

2. Donc, $\overline{X}$ suit une loi $\mathcal{N}(6;\ 2,324)$.

3. Donne un intervalle de confiance pour le nombre moyen d'appels par minute avec un degré de confiance de 95%.

   Dans les question précédentes la variable n désignait la durée en secondes d'une séquence. Dans cette question la variable n va désigner la taille de notre échantillon de séquences, c'est-à-dire 24.

   - **On corrige l'écart-type :** $S_c = \sqrt{\frac{n}{n-1}} S = \sqrt{\frac{24}{23}} \times 2,324 \simeq 2,374$
   - « Cet échantillon est petit relativement aux nombre d'appels traité par ce fournisseur », donc on peut considérer qu'il a été prélevé avec remise (pas de correction hypergéométrique).
   - Comme l'écart-type est estimé et que l'échantillon est petit $(24 < 30)$, on utilise la table de Student avec $\alpha = 2,5\%$ (pour répartir l'erreur bilatéralement) et $n - 1 = 23$ degré de liberté : $t_{0,025;\,23} = 2,069$

$$IC_{5\%} = \left[\overline{x} - t_{0,025;\,23}\frac{S_c}{\sqrt{n}}\ ;\ \overline{x} + t_{0,025;\,23}\frac{S_c}{\sqrt{n}}\right]$$

$$IC_{5\%} = \left[6 - 2,069 \times \frac{2,374}{\sqrt{24}}\ ;\ 6 + 2,069 \times \frac{2,374}{\sqrt{24}}\right] =$$

Exercice n° 2 :

Les résultats de l'enquête portent sur 24 séquences consécutives d'une minute chacune, durant lesquelles le nombre d'appels moyen a été de 6 appels par minute.

2. Donc, $\overline{X}$ suit une loi $\mathcal{N}(6;\ 2,324)$.

3. Donne un intervalle de confiance pour le nombre moyen d'appels par minute avec un degré de confiance de 95%.

   Dans les question précédentes la variable n désignait la durée en secondes d'une séquence. Dans cette question la variable n va désigner la taille de notre échantillon de séquences, c'est-à-dire 24.

   - **On corrige l'écart-type :** $S_c = \sqrt{\frac{n}{n-1}}S = \sqrt{\frac{24}{23}} \times 2,324 \simeq 2,374$
   - « Cet échantillon est petit relativement aux nombre d'appels traité par ce fournisseur », donc on peut considérer qu'il a été prélevé avec remise (pas de correction hypergéométrique).
   - Comme l'écart-type est estimé et que l'échantillon est petit $(24 < 30)$, on utilise la table de Student avec $\alpha = 2,5\%$ (pour répartir l'erreur bilatéralement) et $n - 1 = 23$ degré de liberté : $t_{0,025;\,23} = 2,069$

$$IC_{5\%} = \left[\overline{x} - t_{0,025;\,23}\frac{S_c}{\sqrt{n}}\ ;\ \overline{x} + t_{0,025;\,23}\frac{S_c}{\sqrt{n}}\right]$$

$$IC_{5\%} = \left[6 - 2,069 \times \frac{2,374}{\sqrt{24}}\ ;\ 6 + 2,069 \times \frac{2,374}{\sqrt{24}}\right] = [4,997\ ;\ 7,003]$$

Exercice n° 3 :

Sur un échantillon de 400 personnes d'une population de 85 000 habitants, on sait que le taux de personnes à soigner pour un problème de cholestérol élevé est de 7,5%. Donne un intervalle dans lequel on soit « sûr » à 98%, de trouver le nombre exact de personnes à soigner sur toute la population.

Exercice n° 3 :

Sur un échantillon de 400 personnes d'une population de 85 000 habitants, on sait que le taux de personnes à soigner pour un problème de cholestérol élevé est de 7,5%. Donne un intervalle dans lequel on soit « sûr » à 98%, de trouver le nombre exact de personnes à soigner sur toute la population.

- $n = 400 \geqslant 30$, $np =$

Exercice n° 3 :

Sur un échantillon de 400 personnes d'une population de 85 000 habitants, on sait que le taux de personnes à soigner pour un problème de cholestérol élevé est de 7,5%. Donne un intervalle dans lequel on soit « sûr » à 98%, de trouver le nombre exact de personnes à soigner sur toute la population.

- $n = 400 \geqslant 30$, $np = 400 \times 0,075 = 30 \geqslant 5$, et $nq =$

Exercice n° 3 :

Sur un échantillon de 400 personnes d'une population de 85 000 habitants, on sait que le taux de personnes à soigner pour un problème de cholestérol élevé est de 7,5%. Donne un intervalle dans lequel on soit « sûr » à 98%, de trouver le nombre exact de personnes à soigner sur toute la population.

- $n = 400 \geqslant 30$, $np = 400 \times 0,075 = 30 \geqslant 5$, et $nq = 400 - 30 = 370 \geqslant 5$ donc les conditions sont vérifiées.

Exercice n° 3 :

Sur un échantillon de 400 personnes d'une population de 85 000 habitants, on sait que le taux de personnes à soigner pour un problème de cholestérol élevé est de 7,5%. Donne un intervalle dans lequel on soit « sûr » à 98%, de trouver le nombre exact de personnes à soigner sur toute la population.

- $n = 400 \geqslant 30$, $np = 400 \times 0,075 = 30 \geqslant 5$, et $nq = 400 - 30 = 370 \geqslant 5$ donc les conditions sont vérifiées.

  La population est bien 20 fois plus grande que l'échantillon : $N = 85000 > 20 \times n = 2000$, donc on ne procédera pas à une correction hypergéométrique.

Exercice n° 3 :

Sur un échantillon de 400 personnes d'une population de 85 000 habitants, on sait que le taux de personnes à soigner pour un problème de cholestérol élevé est de 7,5%. Donne un intervalle dans lequel on soit « sûr » à 98%, de trouver le nombre exact de personnes à soigner sur toute la population.

- $n = 400 \geqslant 30$, $np = 400 \times 0,075 = 30 \geqslant 5$, et $nq = 400 - 30 = 370 \geqslant 5$ donc les conditions sont vérifiées.

  La population est bien 20 fois plus grande que l'échantillon : $N = 85000 > 20 \times n = 2000$, donc on ne procédera pas à une correction hypergéométrique.

- $\alpha = 0,02$ d'après la table de l'écart-réduit, $z_{\frac{\alpha}{2}} =$

Sur un échantillon de 400 personnes d'une population de 85 000 habitants, on sait que le taux de personnes à soigner pour un problème de cholestérol élevé est de 7,5%. Donne un intervalle dans lequel on soit « sûr » à 98%, de trouver le nombre exact de personnes à soigner sur toute la population.

- $n = 400 \geqslant 30$, $np = 400 \times 0,075 = 30 \geqslant 5$, et $nq = 400 - 30 = 370 \geqslant 5$ donc les conditions sont vérifiées.

  La population est bien 20 fois plus grande que l'échantillon : $N = 85000 > 20 \times n = 2000$, donc on ne procédera pas à une correction hypergéométrique.

- $\alpha = 0,02$ d'après la table de l'écart-réduit, $z_{\frac{\alpha}{2}} = 2,326$

Exercice n° 3 :

Sur un échantillon de 400 personnes d'une population de 85 000 habitants, on sait que le taux de personnes à soigner pour un problème de cholestérol élevé est de 7,5%. Donne un intervalle dans lequel on soit « sûr » à 98%, de trouver le nombre exact de personnes à soigner sur toute la population.

- $n = 400 \geqslant 30$, $np = 400 \times 0,075 = 30 \geqslant 5$, et $nq = 400 - 30 = 370 \geqslant 5$ donc les conditions sont vérifiées.

  La population est bien 20 fois plus grande que l'échantillon : $N = 85000 > 20 \times n = 2000$, donc on ne procédera pas à une correction hypergéométrique.

- $\alpha = 0,02$ d'après la table de l'écart-réduit, $z_{\frac{\alpha}{2}} = 2,326$

- $IC_{\alpha\%} =$

Exercice n° 3 :

Sur un échantillon de 400 personnes d'une population de 85 000 habitants, on sait que le taux de personnes à soigner pour un problème de cholestérol élevé est de 7,5%. Donne un intervalle dans lequel on soit « sûr » à 98%, de trouver le nombre exact de personnes à soigner sur toute la population.

- $n = 400 \geqslant 30$, $np = 400 \times 0,075 = 30 \geqslant 5$, et $nq = 400 - 30 = 370 \geqslant 5$ donc les conditions sont vérifiées.

  La population est bien 20 fois plus grande que l'échantillon : $N = 85000 > 20 \times n = 2000$, donc on ne procédera pas à une correction hypergéométrique.

- $\alpha = 0,02$ d'après la table de l'écart-réduit, $z_{\frac{\alpha}{2}} = 2,326$

- $IC_{\alpha\%} = \left[\hat{p} - z_{\frac{\alpha}{2}}\sqrt{\dfrac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}\ ,\ \hat{p} + z_{\frac{\alpha}{2}}\sqrt{\dfrac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}\right]$

Exercice n° 3 :

Sur un échantillon de 400 personnes d'une population de 85 000 habitants, on sait que le taux de personnes à soigner pour un problème de cholestérol élevé est de 7,5%. Donne un intervalle dans lequel on soit « sûr » à 98%, de trouver le nombre exact de personnes à soigner sur toute la population.

- $n = 400 \geqslant 30$, $np = 400 \times 0,075 = 30 \geqslant 5$, et $nq = 400 - 30 = 370 \geqslant 5$ donc les conditions sont vérifiées.

  La population est bien 20 fois plus grande que l'échantillon : $N = 85000 > 20 \times n = 2000$, donc on ne procédera pas à une correction hypergéométrique.

- $\alpha = 0,02$ d'après la table de l'écart-réduit, $z_{\frac{\alpha}{2}} = 2,326$

- $$IC_{\alpha\%} = \left[\hat{p} - z_{\frac{\alpha}{2}}\sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}\ ,\ \hat{p} + z_{\frac{\alpha}{2}}\sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}\right]$$

  $$IC_{\alpha\%} = \left[0,075 - 2,326 \times \sqrt{\frac{0,075 \times 0,925}{400}}\ ,\ 0,075 + 2,326 \times \sqrt{\frac{0,075 \times 0,925}{400}}\right]$$

Sur un échantillon de 400 personnes d'une population de 85 000 habitants, on sait que le taux de personnes à soigner pour un problème de cholestérol élevé est de 7,5%. Donne un intervalle dans lequel on soit « sûr » à 98%, de trouver le nombre exact de personnes à soigner sur toute la population.

- $n = 400 \geqslant 30$, $np = 400 \times 0,075 = 30 \geqslant 5$, et $nq = 400 - 30 = 370 \geqslant 5$ donc les conditions sont vérifiées.

  La population est bien 20 fois plus grande que l'échantillon : $N = 85000 > 20 \times n = 2000$, donc on ne procédera pas à une correction hypergéométrique.

- $\alpha = 0,02$ d'après la table de l'écart-réduit, $z_{\frac{\alpha}{2}} = 2,326$

- $$IC_{\alpha\%} = \left[\hat{p} - z_{\frac{\alpha}{2}}\sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}\ ,\ \hat{p} + z_{\frac{\alpha}{2}}\sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}\right]$$

  $$IC_{\alpha\%} = \left[0,075 - 2,326 \times \sqrt{\frac{0,075 \times 0,925}{400}}\ ,\ 0,075 + 2,326 \times \sqrt{\frac{0,075 \times 0,925}{400}}\right]$$

  $$IC_{\alpha\%} = [0,044\ ;\ 0,106]$$

Sur un échantillon de 400 personnes d'une population de 85 000 habitants, on sait que le taux de personnes à soigner pour un problème de cholestérol élevé est de 7,5%. Donne un intervalle dans lequel on soit « sûr » à 98%, de trouver le nombre exact de personnes à soigner sur toute la population.

- $n = 400 \geqslant 30$, $np = 400 \times 0,075 = 30 \geqslant 5$, et $nq = 400 - 30 = 370 \geqslant 5$ donc les conditions sont vérifiées.

  La population est bien 20 fois plus grande que l'échantillon : $N = 85000 > 20 \times n = 2000$, donc on ne procédera pas à une correction hypergéométrique.

- $\alpha = 0,02$ d'après la table de l'écart-réduit, $z_{\frac{\alpha}{2}} = 2,326$

- $$IC_{\alpha\%} = \left[\hat{p} - z_{\frac{\alpha}{2}}\sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}\ ,\ \hat{p} + z_{\frac{\alpha}{2}}\sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}\right]$$

  $$IC_{\alpha\%} = \left[0,075 - 2,326 \times \sqrt{\frac{0,075 \times 0,925}{400}}\ ,\ 0,075 + 2,326 \times \sqrt{\frac{0,075 \times 0,925}{400}}\right]$$

  $IC_{\alpha\%} = [0,044\ ;\ 0,106]$

  Il y aura entre $0,044 \times 85000 = 3740$ et $0,106 \times 85000 = 9010$ habitants à soigner.

Exercice n° 4 :

Le comité de conservation des rivières d'une région examine la concentration en zinc à partir de 12 échantillons prélevés sans remise dans les rivières de leur région afin de savoir si les résultats ont été modifiés depuis l'introduction d'une nouvelles lois. Ils obtiennent une moyenne de 2,6 milligrammes par litre. En supposant l'écart-type de la concentration en zinc de toutes les rivières est le même que celui trouvé l'an dernier, à savoir 0,03 mg/l, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

Le comité de conservation des rivières d'une région examine la concentration en zinc à partir de 12 échantillons prélevés sans remise dans les rivières de leur région afin de savoir si les résultats ont été modifiés depuis l'introduction d'une nouvelles lois. Ils obtiennent une moyenne de 2,6 milligrammes par litre. En supposant l'écart-type de la concentration en zinc de toutes les rivières est le même que celui trouvé l'an dernier, à savoir 0,03 mg/l, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

Notre échantillon est constitué de 12 échantillons d'eau de rivière.

Le comité de conservation des rivières d'une région examine la concentration en zinc à partir de 12 échantillons prélevés sans remise dans les rivières de leur région afin de savoir si les résultats ont été modifiés depuis l'introduction d'une nouvelles lois. Ils obtiennent une moyenne de 2,6 milligrammes par litre. En supposant l'écart-type de la concentration en zinc de toutes les rivières est le même que celui trouvé l'an dernier, à savoir 0,03 mg/l, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

Notre échantillon est constitué de 12 échantillons d'eau de rivière.

1. Détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

Exercice n° 4 :

Le comité de conservation des rivières d'une région examine la concentration en zinc à partir de 12 échantillons prélevés sans remise dans les rivières de leur région afin de savoir si les résultats ont été modifiés depuis l'introduction d'une nouvelles lois. Ils obtiennent une moyenne de 2,6 milligrammes par litre. En supposant l'écart-type de la concentration en zinc de toutes les rivières est le même que celui trouvé l'an dernier, à savoir 0,03 mg/l, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

Notre échantillon est constitué de 12 échantillons d'eau de rivière.

1. Détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.
   - L'écart-type n'est pas estimé, donc on ne le corrige pas.

Exercice n° 4 :

Le comité de conservation des rivières d'une région examine la concentration en zinc à partir de 12 échantillons prélevés sans remise dans les rivières de leur région afin de savoir si les résultats ont été modifiés depuis l'introduction d'une nouvelles lois. Ils obtiennent une moyenne de 2,6 milligrammes par litre. En supposant l'écart-type de la concentration en zinc de toutes les rivières est le même que celui trouvé l'an dernier, à savoir 0,03 mg/l, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

Notre échantillon est constitué de 12 échantillons d'eau de rivière.

1. Détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.
   - L'écart-type n'est pas estimé, donc on ne le corrige pas.
   - L'échantillon est prélevé sans remise, mais la quantité d'eau des rivières est évidemment très grande relativement à celle de l'échantillon, donc, on peut considérer qu'il a été prélevé avec remise : pas de correction hypergéométrique.

Le comité de conservation des rivières d'une région examine la concentration en zinc à partir de 12 échantillons prélevés sans remise dans les rivières de leur région afin de savoir si les résultats ont été modifiés depuis l'introduction d'une nouvelles lois. Ils obtiennent une moyenne de 2,6 milligrammes par litre. En supposant l'écart-type de la concentration en zinc de toutes les rivières est le même que celui trouvé l'an dernier, à savoir 0,03 mg/l, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

Notre échantillon est constitué de 12 échantillons d'eau de rivière.

1. Détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.
   - L'écart-type n'est pas estimé, donc on ne le corrige pas.
   - L'échantillon est prélevé sans remise, mais la quantité d'eau des rivières est évidemment très grande relativement à celle de l'échantillon, donc, on peut considérer qu'il a été prélevé avec remise : pas de correction hypergéométrique.

   L'échantillon est petit $n = 12 < 30$ et la on ne sait pas si la concentration de zinc suit une loi normale donc :

Le comité de conservation des rivières d'une région examine la concentration en zinc à partir de 12 échantillons prélevés sans remise dans les rivières de leur région afin de savoir si les résultats ont été modifiés depuis l'introduction d'une nouvelles lois. Ils obtiennent une moyenne de 2,6 milligrammes par litre. En supposant l'écart-type de la concentration en zinc de toutes les rivières est le même que celui trouvé l'an dernier, à savoir 0,03 mg/l, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

Notre échantillon est constitué de 12 échantillons d'eau de rivière.

1. Détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.
   - L'écart-type n'est pas estimé, donc on ne le corrige pas.
   - L'échantillon est prélevé sans remise, mais la quantité d'eau des rivières est évidemment très grande relativement à celle de l'échantillon, donc, on peut considérer qu'il a été prélevé avec remise : pas de correction hypergéométrique.

     L'échantillon est petit $n = 12 < 30$ et la on ne sait pas si la concentration de zinc suit une loi normale donc :

$$IC_\alpha =$$

Le comité de conservation des rivières d'une région examine la concentration en zinc à partir de 12 échantillons prélevés sans remise dans les rivières de leur région afin de savoir si les résultats ont été modifiés depuis l'introduction d'une nouvelles lois. Ils obtiennent une moyenne de 2,6 milligrammes par litre. En supposant l'écart-type de la concentration en zinc de toutes les rivières est le même que celui trouvé l'an dernier, à savoir 0,03 mg/l, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

Notre échantillon est constitué de 12 échantillons d'eau de rivière.

1. Détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.
   - L'écart-type n'est pas estimé, donc on ne le corrige pas.
   - L'échantillon est prélevé sans remise, mais la quantité d'eau des rivières est évidemment très grande relativement à celle de l'échantillon, donc, on peut considérer qu'il a été prélevé avec remise : pas de correction hypergéométrique.

     L'échantillon est petit $n = 12 < 30$ et la on ne sait pas si la concentration de zinc suit une loi normale donc :

$$IC_\alpha = \left[\overline{x} - \frac{1}{\sqrt{\alpha}}\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\ ;\ \overline{x} + \frac{1}{\sqrt{\alpha}}\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right]$$

Exercice n° 4 :

Le comité de conservation des rivières d'une région examine la concentration en zinc à partir de 12 échantillons prélevés sans remise dans les rivières de leur région afin de savoir si les résultats ont été modifiés depuis l'introduction d'une nouvelles lois. Ils obtiennent une moyenne de 2,6 milligrammes par litre. En supposant l'écart-type de la concentration en zinc de toutes les rivières est le même que celui trouvé l'an dernier, à savoir 0,03 mg/l, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

Notre échantillon est constitué de 12 échantillons d'eau de rivière.

1. Détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.
   - L'écart-type n'est pas estimé, donc on ne le corrige pas.
   - L'échantillon est prélevé sans remise, mais la quantité d'eau des rivières est évidemment très grande relativement à celle de l'échantillon, donc, on peut considérer qu'il a été prélevé avec remise : pas de correction hypergéométrique.

   L'échantillon est petit $n = 12 < 30$ et la on ne sait pas si la concentration de zinc suit une loi normale donc :

$$IC_\alpha = \left[\overline{x} - \frac{1}{\sqrt{\alpha}}\frac{\sigma}{\sqrt{n}} \; ; \; \overline{x} + \frac{1}{\sqrt{\alpha}}\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right]$$

   On obtient l'intervalle de confiance :

$$IC_{5\%} =$$

Exercice n° 4 :

Le comité de conservation des rivières d'une région examine la concentration en zinc à partir de 12 échantillons prélevés sans remise dans les rivières de leur région afin de savoir si les résultats ont été modifiés depuis l'introduction d'une nouvelles lois. Ils obtiennent une moyenne de 2,6 milligrammes par litre. En supposant l'écart-type de la concentration en zinc de toutes les rivières est le même que celui trouvé l'an dernier, à savoir 0,03 mg/l, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

Notre échantillon est constitué de 12 échantillons d'eau de rivière.

1. Détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.
   - L'écart-type n'est pas estimé, donc on ne le corrige pas.
   - L'échantillon est prélevé sans remise, mais la quantité d'eau des rivières est évidemment très grande relativement à celle de l'échantillon, donc, on peut considérer qu'il a été prélevé avec remise : pas de correction hypergéométrique.

   L'échantillon est petit $n = 12 < 30$ et la on ne sait pas si la concentration de zinc suit une loi normale donc :

$$IC_\alpha = \left[\overline{x} - \frac{1}{\sqrt{\alpha}}\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\ ;\ \overline{x} + \frac{1}{\sqrt{\alpha}}\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right]$$

   On obtient l'intervalle de confiance :

$$IC_{5\%} = \left[2,6 - \frac{1}{\sqrt{0,05}} \times \frac{0,03}{\sqrt{12}}\ ;\ 2,6 + \frac{1}{\sqrt{0,05}} \times \frac{0,03}{\sqrt{12}}\right] =$$

Exercice n° 4 :

Le comité de conservation des rivières d'une région examine la concentration en zinc à partir de 12 échantillons prélevés sans remise dans les rivières de leur région afin de savoir si les résultats ont été modifiés depuis l'introduction d'une nouvelles lois. Ils obtiennent une moyenne de 2,6 milligrammes par litre. En supposant l'écart-type de la concentration en zinc de toutes les rivières est le même que celui trouvé l'an dernier, à savoir 0,03 mg/l, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

Notre échantillon est constitué de 12 échantillons d'eau de rivière.

1. Détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.
   - L'écart-type n'est pas estimé, donc on ne le corrige pas.
   - L'échantillon est prélevé sans remise, mais la quantité d'eau des rivières est évidemment très grande relativement à celle de l'échantillon, donc, on peut considérer qu'il a été prélevé avec remise : pas de correction hypergéométrique.

   L'échantillon est petit $n = 12 < 30$ et la on ne sait pas si la concentration de zinc suit une loi normale donc :

$$IC_\alpha = \left[\overline{x} - \frac{1}{\sqrt{\alpha}}\frac{\sigma}{\sqrt{n}} \; ; \; \overline{x} + \frac{1}{\sqrt{\alpha}}\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right]$$

   On obtient l'intervalle de confiance :

$$IC_{5\%} = \left[2,6 - \frac{1}{\sqrt{0,05}} \times \frac{0,03}{\sqrt{12}} \; ; \; 2,6 + \frac{1}{\sqrt{0,05}} \times \frac{0,03}{\sqrt{12}}\right] = [2,561 \; ; \; 2,639]$$

Exercice n° 4 :

Le comité de conservation des rivières d'une région examine la concentration en zinc à partir de 12 échantillons prélevés sans remise dans les rivières de leur région afin de savoir si les résultats ont été modifiés depuis l'introduction d'une nouvelles lois. Ils obtiennent une moyenne de 2,6 milligrammes par litre. En supposant l'écart-type de la concentration en zinc de toutes les rivières est le même que celui trouvé l'an dernier, à savoir 0,03 mg/l, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

Notre échantillon est constitué de 12 échantillons d'eau de rivière.

2. Sachant que la concentration en zinc suit une loi normale, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

Exercice n° 4 :

Le comité de conservation des rivières d'une région examine la concentration en zinc à partir de 12 échantillons prélevés sans remise dans les rivières de leur région afin de savoir si les résultats ont été modifiés depuis l'introduction d'une nouvelles lois. Ils obtiennent une moyenne de 2,6 milligrammes par litre. En supposant l'écart-type de la concentration en zinc de toutes les rivières est le même que celui trouvé l'an dernier, à savoir 0,03 mg/l, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

Notre échantillon est constitué de 12 échantillons d'eau de rivière.

2. Sachant que la concentration en zinc suit une loi normale, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

$$IC_\alpha =$$

Exercice n° 4 :

Le comité de conservation des rivières d'une région examine la concentration en zinc à partir de 12 échantillons prélevés sans remise dans les rivières de leur région afin de savoir si les résultats ont été modifiés depuis l'introduction d'une nouvelles lois. Ils obtiennent une moyenne de 2,6 milligrammes par litre. En supposant l'écart-type de la concentration en zinc de toutes les rivières est le même que celui trouvé l'an dernier, à savoir 0,03 mg/l, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

Notre échantillon est constitué de 12 échantillons d'eau de rivière.

2. Sachant que la concentration en zinc suit une loi normale, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

$$IC_\alpha = \left[\overline{x} - z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \, ; \, \overline{x} + z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right] \text{ où } z_{\frac{\alpha}{2}} =$$

Exercice n° 4 :

Le comité de conservation des rivières d'une région examine la concentration en zinc à partir de 12 échantillons prélevés sans remise dans les rivières de leur région afin de savoir si les résultats ont été modifiés depuis l'introduction d'une nouvelles lois. Ils obtiennent une moyenne de 2,6 milligrammes par litre. En supposant l'écart-type de la concentration en zinc de toutes les rivières est le même que celui trouvé l'an dernier, à savoir 0,03 mg/l, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

Notre échantillon est constitué de 12 échantillons d'eau de rivière.

2. Sachant que la concentration en zinc suit une loi normale, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

$$IC_\alpha = \left[\overline{x} - z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \; ; \; \overline{x} + z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right] \text{ où } z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,96$$

Le comité de conservation des rivières d'une région examine la concentration en zinc à partir de 12 échantillons prélevés sans remise dans les rivières de leur région afin de savoir si les résultats ont été modifiés depuis l'introduction d'une nouvelles lois. Ils obtiennent une moyenne de 2,6 milligrammes par litre. En supposant l'écart-type de la concentration en zinc de toutes les rivières est le même que celui trouvé l'an dernier, à savoir 0,03 mg/l, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

Notre échantillon est constitué de 12 échantillons d'eau de rivière.

2. Sachant que la concentration en zinc suit une loi normale, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

$$IC_\alpha = \left[\overline{x} - z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \ ; \ \overline{x} + z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right] \text{ où } z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,96$$

On obtient l'intervalle de confiance :

Le comité de conservation des rivières d'une région examine la concentration en zinc à partir de 12 échantillons prélevés sans remise dans les rivières de leur région afin de savoir si les résultats ont été modifiés depuis l'introduction d'une nouvelles lois. Ils obtiennent une moyenne de 2,6 milligrammes par litre. En supposant l'écart-type de la concentration en zinc de toutes les rivières est le même que celui trouvé l'an dernier, à savoir 0,03 mg/l, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

Notre échantillon est constitué de 12 échantillons d'eau de rivière.

2. Sachant que la concentration en zinc suit une loi normale, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

$$IC_\alpha = \left[\overline{x} - z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \; ; \; \overline{x} + z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right] \text{ où } z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,96$$

On obtient l'intervalle de confiance :

$$IC_{5\%} =$$

Le comité de conservation des rivières d'une région examine la concentration en zinc à partir de 12 échantillons prélevés sans remise dans les rivières de leur région afin de savoir si les résultats ont été modifiés depuis l'introduction d'une nouvelles lois. Ils obtiennent une moyenne de 2,6 milligrammes par litre. En supposant l'écart-type de la concentration en zinc de toutes les rivières est le même que celui trouvé l'an dernier, à savoir 0,03 mg/l, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

Notre échantillon est constitué de 12 échantillons d'eau de rivière.

2. Sachant que la concentration en zinc suit une loi normale, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

$$IC_\alpha = \left[\overline{x} - z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \; ; \; \overline{x} + z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right] \text{ où } z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,96$$

On obtient l'intervalle de confiance :

$$IC_{5\%} = \left[2,6 - 1,96 \times \frac{0,03}{\sqrt{12}} \; ; \; 2,6 + 1,96 \times \frac{0,03}{\sqrt{12}}\right] =$$

Exercice n° 4 :

Le comité de conservation des rivières d'une région examine la concentration en zinc à partir de 12 échantillons prélevés sans remise dans les rivières de leur région afin de savoir si les résultats ont été modifiés depuis l'introduction d'une nouvelles lois. Ils obtiennent une moyenne de 2,6 milligrammes par litre. En supposant l'écart-type de la concentration en zinc de toutes les rivières est le même que celui trouvé l'an dernier, à savoir 0,03 mg/l, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

Notre échantillon est constitué de 12 échantillons d'eau de rivière.

2. Sachant que la concentration en zinc suit une loi normale, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

$$IC_\alpha = \left[\overline{x} - z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \ ; \ \overline{x} + z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right] \text{ où } z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,96$$

On obtient l'intervalle de confiance :

$$IC_{5\%} = \left[2,6 - 1,96 \times \frac{0,03}{\sqrt{12}} \ ; \ 2,6 + 1,96 \times \frac{0,03}{\sqrt{12}}\right] = [2,583 \ ; \ 2,617]$$

Exercice n° 4 :

Le comité de conservation des rivières d'une région examine la concentration en zinc à partir de 12 échantillons prélevés sans remise dans les rivières de leur région afin de savoir si les résultats ont été modifiés depuis l'introduction d'une nouvelles lois. Ils obtiennent une moyenne de 2,6 milligrammes par litre. En supposant l'écart-type de la concentration en zinc de toutes les rivières est le même que celui trouvé l'an dernier, à savoir 0,03 mg/l, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

Notre échantillon est constitué de 12 échantillons d'eau de rivière.

2. Sachant que la concentration en zinc suit une loi normale, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

$$IC_\alpha = \left[\overline{x} - z_{\frac{\alpha}{2}}\frac{\sigma}{\sqrt{n}} \; ; \; \overline{x} + z_{\frac{\alpha}{2}}\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right] \text{ où } z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,96$$

On obtient l'intervalle de confiance :

$$IC_{5\%} = \left[2,6 - 1,96 \times \frac{0,03}{\sqrt{12}} \; ; \; 2,6 + 1,96 \times \frac{0,03}{\sqrt{12}}\right] = [2,583 \; ; \; 2,617]$$

3. Compare les amplitudes de ces deux intervalles de confiance. Que pensez-vous de l'apport de l'information : « la concentration en zinc suit une loi normale » ?

Exercice n° 4 :

Le comité de conservation des rivières d'une région examine la concentration en zinc à partir de 12 échantillons prélevés sans remise dans les rivières de leur région afin de savoir si les résultats ont été modifiés depuis l'introduction d'une nouvelles lois. Ils obtiennent une moyenne de 2,6 milligrammes par litre. En supposant l'écart-type de la concentration en zinc de toutes les rivières est le même que celui trouvé l'an dernier, à savoir 0,03 mg/l, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

Notre échantillon est constitué de 12 échantillons d'eau de rivière.

2. Sachant que la concentration en zinc suit une loi normale, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

$$IC_\alpha = \left[\overline{x} - z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \; ; \; \overline{x} + z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right] \text{ où } z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,96$$

On obtient l'intervalle de confiance :

$$IC_{5\%} = \left[2,6 - 1,96 \times \frac{0,03}{\sqrt{12}} \; ; \; 2,6 + 1,96 \times \frac{0,03}{\sqrt{12}}\right] = [2,583 \; ; \; 2,617]$$

3. Compare les amplitudes de ces deux intervalles de confiance. Que pensez-vous de l'apport de l'information : « la concentration en zinc suit une loi normale » ?

- Dans la question 1 : l'amplitude est $2,639 - 2,561 =$

Exercice n° 4 :

Le comité de conservation des rivières d'une région examine la concentration en zinc à partir de 12 échantillons prélevés sans remise dans les rivières de leur région afin de savoir si les résultats ont été modifiés depuis l'introduction d'une nouvelles lois. Ils obtiennent une moyenne de 2,6 milligrammes par litre. En supposant l'écart-type de la concentration en zinc de toutes les rivières est le même que celui trouvé l'an dernier, à savoir 0,03 mg/l, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

Notre échantillon est constitué de 12 échantillons d'eau de rivière.

2. Sachant que la concentration en zinc suit une loi normale, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

$$IC_\alpha = \left[\overline{x} - z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \; ; \; \overline{x} + z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right] \text{ où } z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,96$$

On obtient l'intervalle de confiance :

$$IC_{5\%} = \left[2,6 - 1,96 \times \frac{0,03}{\sqrt{12}} \; ; \; 2,6 + 1,96 \times \frac{0,03}{\sqrt{12}}\right] = [2,583 \; ; \; 2,617]$$

3. Compare les amplitudes de ces deux intervalles de confiance. Que pensez-vous de l'apport de l'information : « la concentration en zinc suit une loi normale » ?

   - Dans la question 1 : l'amplitude est $2,639 - 2,561 = 0,078$

Le comité de conservation des rivières d'une région examine la concentration en zinc à partir de 12 échantillons prélevés sans remise dans les rivières de leur région afin de savoir si les résultats ont été modifiés depuis l'introduction d'une nouvelles lois. Ils obtiennent une moyenne de 2,6 milligrammes par litre. En supposant l'écart-type de la concentration en zinc de toutes les rivières est le même que celui trouvé l'an dernier, à savoir 0,03 mg/l, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

Notre échantillon est constitué de 12 échantillons d'eau de rivière.

2. Sachant que la concentration en zinc suit une loi normale, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

$$IC_\alpha = \left[\overline{x} - z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \; ; \; \overline{x} + z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right] \text{ où } z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,96$$

On obtient l'intervalle de confiance :

$$IC_{5\%} = \left[2,6 - 1,96 \times \frac{0,03}{\sqrt{12}} \; ; \; 2,6 + 1,96 \times \frac{0,03}{\sqrt{12}}\right] = [2,583 \; ; \; 2,617]$$

3. Compare les amplitudes de ces deux intervalles de confiance. Que pensez-vous de l'apport de l'information : « la concentration en zinc suit une loi normale » ?

- Dans la question 1 : l'amplitude est $2,639 - 2,561 = 0,078$
- Dans la question 2 : l'amplitude est

Exercice n° 4 :

Le comité de conservation des rivières d'une région examine la concentration en zinc à partir de 12 échantillons prélevés sans remise dans les rivières de leur région afin de savoir si les résultats ont été modifiés depuis l'introduction d'une nouvelles lois. Ils obtiennent une moyenne de 2,6 milligrammes par litre. En supposant l'écart-type de la concentration en zinc de toutes les rivières est le même que celui trouvé l'an dernier, à savoir 0,03 mg/l, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

Notre échantillon est constitué de 12 échantillons d'eau de rivière.

2. Sachant que la concentration en zinc suit une loi normale, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

$$IC_\alpha = \left[\overline{x} - z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \ ; \ \overline{x} + z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right] \text{ où } z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,96$$

On obtient l'intervalle de confiance :

$$IC_{5\%} = \left[2,6 - 1,96 \times \frac{0,03}{\sqrt{12}} \ ; \ 2,6 + 1,96 \times \frac{0,03}{\sqrt{12}}\right] = [2,583 \ ; \ 2,617]$$

3. Compare les amplitudes de ces deux intervalles de confiance. Que pensez-vous de l'apport de l'information : « la concentration en zinc suit une loi normale » ?

   - Dans la question 1 : l'amplitude est $2,639 - 2,561 = 0,078$
   - Dans la question 2 : l'amplitude est $2,617 - 2,583 = 0,034$

Exercice n° 4 :

Le comité de conservation des rivières d'une région examine la concentration en zinc à partir de 12 échantillons prélevés sans remise dans les rivières de leur région afin de savoir si les résultats ont été modifiés depuis l'introduction d'une nouvelles lois. Ils obtiennent une moyenne de 2,6 milligrammes par litre. En supposant l'écart-type de la concentration en zinc de toutes les rivières est le même que celui trouvé l'an dernier, à savoir 0,03 mg/l, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

Notre échantillon est constitué de 12 échantillons d'eau de rivière.

2. Sachant que la concentration en zinc suit une loi normale, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

$$IC_\alpha = \left[\overline{x} - z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \; ; \; \overline{x} + z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right] \text{ où } z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,96$$

On obtient l'intervalle de confiance :

$$IC_{5\%} = \left[2,6 - 1,96 \times \frac{0,03}{\sqrt{12}} \; ; \; 2,6 + 1,96 \times \frac{0,03}{\sqrt{12}}\right] = [2,583 \; ; \; 2,617]$$

3. Compare les amplitudes de ces deux intervalles de confiance. Que pensez-vous de l'apport de l'information : « la concentration en zinc suit une loi normale » ?

- Dans la question 1 : l'amplitude est $2,639 - 2,561 = 0,078$
- Dans la question 2 : l'amplitude est $2,617 - 2,583 = 0,034$

La précision est doublée si l'on sait que la concentration de zinc est distribuée suivant une loi normale.

Exercice n° 4 :

Le comité de conservation des rivières d'une région examine la concentration en zinc à partir de 12 échantillons prélevés sans remise dans les rivières de leur région afin de savoir si les résultats ont été modifiés depuis l'introduction d'une nouvelles lois. Ils obtiennent une moyenne de 2,6 milligrammes par litre. En supposant l'écart-type de la concentration en zinc de toutes les rivières est le même que celui trouvé l'an dernier, à savoir 0,03 mg/l, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

Notre échantillon est constitué de 12 échantillons d'eau de rivière.

4. Supposons que 0,03 mg/l soit un écart-type corrigé et estimé sur l'échantillon, et que la concentration de zinc est suit une loi normale.

Exercice n° 4 :

Le comité de conservation des rivières d'une région examine la concentration en zinc à partir de 12 échantillons prélevés sans remise dans les rivières de leur région afin de savoir si les résultats ont été modifiés depuis l'introduction d'une nouvelles lois. Ils obtiennent une moyenne de 2,6 milligrammes par litre. En supposant l'écart-type de la concentration en zinc de toutes les rivières est le même que celui trouvé l'an dernier, à savoir 0,03 mg/l, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

Notre échantillon est constitué de 12 échantillons d'eau de rivière.

4. Supposons que 0,03 mg/l soit un écart-type corrigé et estimé sur l'échantillon, et que la concentration de zinc est suit une loi normale.

    a. Détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

Exercice n° 4 :

Le comité de conservation des rivières d'une région examine la concentration en zinc à partir de 12 échantillons prélevés sans remise dans les rivières de leur région afin de savoir si les résultats ont été modifiés depuis l'introduction d'une nouvelles lois. Ils obtiennent une moyenne de 2,6 milligrammes par litre. En supposant l'écart-type de la concentration en zinc de toutes les rivières est le même que celui trouvé l'an dernier, à savoir 0,03 mg/l, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

Notre échantillon est constitué de 12 échantillons d'eau de rivière.

4. Supposons que 0,03 mg/l soit un écart-type corrigé et estimé sur l'échantillon, et que la concentration de zinc est suit une loi normale.

   a. Détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

$$IC_\alpha =$$

Exercice n° 4 :

Le comité de conservation des rivières d'une région examine la concentration en zinc à partir de 12 échantillons prélevés sans remise dans les rivières de leur région afin de savoir si les résultats ont été modifiés depuis l'introduction d'une nouvelles lois. Ils obtiennent une moyenne de 2,6 milligrammes par litre. En supposant l'écart-type de la concentration en zinc de toutes les rivières est le même que celui trouvé l'an dernier, à savoir 0,03 mg/l, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

Notre échantillon est constitué de 12 échantillons d'eau de rivière.

4. Supposons que 0,03 mg/l soit un écart-type corrigé et estimé sur l'échantillon, et que la concentration de zinc est suit une loi normale.

   a. Détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

$$IC_\alpha = \left[\overline{x} - t_{0,025;\,11}\frac{S_c}{\sqrt{n}}\ ;\ \overline{x} + t_{0,025;\,11}\frac{S_c}{\sqrt{n}}\right] \text{ où } t_{0,025;\,11} =$$

Le comité de conservation des rivières d'une région examine la concentration en zinc à partir de 12 échantillons prélevés sans remise dans les rivières de leur région afin de savoir si les résultats ont été modifiés depuis l'introduction d'une nouvelles lois. Ils obtiennent une moyenne de 2,6 milligrammes par litre. En supposant l'écart-type de la concentration en zinc de toutes les rivières est le même que celui trouvé l'an dernier, à savoir 0,03 mg/l, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

Notre échantillon est constitué de 12 échantillons d'eau de rivière.

4. Supposons que 0,03 mg/l soit un écart-type corrigé et estimé sur l'échantillon, et que la concentration de zinc est suit une loi normale.

   a. Détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

$$IC_\alpha = \left[\overline{x} - t_{0,025;\,11}\frac{S_c}{\sqrt{n}}\ ;\ \overline{x} + t_{0,025;\,11}\frac{S_c}{\sqrt{n}}\right] \text{ où } t_{0,025;\,11} = 2,201$$

Exercice n° 4 :

Le comité de conservation des rivières d'une région examine la concentration en zinc à partir de 12 échantillons prélevés sans remise dans les rivières de leur région afin de savoir si les résultats ont été modifiés depuis l'introduction d'une nouvelles lois. Ils obtiennent une moyenne de 2,6 milligrammes par litre. En supposant l'écart-type de la concentration en zinc de toutes les rivières est le même que celui trouvé l'an dernier, à savoir 0,03 mg/l, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

Notre échantillon est constitué de 12 échantillons d'eau de rivière.

4. Supposons que 0,03 mg/l soit un écart-type corrigé et estimé sur l'échantillon, et que la concentration de zinc est suit une loi normale.

   a. Détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

$$IC_\alpha = \left[\overline{x} - t_{0,025;\,11}\frac{S_c}{\sqrt{n}}\ ;\ \overline{x} + t_{0,025;\,11}\frac{S_c}{\sqrt{n}}\right] \text{ où } t_{0,025;\,11} = 2,201$$

   On obtient l'intervalle de confiance :

Le comité de conservation des rivières d'une région examine la concentration en zinc à partir de 12 échantillons prélevés sans remise dans les rivières de leur région afin de savoir si les résultats ont été modifiés depuis l'introduction d'une nouvelles lois. Ils obtiennent une moyenne de 2,6 milligrammes par litre. En supposant l'écart-type de la concentration en zinc de toutes les rivières est le même que celui trouvé l'an dernier, à savoir 0,03 mg/l, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

Notre échantillon est constitué de 12 échantillons d'eau de rivière.

4. Supposons que 0,03 mg/l soit un écart-type corrigé et estimé sur l'échantillon, et que la concentration de zinc est suit une loi normale.

   a. Détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

$$IC_\alpha = \left[\overline{x} - t_{0,025;\,11}\frac{S_c}{\sqrt{n}} \; ; \; \overline{x} + t_{0,025;\,11}\frac{S_c}{\sqrt{n}}\right] \text{ où } t_{0,025;\,11} = 2,201$$

   On obtient l'intervalle de confiance :

$$IC_{5\%} =$$

Le comité de conservation des rivières d'une région examine la concentration en zinc à partir de 12 échantillons prélevés sans remise dans les rivières de leur région afin de savoir si les résultats ont été modifiés depuis l'introduction d'une nouvelles lois. Ils obtiennent une moyenne de 2,6 milligrammes par litre. En supposant l'écart-type de la concentration en zinc de toutes les rivières est le même que celui trouvé l'an dernier, à savoir 0,03 mg/l, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

Notre échantillon est constitué de 12 échantillons d'eau de rivière.

4. Supposons que 0,03 mg/l soit un écart-type corrigé et estimé sur l'échantillon, et que la concentration de zinc est suit une loi normale.

   a. Détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

$$IC_\alpha = \left[\overline{x} - t_{0,025;\,11}\frac{S_c}{\sqrt{n}}\ ;\ \overline{x} + t_{0,025;\,11}\frac{S_c}{\sqrt{n}}\right] \text{ où } t_{0,025;\,11} = 2,201$$

On obtient l'intervalle de confiance :

$$IC_{5\%} = \left[2,6 - 2,201 \times \frac{0,03}{\sqrt{12}}\ ;\ 2,6 + 2,201 \times \frac{0,03}{\sqrt{12}}\right] =$$

Exercice n° 4 :

Le comité de conservation des rivières d'une région examine la concentration en zinc à partir de 12 échantillons prélevés sans remise dans les rivières de leur région afin de savoir si les résultats ont été modifiés depuis l'introduction d'une nouvelles lois. Ils obtiennent une moyenne de 2,6 milligrammes par litre. En supposant l'écart-type de la concentration en zinc de toutes les rivières est le même que celui trouvé l'an dernier, à savoir 0,03 mg/l, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

Notre échantillon est constitué de 12 échantillons d'eau de rivière.

4. Supposons que 0,03 mg/l soit un écart-type corrigé et estimé sur l'échantillon, et que la concentration de zinc est suit une loi normale.

   a. Détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

$$IC_\alpha = \left[\overline{x} - t_{0,025;\,11}\frac{S_c}{\sqrt{n}}\ ;\ \overline{x} + t_{0,025;\,11}\frac{S_c}{\sqrt{n}}\right] \text{ où } t_{0,025;\,11} = 2,201$$

   On obtient l'intervalle de confiance :

$$IC_{5\%} = \left[2,6 - 2,201 \times \frac{0,03}{\sqrt{12}}\ ;\ 2,6 + 2,201 \times \frac{0,03}{\sqrt{12}}\right] = [2,581\ ;\ 2,619]$$

Le comité de conservation des rivières d'une région examine la concentration en zinc à partir de 12 échantillons prélevés sans remise dans les rivières de leur région afin de savoir si les résultats ont été modifiés depuis l'introduction d'une nouvelles lois. Ils obtiennent une moyenne de 2,6 milligrammes par litre. En supposant l'écart-type de la concentration en zinc de toutes les rivières est le même que celui trouvé l'an dernier, à savoir 0,03 mg/l, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

Notre échantillon est constitué de 12 échantillons d'eau de rivière.

4. Supposons que 0,03 mg/l soit un écart-type corrigé et estimé sur l'échantillon, et que la concentration de zinc est suit une loi normale.

   a. Détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

   $$IC_\alpha = \left[\overline{x} - t_{0,025;\,11}\frac{S_c}{\sqrt{n}}\ ;\ \overline{x} + t_{0,025;\,11}\frac{S_c}{\sqrt{n}}\right] \text{ où } t_{0,025;\,11} = 2,201$$

   On obtient l'intervalle de confiance :

   $$IC_{5\%} = \left[2,6 - 2,201 \times \frac{0,03}{\sqrt{12}}\ ;\ 2,6 + 2,201 \times \frac{0,03}{\sqrt{12}}\right] = [2,581\ ;\ 2,619]$$

   b. Quel est son amplitude ?

Le comité de conservation des rivières d'une région examine la concentration en zinc à partir de 12 échantillons prélevés sans remise dans les rivières de leur région afin de savoir si les résultats ont été modifiés depuis l'introduction d'une nouvelles lois. Ils obtiennent une moyenne de 2,6 milligrammes par litre. En supposant l'écart-type de la concentration en zinc de toutes les rivières est le même que celui trouvé l'an dernier, à savoir 0,03 mg/l, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

Notre échantillon est constitué de 12 échantillons d'eau de rivière.

4. Supposons que 0,03 mg/l soit un écart-type corrigé et estimé sur l'échantillon, et que la concentration de zinc est suit une loi normale.

   a. Détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

   $$IC_\alpha = \left[\overline{x} - t_{0,025;\,11}\frac{S_c}{\sqrt{n}}\ ;\ \overline{x} + t_{0,025;\,11}\frac{S_c}{\sqrt{n}}\right] \text{ où } t_{0,025;\,11} = 2,201$$

   On obtient l'intervalle de confiance :

   $$IC_{5\%} = \left[2,6 - 2,201 \times \frac{0,03}{\sqrt{12}}\ ;\ 2,6 + 2,201 \times \frac{0,03}{\sqrt{12}}\right] = [2,581\ ;\ 2,619]$$

   b. Quel est son amplitude ? 0,038

Le comité de conservation des rivières d'une région examine la concentration en zinc à partir de 12 échantillons prélevés sans remise dans les rivières de leur région afin de savoir si les résultats ont été modifiés depuis l'introduction d'une nouvelles lois. Ils obtiennent une moyenne de 2,6 milligrammes par litre. En supposant l'écart-type de la concentration en zinc de toutes les rivières est le même que celui trouvé l'an dernier, à savoir 0,03 mg/l, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

Notre échantillon est constitué de 12 échantillons d'eau de rivière.

4. Supposons que 0,03 mg/l soit un écart-type corrigé et estimé sur l'échantillon, et que la concentration de zinc est suit une loi normale.

   a. Détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

   $$IC_\alpha = \left[\overline{x} - t_{0,025;\,11}\frac{S_c}{\sqrt{n}}\ ;\ \overline{x} + t_{0,025;\,11}\frac{S_c}{\sqrt{n}}\right] \text{ où } t_{0,025;\,11} = 2,201$$

   On obtient l'intervalle de confiance :

   $$IC_{5\%} = \left[2,6 - 2,201 \times \frac{0,03}{\sqrt{12}}\ ;\ 2,6 + 2,201 \times \frac{0,03}{\sqrt{12}}\right] = [2,581\ ;\ 2,619]$$

   b. Quel est son amplitude ? 0,038

   c. Qu'apporte la connaissance de l'écart-type ?

Exercice n° 4 :

Le comité de conservation des rivières d'une région examine la concentration en zinc à partir de 12 échantillons prélevés sans remise dans les rivières de leur région afin de savoir si les résultats ont été modifiés depuis l'introduction d'une nouvelles lois. Ils obtiennent une moyenne de 2,6 milligrammes par litre. En supposant l'écart-type de la concentration en zinc de toutes les rivières est le même que celui trouvé l'an dernier, à savoir 0,03 mg/l, détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

Notre échantillon est constitué de 12 échantillons d'eau de rivière.

4. Supposons que 0,03 mg/l soit un écart-type corrigé et estimé sur l'échantillon, et que la concentration de zinc est suit une loi normale.

   a. Détermine un intervalle de confiance pour la concentration moyenne avec un niveau de confiance de 95%.

   $$IC_\alpha = \left[\overline{x} - t_{0,025;\,11}\frac{S_c}{\sqrt{n}}\ ;\ \overline{x} + t_{0,025;\,11}\frac{S_c}{\sqrt{n}}\right] \text{ où } t_{0,025;\,11} = 2,201$$

   On obtient l'intervalle de confiance :

   $$IC_{5\%} = \left[2,6 - 2,201 \times \frac{0,03}{\sqrt{12}}\ ;\ 2,6 + 2,201 \times \frac{0,03}{\sqrt{12}}\right] = [2,581\ ;\ 2,619]$$

   b. Quel est son amplitude ? 0,038

   c. Qu'apporte la connaissance de l'écart-type ? Une légère précision, l'intervalle de la question 2, est légèrement plus petit.

Exercice n° 5 :

Un employé responsable du contrôle de qualité des lampes électriques doit tester avec un seuil de signification de 5%, la durée moyenne théorique de 2500 heures d'une certaine marque de lampes de 60 watts. Il sait que la durée de vie de ces lampes suit une loi normale d'écart-type 55 heures. La moyenne obtenue pour un échantillon de 20 lampes est de 2479 heures. Que décidera-t-il ?

Un employé responsable du contrôle de qualité des lampes électriques doit tester avec un seuil de signification de 5%, la durée moyenne théorique de 2500 heures d'une certaine marque de lampes de 60 watts. Il sait que la durée de vie de ces lampes suit une loi normale d'écart-type 55 heures. La moyenne obtenue pour un échantillon de 20 lampes est de 2479 heures. Que décidera-t-il ?

Notons X la variable aléatoire qui à une ampoule associe sa durée de vie.

Il s'agit d'un test **bilatéral** de comparaison d'une moyenne théorique μ à celle d'un échantillon de **petite taille** $n = 20 < 30$ où X suit une loi normale, et **l'écart-type est connu** :

Exercice n° 5 :

Un employé responsable du contrôle de qualité des lampes électriques doit tester avec un seuil de signification de 5%, la durée moyenne théorique de 2500 heures d'une certaine marque de lampes de 60 watts. Il sait que la durée de vie de ces lampes suit une loi normale d'écart-type 55 heures. La moyenne obtenue pour un échantillon de 20 lampes est de 2479 heures. Que décidera-t-il ?

Notons X la variable aléatoire qui à une ampoule associe sa durée de vie.

Il s'agit d'un test **bilatéral** de comparaison d'une moyenne théorique μ à celle d'un échantillon de **petite taille** $n = 20 < 30$ où X suit une loi normale, et **l'écart-type est connu** :

$$\left| \begin{array}{l} H_0 : \; \mu = 2500 \\ H_1 : \; \mu \neq 2500 \end{array} \right.$$

Exercice n° 5 :

Un employé responsable du contrôle de qualité des lampes électriques doit tester avec un seuil de signification de 5%, la durée moyenne théorique de 2500 heures d'une certaine marque de lampes de 60 watts. Il sait que la durée de vie de ces lampes suit une loi normale d'écart-type 55 heures. La moyenne obtenue pour un échantillon de 20 lampes est de 2479 heures. Que décidera-t-il ?

Notons X la variable aléatoire qui à une ampoule associe sa durée de vie.

Il s'agit d'un test **bilatéral** de comparaison d'une moyenne théorique μ à celle d'un échantillon de **petite taille** $n = 20 < 30$ où X suit une loi normale, et **l'écart-type est connu** :

$$\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu = 2500 \\ H_1 : \ \mu \neq 2500 \end{array} \right.$$

La durée moyenne étant théorique, on peut donc supposer que la population est grande par rapport à l'échantillon $(N \geqslant 20n)$,

Un employé responsable du contrôle de qualité des lampes électriques doit tester avec un seuil de signification de 5%, la durée moyenne théorique de 2500 heures d'une certaine marque de lampes de 60 watts. Il sait que la durée de vie de ces lampes suit une loi normale d'écart-type 55 heures. La moyenne obtenue pour un échantillon de 20 lampes est de 2479 heures. Que décidera-t-il ?

Notons X la variable aléatoire qui à une ampoule associe sa durée de vie.

Il s'agit d'un test **bilatéral** de comparaison d'une moyenne théorique μ à celle d'un échantillon de **petite taille** $n = 20 < 30$ où X suit une loi normale, et **l'écart-type est connu** :

$$\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu = 2500 \\ H_1 : \ \mu \neq 2500 \end{array} \right.$$

La durée moyenne étant théorique, on peut donc supposer que la population est grande par rapport à l'échantillon $(N \geqslant 20n)$, on a : $\sigma_{\overline{X}} =$

Exercice n° 5 :

Un employé responsable du contrôle de qualité des lampes électriques doit tester avec un seuil de signification de 5%, la durée moyenne théorique de 2500 heures d'une certaine marque de lampes de 60 watts. Il sait que la durée de vie de ces lampes suit une loi normale d'écart-type 55 heures. La moyenne obtenue pour un échantillon de 20 lampes est de 2479 heures. Que décidera-t-il ?

Notons X la variable aléatoire qui à une ampoule associe sa durée de vie.

Il s'agit d'un test **bilatéral** de comparaison d'une moyenne théorique μ à celle d'un échantillon de **petite taille** $n = 20 < 30$ où X suit une loi normale, et **l'écart-type est connu** :

$$\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu = 2500 \\ H_1 : \ \mu \neq 2500 \end{array} \right.$$

La durée moyenne étant théorique, on peut donc supposer que la population est grande par rapport à l'échantillon $(N \geqslant 20n)$, on a : $\sigma_{\overline{X}} = \dfrac{\sigma}{\sqrt{n}} =$

Un employé responsable du contrôle de qualité des lampes électriques doit tester avec un seuil de signification de 5%, la durée moyenne théorique de 2500 heures d'une certaine marque de lampes de 60 watts. Il sait que la durée de vie de ces lampes suit une loi normale d'écart-type 55 heures. La moyenne obtenue pour un échantillon de 20 lampes est de 2479 heures. Que décidera-t-il ?

Notons X la variable aléatoire qui à une ampoule associe sa durée de vie.

Il s'agit d'un test **bilatéral** de comparaison d'une moyenne théorique μ à celle d'un échantillon de **petite taille** $n = 20 < 30$ où X suit une loi normale, et **l'écart-type est connu** :

$$\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu = 2500 \\ H_1 : \ \mu \neq 2500 \end{array} \right.$$

La durée moyenne étant théorique, on peut donc supposer que la population est grande par rapport à l'échantillon $(N \geqslant 20n)$, on a : $\sigma_{\overline{X}} = \dfrac{\sigma}{\sqrt{n}} = \dfrac{55}{\sqrt{20}} \simeq$

Exercice n° 5 :

Un employé responsable du contrôle de qualité des lampes électriques doit tester avec un seuil de signification de 5%, la durée moyenne théorique de 2500 heures d'une certaine marque de lampes de 60 watts. Il sait que la durée de vie de ces lampes suit une loi normale d'écart-type 55 heures. La moyenne obtenue pour un échantillon de 20 lampes est de 2479 heures. Que décidera-t-il ?

Notons X la variable aléatoire qui à une ampoule associe sa durée de vie.

Il s'agit d'un test **bilatéral** de comparaison d'une moyenne théorique μ à celle d'un échantillon de **petite taille** $n = 20 < 30$ où X suit une loi normale, et **l'écart-type est connu** :

$$\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu = 2500 \\ H_1 : \ \mu \neq 2500 \end{array} \right.$$

La durée moyenne étant théorique, on peut donc supposer que la population est grande par rapport à l'échantillon $(N \geqslant 20n)$, on a : $\sigma_{\overline{X}} = \dfrac{\sigma}{\sqrt{n}} = \dfrac{55}{\sqrt{20}} \simeq 12,298$

Exercice n° 5 :

Un employé responsable du contrôle de qualité des lampes électriques doit tester avec un seuil de signification de 5%, la durée moyenne théorique de 2500 heures d'une certaine marque de lampes de 60 watts. Il sait que la durée de vie de ces lampes suit une loi normale d'écart-type 55 heures. La moyenne obtenue pour un échantillon de 20 lampes est de 2479 heures. Que décidera-t-il ?

Notons X la variable aléatoire qui à une ampoule associe sa durée de vie.

Il s'agit d'un test **bilatéral** de comparaison d'une moyenne théorique μ à celle d'un échantillon de **petite taille** $n = 20 < 30$ où X suit une loi normale, et **l'écart-type est connu** :

$$\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu = 2500 \\ H_1 : \ \mu \neq 2500 \end{array} \right.$$

La durée moyenne étant théorique, on peut donc supposer que la population est grande par rapport à l'échantillon $(N \geqslant 20n)$, on a : $\sigma_{\overline{X}} = \dfrac{\sigma}{\sqrt{n}} = \dfrac{55}{\sqrt{20}} \simeq 12,298$

La statistique : $T = \dfrac{|2479 - 2500|}{\sigma_{\overline{X}}} \simeq$

Exercice n° 5 :

Un employé responsable du contrôle de qualité des lampes électriques doit tester avec un seuil de signification de 5%, la durée moyenne théorique de 2500 heures d'une certaine marque de lampes de 60 watts. Il sait que la durée de vie de ces lampes suit une loi normale d'écart-type 55 heures. La moyenne obtenue pour un échantillon de 20 lampes est de 2479 heures. Que décidera-t-il ?

Notons X la variable aléatoire qui à une ampoule associe sa durée de vie.

Il s'agit d'un test **bilatéral** de comparaison d'une moyenne théorique μ à celle d'un échantillon de **petite taille** $n = 20 < 30$ où X suit une loi normale, et **l'écart-type est connu** :

$$\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu = 2500 \\ H_1 : \ \mu \neq 2500 \end{array} \right.$$

La durée moyenne étant théorique, on peut donc supposer que la population est grande par rapport à l'échantillon $(N \geqslant 20n)$, on a : $\sigma_{\overline{X}} = \dfrac{\sigma}{\sqrt{n}} = \dfrac{55}{\sqrt{20}} \simeq 12,298$

La statistique : $T = \dfrac{|2479 - 2500|}{\sigma_{\overline{X}}} \simeq \dfrac{21}{12,298} \simeq$

Exercice n° 5 :

Un employé responsable du contrôle de qualité des lampes électriques doit tester avec un seuil de signification de 5%, la durée moyenne théorique de 2500 heures d'une certaine marque de lampes de 60 watts. Il sait que la durée de vie de ces lampes suit une loi normale d'écart-type 55 heures. La moyenne obtenue pour un échantillon de 20 lampes est de 2479 heures. Que décidera-t-il ?

Notons X la variable aléatoire qui à une ampoule associe sa durée de vie.

Il s'agit d'un test **bilatéral** de comparaison d'une moyenne théorique μ à celle d'un échantillon de **petite taille** $n = 20 < 30$ où X suit une loi normale, et **l'écart-type est connu** :

$$\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu = 2500 \\ H_1 : \ \mu \neq 2500 \end{array} \right.$$

La durée moyenne étant théorique, on peut donc supposer que la population est grande par rapport à l'échantillon $(N \geqslant 20n)$, on a : $\sigma_{\overline{X}} = \dfrac{\sigma}{\sqrt{n}} = \dfrac{55}{\sqrt{20}} \simeq 12,298$

La statistique : $T = \dfrac{|2479 - 2500|}{\sigma_{\overline{X}}} \simeq \dfrac{21}{12,298} \simeq 1,71$

Exercice n° 5 :

Un employé responsable du contrôle de qualité des lampes électriques doit tester avec un seuil de signification de 5%, la durée moyenne théorique de 2500 heures d'une certaine marque de lampes de 60 watts. Il sait que la durée de vie de ces lampes suit une loi normale d'écart-type 55 heures. La moyenne obtenue pour un échantillon de 20 lampes est de 2479 heures. Que décidera-t-il ?

Notons X la variable aléatoire qui à une ampoule associe sa durée de vie.

Il s'agit d'un test **bilatéral** de comparaison d'une moyenne théorique μ à celle d'un échantillon de **petite taille** $n = 20 < 30$ où X suit une loi normale, et **l'écart-type est connu** :

$$\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu = 2500 \\ H_1 : \ \mu \neq 2500 \end{array} \right.$$

La durée moyenne étant théorique, on peut donc supposer que la population est grande par rapport à l'échantillon $(N \geqslant 20n)$, on a : $\sigma_{\overline{X}} = \dfrac{\sigma}{\sqrt{n}} = \dfrac{55}{\sqrt{20}} \simeq 12,298$

La statistique : $T = \dfrac{|2479 - 2500|}{\sigma_{\overline{X}}} \simeq \dfrac{21}{12,298} \simeq 1,71$

L'écart-type est connu, donc on utilise la table de l'écart réduit de la loi normale centrée réduite : $z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,960$

Exercice n° 5 :

Un employé responsable du contrôle de qualité des lampes électriques doit tester avec un seuil de signification de 5%, la durée moyenne théorique de 2500 heures d'une certaine marque de lampes de 60 watts. Il sait que la durée de vie de ces lampes suit une loi normale d'écart-type 55 heures. La moyenne obtenue pour un échantillon de 20 lampes est de 2479 heures. Que décidera-t-il ?

Notons X la variable aléatoire qui à une ampoule associe sa durée de vie.

Il s'agit d'un test **bilatéral** de comparaison d'une moyenne théorique μ à celle d'un échantillon de **petite taille** $n = 20 < 30$ où X suit une loi normale, et **l'écart-type est connu** :

$$\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu = 2500 \\ H_1 : \ \mu \neq 2500 \end{array} \right.$$

La durée moyenne étant théorique, on peut donc supposer que la population est grande par rapport à l'échantillon $(N \geqslant 20n)$, on a : $\sigma_{\overline{X}} = \dfrac{\sigma}{\sqrt{n}} = \dfrac{55}{\sqrt{20}} \simeq 12,298$

La statistique : $T = \dfrac{|2479 - 2500|}{\sigma_{\overline{X}}} \simeq \dfrac{21}{12,298} \simeq 1,71$

L'écart-type est connu, donc on utilise la table de l'écart réduit de la loi normale centrée réduite : $z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,960$

$$T = 1,71 < z_{\frac{\alpha}{2}} =$$

Un employé responsable du contrôle de qualité des lampes électriques doit tester avec un seuil de signification de 5%, la durée moyenne théorique de 2500 heures d'une certaine marque de lampes de 60 watts. Il sait que la durée de vie de ces lampes suit une loi normale d'écart-type 55 heures. La moyenne obtenue pour un échantillon de 20 lampes est de 2479 heures. Que décidera-t-il ?

Notons X la variable aléatoire qui à une ampoule associe sa durée de vie.

Il s'agit d'un test **bilatéral** de comparaison d'une moyenne théorique μ à celle d'un échantillon de **petite taille** $n = 20 < 30$ où X suit une loi normale, et **l'écart-type est connu** :

$$\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu = 2500 \\ H_1 : \ \mu \neq 2500 \end{array} \right.$$

La durée moyenne étant théorique, on peut donc supposer que la population est grande par rapport à l'échantillon $(N \geqslant 20n)$, on a : $\sigma_{\overline{X}} = \dfrac{\sigma}{\sqrt{n}} = \dfrac{55}{\sqrt{20}} \simeq 12,298$

La statistique : $T = \dfrac{|2479 - 2500|}{\sigma_{\overline{X}}} \simeq \dfrac{21}{12,298} \simeq 1,71$

L'écart-type est connu, donc on utilise la table de l'écart réduit de la loi normale centrée réduite : $z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,960$

$$T = 1,71 < z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,960 \text{ donc } H_0 \text{ est acceptée.}$$

Exercice n° 5 :

Un employé responsable du contrôle de qualité des lampes électriques doit tester avec un seuil de signification de 5%, la durée moyenne théorique de 2500 heures d'une certaine marque de lampes de 60 watts. Il sait que la durée de vie de ces lampes suit une loi normale d'écart-type 55 heures. La moyenne obtenue pour un échantillon de 20 lampes est de 2479 heures. Que décidera-t-il ?

Notons X la variable aléatoire qui à une ampoule associe sa durée de vie.

Il s'agit d'un test **bilatéral** de comparaison d'une moyenne théorique μ à celle d'un échantillon de **petite taille** $n = 20 < 30$ où X suit une loi normale, et **l'écart-type est connu** :

$$\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu = 2500 \\ H_1 : \ \mu \neq 2500 \end{array} \right.$$

La durée moyenne étant théorique, on peut donc supposer que la population est grande par rapport à l'échantillon $(N \geqslant 20n)$, on a : $\sigma_{\overline{X}} = \dfrac{\sigma}{\sqrt{n}} = \dfrac{55}{\sqrt{20}} \simeq 12,298$

La statistique : $T = \dfrac{|2479 - 2500|}{\sigma_{\overline{X}}} \simeq \dfrac{21}{12,298} \simeq 1,71$

L'écart-type est connu, donc on utilise la table de l'écart réduit de la loi normale centrée réduite : $z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,960$

$$T = 1,71 < z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,960 \text{ donc } H_0 \text{ est acceptée.}$$

Conclusion : On peut supposer, au risque de 1[er] espèce de 5%, que la durée moyenne théorique est bien de 2500 heures.

Exercice n° 6 :

On considère que la variable aléatoire X mesurant le chiffre d'affaires quotidien d'un hypermarché suit la loi normale de moyenne 1,5 millions d'euros et d'écart-type 0,3. La direction de cet hypermarché réalise une vaste campagne de publicité.

Les chiffres d'affaires quotidiens pendant les trente jours ouvrables qui suivent la campagne publicitaire sont donnés dans le tableau ci-dessous :

Exercice n° 6 :

On considère que la variable aléatoire X mesurant le chiffre d'affaires quotidien d'un hypermarché suit la loi normale de moyenne 1,5 millions d'euros et d'écart-type 0,3. La direction de cet hypermarché réalise une vaste campagne de publicité.

Les chiffres d'affaires quotidiens pendant les trente jours ouvrables qui suivent la campagne publicitaire sont donnés dans le tableau ci-dessous :

Chiffre d'affaire en million d'euros	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2
Nombre de jours	1	2	2	8	8	2	2	1	2	1	1

Au seuil de signification de 5%, peut-on affirmer qu'à la suite de la campagne publicitaire, la moyenne des chiffres d'affaires quotidiens a augmenté de façon significative ?

Exercice n° 6 :

X suit une loi normale $\mathcal{N}(1,5;\ 0,3)$.

Exercice n° 6 :

X suit une loi normale $\mathcal{N}(1,5;\ 0,3)$.

x_i	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	Total
n_i	1	2	2	8	8	2	2	1	2	1	1	
$n_i x_i$												

La moyenne observée est $\overline{x} =$

X suit une loi normale $\mathcal{N}(1,5;\ 0,3)$.

x_i	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	Total
n_i	1	2	2	8	8	2	2	1	2	1	1	30
$n_i x_i$												

La moyenne observée est $\overline{x} =$

X suit une loi normale $\mathcal{N}(1,5;\ 0,3)$.

x_i	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	Total
n_i	1	2	2	8	8	2	2	1	2	1	1	30
$n_i x_i$	1,2											

La moyenne observée est $\overline{x} =$

Exercice n° 6 :

X suit une loi normale $\mathcal{N}(1,5;\ 0,3)$.

x_i	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	Total
n_i	1	2	2	8	8	2	2	1	2	1	1	30
$n_i x_i$	1,2	2,6										

La moyenne observée est $\overline{x} =$

Exercice n° 6 :

X suit une loi normale $\mathcal{N}(1,5;\ 0,3)$.

x_i	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	Total
n_i	1	2	2	8	8	2	2	1	2	1	1	30
$n_i x_i$	1,2	2,6	2,8									

La moyenne observée est $\overline{x} =$

Exercice n° 6 :

X suit une loi normale $\mathcal{N}(1,5;\ 0,3)$.

x_i	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	Total
n_i	1	2	2	8	8	2	2	1	2	1	1	30
$n_i x_i$	1,2	2,6	2,8	12								

La moyenne observée est $\overline{x} =$

Exercice n° 6 :

X suit une loi normale $\mathcal{N}(1,5;\ 0,3)$.

x_i	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	Total
n_i	1	2	2	8	8	2	2	1	2	1	1	30
$n_i x_i$	1,2	2,6	2,8	12	12,8							

La moyenne observée est $\overline{x} =$

Exercice n° 6 :

X suit une loi normale $\mathcal{N}(1,5;\ 0,3)$.

x_i	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	Total
n_i	1	2	2	8	8	2	2	1	2	1	1	30
$n_i x_i$	1,2	2,6	2,8	12	12,8	3,4						

La moyenne observée est $\overline{x} =$

Exercice n° 6 :

X suit une loi normale $\mathcal{N}(1,5;\ 0,3)$.

x_i	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	Total
n_i	1	2	2	8	8	2	2	1	2	1	1	30
$n_i x_i$	1,2	2,6	2,8	12	12,8	3,4	3,6					

La moyenne observée est $\overline{x} =$

Exercice n° 6 :

X suit une loi normale $\mathcal{N}(1,5;\ 0,3)$.

x_i	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	Total
n_i	1	2	2	8	8	2	2	1	2	1	1	30
$n_i x_i$	1,2	2,6	2,8	12	12,8	3,4	3,6	1,9				

La moyenne observée est $\overline{x} =$

Exercice n° 6 :

X suit une loi normale $\mathcal{N}(1,5;\ 0,3)$.

x_i	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	Total
n_i	1	2	2	8	8	2	2	1	2	1	1	30
$n_i x_i$	1,2	2,6	2,8	12	12,8	3,4	3,6	1,9	4			

La moyenne observée est $\overline{x} =$

Exercice n° 6 :

X suit une loi normale $\mathcal{N}(1,5;\ 0,3)$.

x_i	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	Total
n_i	1	2	2	8	8	2	2	1	2	1	1	30
$n_i x_i$	1,2	2,6	2,8	12	12,8	3,4	3,6	1,9	4	2,1		

La moyenne observée est $\overline{x} =$

Exercice n° 6 :

X suit une loi normale $\mathcal{N}(1,5;\ 0,3)$.

x_i	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	Total
n_i	1	2	2	8	8	2	2	1	2	1	1	30
$n_i x_i$	1,2	2,6	2,8	12	12,8	3,4	3,6	1,9	4	2,1	2,2	

La moyenne observée est $\overline{x} =$

Exercice n° 6 :

X suit une loi normale $\mathcal{N}(1,5;\ 0,3)$.

x_i	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	Total
n_i	1	2	2	8	8	2	2	1	2	1	1	30
$n_i x_i$	1,2	2,6	2,8	12	12,8	3,4	3,6	1,9	4	2,1	2,2	48,6

La moyenne observée est $\overline{x} =$

Exercice n° 6 :

X suit une loi normale $\mathcal{N}(1,5;\ 0,3)$.

x_i	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	Total
n_i	1	2	2	8	8	2	2	1	2	1	1	30
$n_i x_i$	1,2	2,6	2,8	12	12,8	3,4	3,6	1,9	4	2,1	2,2	48,6

La moyenne observée est $\overline{x} = \dfrac{48,6}{30} =$

Exercice n° 6 :

X suit une loi normale $\mathcal{N}(1,5;\ 0,3)$.

x_i	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	Total
n_i	1	2	2	8	8	2	2	1	2	1	1	30
$n_i x_i$	1,2	2,6	2,8	12	12,8	3,4	3,6	1,9	4	2,1	2,2	48,6

La moyenne observée est $\overline{x} = \dfrac{48,6}{30} = 1,62$

Exercice n° 6 :

X suit une loi normale $\mathcal{N}(1,5;\, 0,3)$.

x_i	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	Total
n_i	1	2	2	8	8	2	2	1	2	1	1	30
$n_i x_i$	1,2	2,6	2,8	12	12,8	3,4	3,6	1,9	4	2,1	2,2	48,6

La moyenne observée est $\overline{x} = \dfrac{48,6}{30} = 1,62$

Il s'agit d'un test de comparaison d'une moyenne $\mu_0 = 1,5$ d'une population à celle $\overline{x} = 1,62$ observée sur l'un de ses grands échantillons $n = 30 \geqslant 30$.

X suit une loi normale $\mathcal{N}(1,5;\, 0,3)$.

x_i	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	Total
n_i	1	2	2	8	8	2	2	1	2	1	1	30
$n_i x_i$	1,2	2,6	2,8	12	12,8	3,4	3,6	1,9	4	2,1	2,2	48,6

La moyenne observée est $\overline{x} = \dfrac{48,6}{30} = 1,62$

Il s'agit d'un test de comparaison d'une moyenne $\mu_0 = 1,5$ d'une population à celle $\overline{x} = 1,62$ observée sur l'un de ses grands échantillons $n = 30 \geqslant 30$.

Formulation des hypothèses : $\left|\begin{array}{l} H_0 :\ \mu = 1,5 \text{ (la moyenne de la population } \mu \text{ est égale à } \mu_0). \\ H_1 :\ \mu > 1,5 \end{array}\right.$

X suit une loi normale $\mathcal{N}(1,5;\,0,3)$.

x_i	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	Total
n_i	1	2	2	8	8	2	2	1	2	1	1	30
n_ix_i	1,2	2,6	2,8	12	12,8	3,4	3,6	1,9	4	2,1	2,2	48,6

La moyenne observée est $\overline{x} = \dfrac{48,6}{30} = 1,62$

Il s'agit d'un test de comparaison d'une moyenne $\mu_0 = 1,5$ d'une population à celle $\overline{x} = 1,62$ observée sur l'un de ses grands échantillons $n = 30 \geqslant 30$.

Formulation des hypothèses : $\left|\begin{array}{l} H_0 : \ \mu = 1,5 \text{ (la moyenne de la population } \mu \text{ est égale à } \mu_0). \\ H_1 : \ \mu > 1,5 \end{array}\right.$

L'écart-type $\sigma = 0,3$ est connu et on peut considérer que la population est relativement grande par rapport à l'échantillon : $N \geqslant 20n$,

X suit une loi normale $\mathcal{N}(1,5;\,0,3)$.

x_i	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	Total
n_i	1	2	2	8	8	2	2	1	2	1	1	30
$n_i x_i$	1,2	2,6	2,8	12	12,8	3,4	3,6	1,9	4	2,1	2,2	48,6

La moyenne observée est $\overline{x} = \dfrac{48,6}{30} = 1,62$

Il s'agit d'un test de comparaison d'une moyenne $\mu_0 = 1,5$ d'une population à celle $\overline{x} = 1,62$ observée sur l'un de ses grands échantillons $n = 30 \geqslant 30$.

Formulation des hypothèses : $\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu = 1,5 \text{ (la moyenne de la population } \mu \text{ est égale à } \mu_0). \\ H_1 : \ \mu > 1,5 \end{array} \right.$

L'écart-type $\sigma = 0,3$ est connu et on peut considérer que la population est relativement grande par rapport à l'échantillon : $N \geqslant 20n$, puisque la loi de X est donnée de façon théorique.

X suit une loi normale $\mathcal{N}(1,5;\, 0,3)$.

x_i	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	Total
n_i	1	2	2	8	8	2	2	1	2	1	1	30
$n_i x_i$	1,2	2,6	2,8	12	12,8	3,4	3,6	1,9	4	2,1	2,2	48,6

La moyenne observée est $\overline{x} = \dfrac{48,6}{30} = 1,62$

Il s'agit d'un test de comparaison d'une moyenne $\mu_0 = 1,5$ d'une population à celle $\overline{x} = 1,62$ observée sur l'un de ses grands échantillons $n = 30 \geqslant 30$.

Formulation des hypothèses : $\left| \begin{array}{l} H_0 :\ \mu = 1,5 \text{ (la moyenne de la population } \mu \text{ est égale à } \mu_0\text{)}. \\ H_1 :\ \mu > 1,5 \end{array} \right.$

L'écart-type $\sigma = 0,3$ est connu et on peut considérer que la population est relativement grande par rapport à l'échantillon : $N \geqslant 20n$, puisque la loi de X est donnée de façon théorique.

- $\sigma_{\overline{X}} = \dfrac{\sigma}{\sqrt{n}} = \dfrac{0,3}{\sqrt{30}} \simeq$

X suit une loi normale $\mathcal{N}(1,5;\, 0,3)$.

x_i	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	Total
n_i	1	2	2	8	8	2	2	1	2	1	1	30
$n_i x_i$	1,2	2,6	2,8	12	12,8	3,4	3,6	1,9	4	2,1	2,2	48,6

La moyenne observée est $\overline{x} = \dfrac{48,6}{30} = 1,62$

Il s'agit d'un test de comparaison d'une moyenne $\mu_0 = 1,5$ d'une population à celle $\overline{x} = 1,62$ observée sur l'un de ses grands échantillons $n = 30 \geqslant 30$.

Formulation des hypothèses : $\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu = 1,5 \text{ (la moyenne de la population } \mu \text{ est égale à } \mu_0). \\ H_1 : \ \mu > 1,5 \end{array} \right.$

L'écart-type $\sigma = 0,3$ est connu et on peut considérer que la population est relativement grande par rapport à l'échantillon : $N \geqslant 20n$, puisque la loi de X est donnée de façon théorique.

- $\sigma_{\overline{X}} = \dfrac{\sigma}{\sqrt{n}} = \dfrac{0,3}{\sqrt{30}} \simeq 0,055$

X suit une loi normale $\mathcal{N}(1,5;\,0,3)$.

x_i	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	Total
n_i	1	2	2	8	8	2	2	1	2	1	1	30
n_ix_i	1,2	2,6	2,8	12	12,8	3,4	3,6	1,9	4	2,1	2,2	48,6

La moyenne observée est $\overline{x} = \dfrac{48,6}{30} = 1,62$

Il s'agit d'un test de comparaison d'une moyenne $\mu_0 = 1,5$ d'une population à celle $\overline{x} = 1,62$ observée sur l'un de ses grands échantillons $n = 30 \geqslant 30$.

Formulation des hypothèses : $\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu = 1,5 \text{ (la moyenne de la population } \mu \text{ est égale à } \mu_0\text{).} \\ H_1 : \ \mu > 1,5 \end{array} \right.$

L'écart-type $\sigma = 0,3$ est connu et on peut considérer que la population est relativement grande par rapport à l'échantillon : $N \geqslant 20n$, puisque la loi de X est donnée de façon théorique.

- $\sigma_{\overline{X}} = \dfrac{\sigma}{\sqrt{n}} = \dfrac{0,3}{\sqrt{30}} \simeq 0,055$
- $T =$

X suit une loi normale $\mathcal{N}(1,5;\,0,3)$.

x_i	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	Total
n_i	1	2	2	8	8	2	2	1	2	1	1	30
$n_i x_i$	1,2	2,6	2,8	12	12,8	3,4	3,6	1,9	4	2,1	2,2	48,6

La moyenne observée est $\overline{x} = \dfrac{48,6}{30} = 1,62$

Il s'agit d'un test de comparaison d'une moyenne $\mu_0 = 1,5$ d'une population à celle $\overline{x} = 1,62$ observée sur l'un de ses grands échantillons $n = 30 \geqslant 30$.

Formulation des hypothèses : $\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu = 1,5 \text{ (la moyenne de la population } \mu \text{ est égale à } \mu_0). \\ H_1 : \ \mu > 1,5 \end{array} \right.$

L'écart-type $\sigma = 0,3$ est connu et on peut considérer que la population est relativement grande par rapport à l'échantillon : $N \geqslant 20n$, puisque la loi de X est donnée de façon théorique.

- $\sigma_{\overline{X}} = \dfrac{\sigma}{\sqrt{n}} = \dfrac{0,3}{\sqrt{30}} \simeq 0,055$
- $T = \dfrac{|\overline{x} - \mu_0|}{\sigma_{\overline{X}}} =$

X suit une loi normale $\mathcal{N}(1,5;\, 0,3)$.

x_i	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	Total
n_i	1	2	2	8	8	2	2	1	2	1	1	30
$n_i x_i$	1,2	2,6	2,8	12	12,8	3,4	3,6	1,9	4	2,1	2,2	48,6

La moyenne observée est $\overline{x} = \dfrac{48,6}{30} = 1,62$

Il s'agit d'un test de comparaison d'une moyenne $\mu_0 = 1,5$ d'une population à celle $\overline{x} = 1,62$ observée sur l'un de ses grands échantillons $n = 30 \geqslant 30$.

Formulation des hypothèses : $\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu = 1,5 \text{ (la moyenne de la population } \mu \text{ est égale à } \mu_0). \\ H_1 : \ \mu > 1,5 \end{array} \right.$

L'écart-type $\sigma = 0,3$ est connu et on peut considérer que la population est relativement grande par rapport à l'échantillon : $N \geqslant 20n$, puisque la loi de X est donnée de façon théorique.

- $\sigma_{\overline{X}} = \dfrac{\sigma}{\sqrt{n}} = \dfrac{0,3}{\sqrt{30}} \simeq 0,055$
- $T = \dfrac{|\overline{x} - \mu_0|}{\sigma_{\overline{X}}} = \dfrac{|1,62 - 1,5|}{0,055} \simeq$

X suit une loi normale $\mathcal{N}(1,5;\,0,3)$.

x_i	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	Total
n_i	1	2	2	8	8	2	2	1	2	1	1	30
$n_i x_i$	1,2	2,6	2,8	12	12,8	3,4	3,6	1,9	4	2,1	2,2	48,6

La moyenne observée est $\overline{x} = \dfrac{48,6}{30} = 1,62$

Il s'agit d'un test de comparaison d'une moyenne $\mu_0 = 1,5$ d'une population à celle $\overline{x} = 1,62$ observée sur l'un de ses grands échantillons $n = 30 \geqslant 30$.

Formulation des hypothèses : $\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu = 1,5 \text{ (la moyenne de la population } \mu \text{ est égale à } \mu_0\text{).} \\ H_1 : \ \mu > 1,5 \end{array} \right.$

L'écart-type $\sigma = 0,3$ est connu et on peut considérer que la population est relativement grande par rapport à l'échantillon : $N \geqslant 20n$, puisque la loi de X est donnée de façon théorique.

- $\sigma_{\overline{X}} = \dfrac{\sigma}{\sqrt{n}} = \dfrac{0,3}{\sqrt{30}} \simeq 0,055$
- $T = \dfrac{|\overline{x} - \mu_0|}{\sigma_{\overline{X}}} = \dfrac{|1,62 - 1,5|}{0,055} \simeq 2,182$ (2,191 sans arrondis).

La moyenne observée est $\overline{x} = 1,62$

Il s'agit d'un test de comparaison d'une moyenne $\mu_0 = 1,5$ d'une population à celle $\overline{x} = 1,62$ observée sur l'un de ses grands échantillons $n = 30 \geqslant 30$.

Formulation des hypothèses : $\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu = 1,5 \text{ (la moyenne de la population } \mu \text{ est égale à } \mu_0). \\ H_1 : \ \mu > 1,5 \end{array} \right.$

L'écart-type $\sigma = 0,3$ est connu et on peut considérer que la population est relativement grande par rapport à l'échantillon : $N \geqslant 20n$, puisque la loi de X est donnée de façon théorique.

- $\sigma_{\overline{X}} = \dfrac{\sigma}{\sqrt{n}} = \dfrac{0,3}{\sqrt{30}} \simeq 0,055$
- $T = \dfrac{|\overline{x} - \mu_0|}{\sigma_{\overline{X}}} = \dfrac{|1,62 - 1,5|}{0,055} \simeq 2,182$ (2,191 sans arrondis).

Exercice n° 6 :

La moyenne observée est $\overline{x} = 1,62$

Il s'agit d'un test de comparaison d'une moyenne $\mu_0 = 1,5$ d'une population à celle $\overline{x} = 1,62$ observée sur l'un de ses grands échantillons $n = 30 \geqslant 30$.

Formulation des hypothèses : $\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu = 1,5 \text{ (la moyenne de la population } \mu \text{ est égale à } \mu_0\text{).} \\ H_1 : \ \mu > 1,5 \end{array} \right.$

L'écart-type $\sigma = 0,3$ est connu et on peut considérer que la population est relativement grande par rapport à l'échantillon : $N \geqslant 20n$, puisque la loi de X est donnée de façon théorique.

- $\sigma_{\overline{X}} = \dfrac{\sigma}{\sqrt{n}} = \dfrac{0,3}{\sqrt{30}} \simeq 0,055$
- $T = \dfrac{|\overline{x} - \mu_0|}{\sigma_{\overline{X}}} = \dfrac{|1,62 - 1,5|}{0,055} \simeq 2,182$ (2,191 sans arrondis).

Le test est unilatéral, donc on utilise la table de l'écart réduit de la loi normale centrée réduite avec $\alpha =$

Exercice n° 6 :

La moyenne observée est $\overline{x} = 1,62$

Il s'agit d'un test de comparaison d'une moyenne $\mu_0 = 1,5$ d'une population à celle $\overline{x} = 1,62$ observée sur l'un de ses grands échantillons $n = 30 \geqslant 30$.

Formulation des hypothèses : $\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu = 1,5 \text{ (la moyenne de la population } \mu \text{ est égale à } \mu_0\text{).} \\ H_1 : \ \mu > 1,5 \end{array} \right.$

L'écart-type $\sigma = 0,3$ est connu et on peut considérer que la population est relativement grande par rapport à l'échantillon : $N \geqslant 20n$, puisque la loi de X est donnée de façon théorique.

- $\sigma_{\overline{X}} = \dfrac{\sigma}{\sqrt{n}} = \dfrac{0,3}{\sqrt{30}} \simeq 0,055$
- $T = \dfrac{|\overline{x} - \mu_0|}{\sigma_{\overline{X}}} = \dfrac{|1,62 - 1,5|}{0,055} \simeq 2,182$ (2,191 sans arrondis).

Le test est unilatéral, donc on utilise la table de l'écart réduit de la loi normale centrée réduite avec $\alpha = 10\%$:

Exercice n° 6 :

La moyenne observée est $\overline{x} = 1,62$

Il s'agit d'un test de comparaison d'une moyenne $\mu_0 = 1,5$ d'une population à celle $\overline{x} = 1,62$ observée sur l'un de ses grands échantillons $n = 30 \geqslant 30$.

Formulation des hypothèses : $\left| \begin{array}{l} H_0 : \; \mu = 1,5 \text{ (la moyenne de la population } \mu \text{ est égale à } \mu_0). \\ H_1 : \; \mu > 1,5 \end{array} \right.$

L'écart-type $\sigma = 0,3$ est connu et on peut considérer que la population est relativement grande par rapport à l'échantillon : $N \geqslant 20n$, puisque la loi de X est donnée de façon théorique.

- $\sigma_{\overline{X}} = \dfrac{\sigma}{\sqrt{n}} = \dfrac{0,3}{\sqrt{30}} \simeq 0,055$
- $T = \dfrac{|\overline{x} - \mu_0|}{\sigma_{\overline{X}}} = \dfrac{|1,62 - 1,5|}{0,055} \simeq 2,182$ (2,191 sans arrondis).

Le test est unilatéral, donc on utilise la table de l'écart réduit de la loi normale centrée réduite avec $\alpha = 10\%$:

$$z_{\frac{\alpha}{2}} =$$

La moyenne observée est $\overline{x} = 1,62$

Il s'agit d'un test de comparaison d'une moyenne $\mu_0 = 1,5$ d'une population à celle $\overline{x} = 1,62$ observée sur l'un de ses grands échantillons $n = 30 \geqslant 30$.

Formulation des hypothèses : $\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu = 1,5 \text{ (la moyenne de la population } \mu \text{ est égale à } \mu_0\text{).} \\ H_1 : \ \mu > 1,5 \end{array} \right.$

L'écart-type $\sigma = 0,3$ est connu et on peut considérer que la population est relativement grande par rapport à l'échantillon : $N \geqslant 20n$, puisque la loi de X est donnée de façon théorique.

- $\sigma_{\overline{X}} = \dfrac{\sigma}{\sqrt{n}} = \dfrac{0,3}{\sqrt{30}} \simeq 0,055$
- $T = \dfrac{|\overline{x} - \mu_0|}{\sigma_{\overline{X}}} = \dfrac{|1,62 - 1,5|}{0,055} \simeq 2,182$ (2,191 sans arrondis).

Le test est unilatéral, donc on utilise la table de l'écart réduit de la loi normale centrée réduite avec $\alpha = 10\%$:

$$z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,645$$

Exercice n° 6 :

La moyenne observée est $\overline{x} = 1,62$

Il s'agit d'un test de comparaison d'une moyenne $\mu_0 = 1,5$ d'une population à celle $\overline{x} = 1,62$ observée sur l'un de ses grands échantillons $n = 30 \geqslant 30$.

Formulation des hypothèses : $\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu = 1,5 \text{ (la moyenne de la population } \mu \text{ est égale à } \mu_0\text{).} \\ H_1 : \ \mu > 1,5 \end{array} \right.$

L'écart-type $\sigma = 0,3$ est connu et on peut considérer que la population est relativement grande par rapport à l'échantillon : $N \geqslant 20n$, puisque la loi de X est donnée de façon théorique.

- $\sigma_{\overline{X}} = \dfrac{\sigma}{\sqrt{n}} = \dfrac{0,3}{\sqrt{30}} \simeq 0,055$
- $T = \dfrac{|\overline{x} - \mu_0|}{\sigma_{\overline{X}}} = \dfrac{|1,62 - 1,5|}{0,055} \simeq 2,182$ (2,191 sans arrondis).

Le test est unilatéral, donc on utilise la table de l'écart réduit de la loi normale centrée réduite avec $\alpha = 10\%$:

$$z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,645$$

$T = 2,182 > 1,645$ donc,

Exercice n° 6 :

La moyenne observée est $\overline{x} = 1,62$

Il s'agit d'un test de comparaison d'une moyenne $\mu_0 = 1,5$ d'une population à celle $\overline{x} = 1,62$ observée sur l'un de ses grands échantillons $n = 30 \geqslant 30$.

Formulation des hypothèses : $\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu = 1,5 \text{ (la moyenne de la population } \mu \text{ est égale à } \mu_0). \\ H_1 : \ \mu > 1,5 \end{array} \right.$

L'écart-type $\sigma = 0,3$ est connu et on peut considérer que la population est relativement grande par rapport à l'échantillon : $N \geqslant 20n$, puisque la loi de X est donnée de façon théorique.

- $\sigma_{\overline{X}} = \dfrac{\sigma}{\sqrt{n}} = \dfrac{0,3}{\sqrt{30}} \simeq 0,055$
- $T = \dfrac{|\overline{x} - \mu_0|}{\sigma_{\overline{X}}} = \dfrac{|1,62 - 1,5|}{0,055} \simeq 2,182$ (2,191 sans arrondis).

Le test est unilatéral, donc on utilise la table de l'écart réduit de la loi normale centrée réduite avec $\alpha = 10\%$:

$$z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,645$$

$T = 2,182 > 1,645$ donc, on rejette H_0. Au seuil de signification de 5%, on peut estimer qu'à la suite de la campagne publicitaire, la moyenne des chiffres d'affaires quotidiens a augmenté de façon significative.