1. **Solutions manuelles des tests d’hypothèses**
   1. **Question 1 : test de conformité**

**Question** :

*Peut-on considérer que la hauteur des pieds est de 265cm pour la parcelle Est ?*

**Données connues :**

**Echantillon de hauteur de pieds de la parcelle Est**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 278 | 260 | 217 | 247 | 358 | 251 | 324 | 328 |
| 300 | 266 | 231 | 313 | 279 | 236 | 256 | 293 |
| 228 | 269 | 287 | 196 | 218 | 249 | 321 | 319 |
| 280 | 265 | 296 | 240 | 311 | 283 | 272 | 246 |

n = 32

**Calcul des données manquantes pour le test de conformité :**

**Moyenne :**

**Formule :**

**Résultat :**

**Estimation de la variance de la population :**

**Formule** :

**Résultat** :

**Ecart-type de la population () :**

**Test de conformité :**

Comme n > 30 on fait notre test en utilisant la loi normale. Test bilatéral avec comme seuil de signification 0,05.

**Hypothèses** :

H0 :   
 H1 :

**Formule** :

**Résultat :**

Dans la table de la loi normale = 1,96.

Comme 1,114 < 1,96 on ne se situe pas dans la zone de rejet. L’hypothèse H0 est donc acceptée.

* 1. **Question 2 : test d’homogénéité**

**Question** :

*La hauteur des pieds est-elle similaire pour les parcelles Nord et Sud ?*

**Données :**

N = 14

Nombre de degré de liberté = n1 + n2 – 2 = 14 + 14 - 2 = 26

|  |  |
| --- | --- |
| **Nord** | **Sud** |
| 199 | 215 |
| 205 | 242 |
| 173 | 197 |
| 233 | 265 |
| 206 | 227 |
| 261 | 244 |
| 155 | 222 |
| 214 | 238 |
| 174 | 235 |
| 207 | 217 |
| 196 | 184 |
| 224 | 166 |
| 237 | 231 |
| 210 | 209 |

Moyenne parcelle Nord (m1) = 206,71

Moyenne parcelle Sud (m2) = 220,85

**Hypothèse :**

H0 : m1 = m2  
H1 : m1 m2

Seuil de signification 0,05

**Estimation de la variance pour les deux ensembles :**

**Ecart réduit :**

La valeur critique pour est 2,055

Comme :

-2,055 < -1,2925 < 2,055

On ne se trouve pas dans la zone de rejet. La différence des moyennes n’est pas significative on valide dont l’hypothèse H0.

* 1. **Question 5 : corrélation**

**Question** :

*La hauteur dépend-elle de la masse dans la parcelle Est ?*

**Données connues :**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **xi (masse)** | **yi (hauteur)** |  |  |  |  |  |
| 2004 | 278 | 10194.739 | 31.28948 | 0.50757 | 0.151268 | 0.076779 |
| 1853 | 260 | 2503.10096 | 153.9163 | -0.25151 | -0.3355 | 0.08438 |
| 1623 | 217 | 78417.361 | 3069.858 | -1.40771 | -1.49833 | 2.109215 |
| 1660 | 247 | 59064.067 | 645.4801 | -1.22171 | -0.68705 | 0.83938 |
| 2206 | 358 | 91790.215 | 7326.281 | 1.523022 | 2.314672 | 3.525296 |
| 1838 | 251 | 4229.03096 | 458.2297 | -0.32691 | -0.57888 | 0.189242 |
| 2314 | 324 | 168895.519 | 2661.91 | 2.065936 | 1.395225 | 2.882447 |
| 2119 | 328 | 46642.609 | 3090.659 | 1.085674 | 1.503395 | 1.632197 |
| 2067 | 300 | 26885.833 | 761.4123 | 0.82427 | 0.746204 | 0.615074 |
| 1821 | 266 | 6729.08496 | 41.04068 | -0.41237 | -0.17324 | 0.07144 |
| 1771 | 231 | 17432.185 | 1714.482 | -0.66372 | -1.11973 | 0.743187 |
| 1967 | 313 | 4092.03296 | 1647.848 | 0.321571 | 1.097757 | 0.353007 |
| 1925 | 279 | 482.636961 | 43.47688 | 0.110438 | 0.17831 | 0.019692 |
| 1792 | 236 | 12327.883 | 1325.419 | -0.55815 | -0.98452 | 0.549511 |
| 1818 | 256 | 7230.27096 | 269.1667 | -0.42745 | -0.44367 | 0.189646 |
| 2147 | 293 | 59520.873 | 424.1005 | 1.226429 | 0.556906 | 0.683006 |
| 1706 | 228 | 38821.215 | 1971.919 | -0.99047 | -1.20086 | 1.189419 |
| 1914 | 269 | 120.318961 | 11.60288 | 0.055141 | -0.09212 | -0.00508 |
| 1860 | 287 | 1851.66696 | 212.9761 | -0.21632 | 0.394651 | -0.08537 |
| 1525 | 196 | 142907.437 | 5837.923 | -1.90036 | -2.06622 | 3.926559 |
| 1456 | 218 | 199836.715 | 2960.045 | -2.24722 | -1.47129 | 3.306301 |
| 1800 | 249 | 10615.387 | 547.8549 | -0.51794 | -0.63297 | 0.327836 |
| 2293 | 321 | 152075.821 | 2361.348 | 1.96037 | 1.314098 | 2.576117 |
| 2045 | 319 | 20155.197 | 2170.973 | 0.713677 | 1.260012 | 0.899241 |
| 1964 | 280 | 3717.21896 | 57.66428 | 0.30649 | 0.205353 | 0.062939 |
| 1794 | 265 | 11887.759 | 54.85328 | -0.5481 | -0.20029 | 0.109776 |
| 2098 | 296 | 38012.911 | 556.6627 | 0.980107 | 0.638034 | 0.625341 |
| 1812 | 240 | 8286.64296 | 1050.168 | -0.45761 | -0.87635 | 0.401028 |
| 2011 | 311 | 11657.305 | 1489.474 | 0.542759 | 1.043672 | 0.566462 |
| 1971 | 283 | 4619.78496 | 112.2265 | 0.341679 | 0.286481 | 0.097885 |
| 1966 | 272 | 3965.09496 | 0.16508 | 0.316544 | -0.01099 | -0.00348 |
| 1757 | 246 | 21325.053 | 697.2927 | -0.7341 | -0.71409 | 0.524213 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ***Total*** | ***Total*** | ***Total*** | ***Total*** |  |  | ***Total*** |
| 60897 | 8717 | 1266292.97 | 43757.72 |  |  | 29.08269 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ***Moyenne(*** | ***Moyenne(*** | ***Ecart-type()*** | ***Ecart-type(*** |  |  |  |
| 1903,031 | 272,4063 | 198.926256 | 36.97876 |  |  |  |

**Formules** :

**Ecart type :**

**𝒓type x:**

**Formule du coefficient de corrélation :**

**Valeur de r pour la parcelle Est :**

r est très proche de 1 la corrélation est donc forte.

On peut donc conclure que la hauteur dépend bel et bien de la masse pour la parcelle Est.