

Corrigé type de l'examen de Probabilités-Statistiques

Exercice n°1 : (8 points)

- 1) La population : les salariés d'une entreprise. (0.25point)
 La taille : 50. (0.25point)
 La variable : la distance de "domicile familial - travail" . (0.25point)
 Le type : variable quantitative continue. (0.25point)

2) Le tableau statistique :

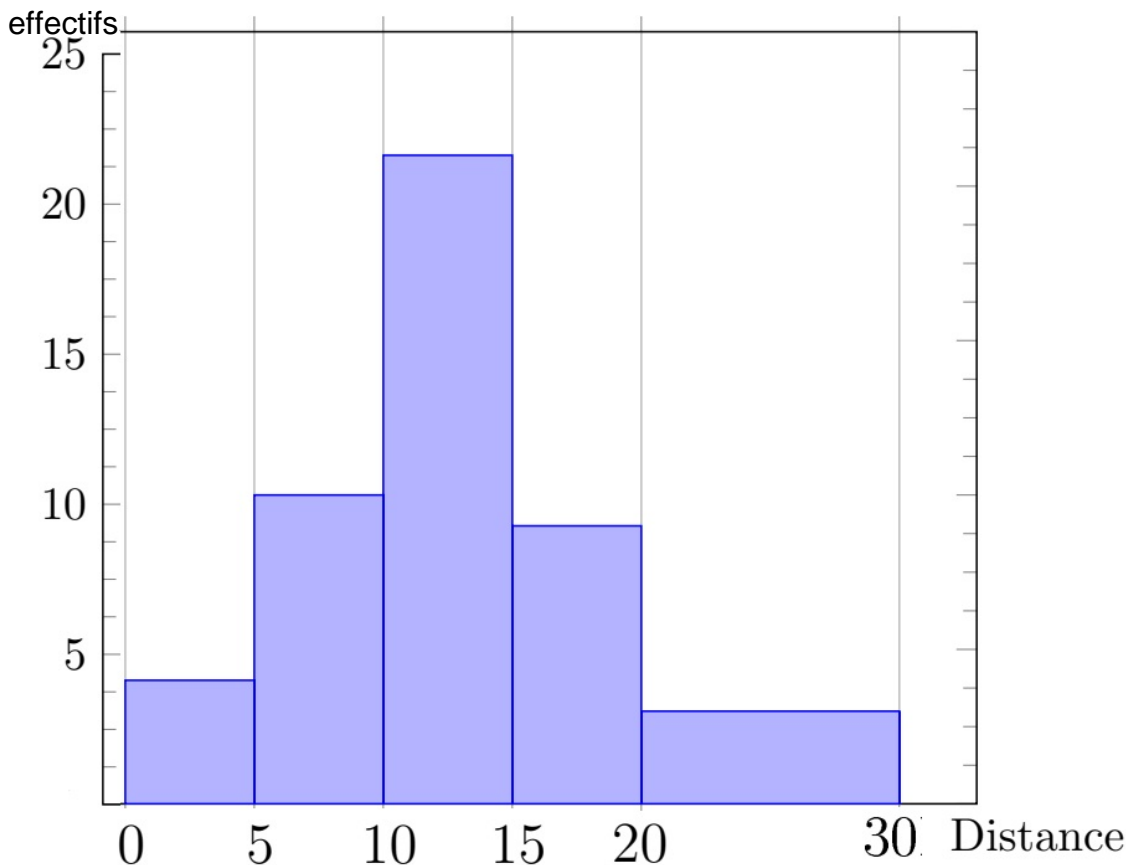
Classes (en Km)]0; 5]]5; 10]]10; 15]]15; 20]]20; 30]	Total
Nombre de salariés n_i	4	10	21	9	6	50
ECC $n_i \nearrow$	4	14	35	44	50	/
Centre de classe c_i	2.5	7.5	12.5	17.5	25	/

(1points)

- 3) L'histogramme de cette distribution :
 Pour tracer l'histogramme, il faut de déterminer les hauteurs h_i des rectangles.
 l'amplitude de la classe $]L_{i-1}; L_i]$ est donnée par : $a_i = L_i - L_{i-1}$.

Soit $a^* = P \operatorname{gcd} (a_i) = P \operatorname{gcd} (5; 5; 5; 5; 10) = 5$.

Hauteur $h_i = \frac{n_i}{a_i} a^* \in \{4; 10; 21; 9; 3\}$



(2.5points)

FIGURE 1 – histogramme des effectifs

4) L'étendue=30-0=30Km. (0.25point)

La classe modale=]10; 15]. (0.25point)

La médiane,

$$\begin{cases} Me \in]10; 15] \\ \frac{50}{2} \in]14; 35] \end{cases} \iff \begin{cases} 10 \leq Me \leq 15 \\ 14 \leq 25 \leq 35 \end{cases}, \text{ donc,} \quad (1\text{point})$$
$$\tan \alpha = \frac{35 - 14}{15 - 10} = \frac{25 - 14}{Me - 10} \Rightarrow \frac{21}{5} = \frac{11}{Me - 10} \Rightarrow Me - 10 = \frac{11}{4.2} \Rightarrow Me \approx 12.6\text{Km}$$

La moyenne : $\bar{x} = \sum \frac{n_i c_i}{N} = 13.1\text{Km}$ (1point)

La variance :

$$V(X) = \sum \frac{n_i x_i^2}{N} - \bar{x}^2 = 35.89\text{Km}^2. \quad (0.75\text{point})$$

L'écart-type ; $\sigma_X = \sqrt{V(X)} = \sqrt{35.89} \approx 6\text{Km}$. (0.25point)

Exercice n°2 : (7 points)

1) Nombre de cas possibles : $C_{14}^3 = \frac{14!}{3!11!} = 364$ (1point)

2)

a) $P(A) = \frac{C_7^3 + C_5^3}{C_{14}^3} = \frac{35 + 10}{364} \approx 0.124$. (2points)

b) $P(B) = \frac{C_7^1 \times C_2^1 \times C_5^1}{C_{14}^3} = \frac{7 \times 2 \times 5}{364} \approx 0.192$ (2points)

c) C="au moins une des trois boules est verte", alors \bar{C} =" aucune de verte"

$$P(C) = 1 - P(\bar{C}) = 1 - \frac{C_9^3}{C_{14}^3} = 1 - \frac{84}{364} \approx 0.769 \quad (2\text{points})$$

Exercice n°3 :(5 points)

On a : $P(M_1) = 0.6$, alors $P(M_2) = 0.4$. (0.5point)

Posons : D = "Pièce défectueuse"

$$P(D/M_1) = 0.03, \quad P(D/M_2) = 0.02. \quad (0.5\text{point})$$

1)

$$\begin{aligned} P(D) &= P(D \cap M_1) + P(D \cap M_2) \\ &= P(M_1) P(D/M_1) + P(M_2) P(D/M_2) \\ &= 0.6 \times 0.03 + 0.4 \times 0.02 \\ &= 0.026 \quad (2\text{points}) \end{aligned}$$

2)

$$\begin{aligned} P(M_1/D) &= \frac{P(D \cap M_1)}{P(D)} \\ &= \frac{P(M_1) P(D/M_1)}{P(D)} \\ &= \frac{0.6 \times 0.03}{0.026} \\ &\approx 0.692 \quad (2\text{points}) \end{aligned}$$

Resp : Merini abdelaziz