

# Correction exercices : Statistiques. Pourcentages. Probabilité.

## Chapitre 9

### EXERCICE 1

$$\bar{x} = \frac{4 \times 13 + \dots + 16 \times 1}{13 + \dots + 1} = \frac{1039}{120} \simeq 8,66$$

### EXERCICE 2

$$\bar{x} = 0,6 \times 25 + 0,4 \times 17 = 21,80$$

### EXERCICE 3

a) Rachel :  $\bar{x} = \frac{12 \times 2 + 7 \times 3}{5} = 9$

b) Salima :  $\bar{x} = \frac{8 \times 2 + 13 \times 3}{5} = 11$

c) Tony :  $\bar{x} = \frac{6,5 \times 2 + 14,5 \times 3}{5} = 11,3$

### EXERCICE 4

a) 10 valeurs. La médiane se trouve entre la 5<sup>e</sup> et la 6<sup>e</sup> valeur :  $M_e = 40$

b) 12 valeurs. La médiane se trouve entre la 6<sup>e</sup> et la 7<sup>e</sup> valeur :  $M_e = 1,5$

c) 7 valeurs. La médiane se trouve à la 4<sup>e</sup> valeur :  $M_e = 1250$

### EXERCICE 5

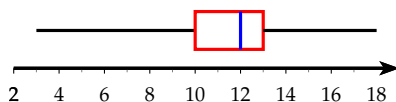
#### Partie A

1) Médiane : on prend la 13<sup>e</sup> valeur :  $M_e = 12$

Quartiles :  $\frac{25}{4} = 6,25$  et  $\frac{75}{4} = 18,75$

7<sup>e</sup> et la 19<sup>e</sup> valeur :  $Q_1 = 10$  ;  $Q_3 = 13$

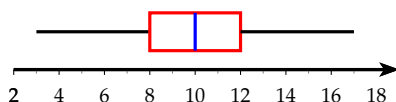
2) On obtient le diagramme en boîte de la classe Jaune :



3)  $\bar{x} = 11$

#### Partie B

1) On obtient le diagramme en boîte de la classe Rouge



2) a) Faux : il y en a que 25 %.

b) Vrai :  $Q_3 = 12$

c) Vrai : il y en a même 75 %

### EXERCICE 6

1) a) Médiane : on prend la 49<sup>e</sup> valeur :  $M = 16,5$

Quartiles :  $\frac{97}{4} = 24,25$  et  $\frac{3 \times 97}{4} = 72,75$

25<sup>e</sup> et 73<sup>e</sup> valeur :  $Q_1 = 16$  et  $Q_3 = 18$

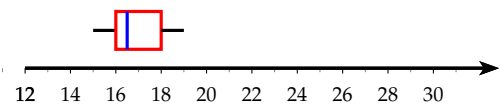
b)  $D_1$  : 10<sup>e</sup> valeur  $\Rightarrow D_1 = 15$

$D_9$  : 88<sup>e</sup> valeur  $\Rightarrow D_9 = 18$

c)  $e = 18 - 16 = 2$

2) a)  $e' = 28 - 15 = 13$

b) On obtient le diagramme en boîte pour la forêt :



c) L'influence des arbres de la forêt permet de garder une température presque constante ( $e = 2$ ) et de garder une température fraîche ( $M = 16,5$  et  $M' = 23$ )

### EXERCICE 7

•  $\bar{x} = \frac{2 \times 13 + \dots + 8 \times 1}{13 + \dots + 1} = \frac{468}{117} = 4$

•  $V = \frac{13 \times (2 - 4)^2 + \dots + 1 \times (8 - 4)^2}{117}$

•  $= \frac{585}{117} = 5$

L'écart type :  $\sigma = \sqrt{5} \simeq 2,23$

### EXERCICE 8

a)  $\frac{360 - 90}{360} \times 100 = 75$  % d'adultes

b)  $\frac{30}{360} \times 100 = 8,67$  % de - de 15ans

c)  $\frac{36}{170} \times 100 = 21,18$  % de + de 60 ans parmi les adultes

### EXERCICE 9

a)  $250 \times 0,12 = 30$ .

b)  $260 \times 0,045 = 11,7$ .

c) part =  $\frac{1}{20}$  soit 5 %.

d) part =  $\frac{8}{15}$  soit 53,33 %.

**EXERCICE 10**

Nbre de téléspectateurs :  $\frac{4317 \times 100}{17,9} = 24\,117$

Nbre pour *les Experts* :  $24\,117 \times 0,301 = 7\,259$

**EXERCICE 11**

- Nbre d'élèves :  $\frac{18 \times 100}{4} = 450$

- Nbre 1/2 pensionnaires :  $450 \times 0,54 = 243$

**EXERCICE 12**

Étudiant en arts plastiques :  $\frac{30 \times 50}{100} = 15\%$

Piano uniquement :  $\frac{10 \times 30}{100} = 3\%$

**EXERCICE 13**

- Taux de réussite :  $\frac{498,3 \times 100}{677,4} = 73,56\%$

- Candidats term S :  $\frac{56,93 \times 100}{80,1} = 71,07$

- Part des term S :  $\frac{71,07 \times 100}{677,4} = 10,49\%$

**EXERCICE 14**

Pays	Prod. de Cu	Pourcentage
Chili	1 588	17,57
États-Unis	1 587	17,56
(ex) URSS	900	9,96
Canada	802	8,88
Zambie	496	5,49
Monde	9 036	100

**EXERCICE 15**

1)  $75 \times 0,6 = 45\%$  de carottes.

2)  $0,75 \times 30 = 22,5\%$  d'anglais

3) Nbre de personnes :  $\frac{270 \times 100}{18} = 1\,500$

Nbre de femmes divorcées :

$1500 \times 0,4 \times 0,15 = 90$

Nbre d'hommes divorcés :  $270 - 90 = 180$

**EXERCICE 16**

a) Chômeurs :  $\frac{54,7 \times 8}{100} = 4,376\%$

b) Femmes actives chez les 15 ans et plus :  
 $\frac{51,9 \times 48,3}{100} = 25,07\%$

c) Population des 15 ans et plus :

$\frac{11,925 \times 100}{25,07} = 47,567$  millions

**EXERCICE 17**

1)  $CM = \frac{64}{40} = 1,6$

2)  $CM = \frac{1,24}{0,82} = 1,5122$

3)  $CM = \frac{2,1}{0,3} = 7$

4)  $CM_{70-90} = \frac{6,9}{4,2} = 1,6429$

$CM_{90-95} = \frac{3,3}{6,9} = 0,4783$

5)  $CM = \frac{25}{58} = 0,4310$

**EXERCICE 18**

1) 1,05                      7) 0,4                      13) 1,005

2) 1,125                    8) 1,057

3) 0,8                      9) 3                      14) 0,976

4) 0,55                    10) 14                    15) 0,75

5) 1,24                    11) 0,983

6) 0,96                    12) 0,2                    16) 0,4

**EXERCICE 19**

1) + 42 %                      5) + 143 %                      9) - 20 %

2) + 0,4 %                    6) + 200 %                    10) + 7,5 %

3) + 1,25 %                    7) - 12,5 %                    11) +1100 %

4) + 99 %                    8) - 1 %                    12) - 99 %

**EXERCICE 20**

1)  $a = \frac{680 - 240}{240} \times 100 = 183,33\%$

2) Ancien salaire :  $\frac{1834,55}{1,12} = 1637,99\text{ €}$

**EXERCICE 21**

a)  $a = \frac{150 - 120}{120} \times 100 = 25\%$

b)  $a = \frac{808 - 760}{760} \times 100 = 6,32\%$

c)  $r = \frac{108 - 280}{280} \times 100 = -61,43\%$

**EXERCICE 22**

- Salaire reçu :  $1\,500 \times 0,8 \times 1,1 = 1\,320\text{ €}$

- $r = \frac{1320 - 1500}{1500} \times 100 = -12\%$

**EXERCICE 23**

- a)  $CM = 1,1 \times 0,9 = 0,99$   
 b)  $CM = 0,5 \times 1,5 = 0,75$   
 c)  $CM = 0,9 \times 0,8 \times 1,3 = 0,936$

**EXERCICE 24**

- Prix HT :  $\frac{250}{1,196} = 209,03 \text{ €}$
- TVA :  $\frac{250}{1,196} \times 0,196 = 40,97 \text{ €}$

**EXERCICE 25**

- a)  $p(6) = 1 - 2p(1) - 3p(3) = 0,3$   
 b) Les événements A et B ne sont pas incompatibles car 3 est un diviseur de 15 et un multiple de 3.  
 $p(A) = p(1) + p(3) + p(5) = 0,4$   
 $p(B) = p(3) + p(6) = 0,4$

**EXERCICE 26**

1) H : homme ; F : femme ; E : enfant

- a)  $p(H) = \frac{72}{120} = 0,6$   
 b)  $p(F \cap E) = \frac{42}{120} = 0,35$   
 c)  $p(\bar{E}) = \frac{17}{120} = 0,142$   
 2)  $p_F(E) = \frac{42}{48} = 0,875$   
 3)  $p_E(H) = \frac{61}{103} = 0,592$

**EXERCICE 27**

- 1) a)  $p(I \cap R) = \frac{158}{485} = 0,326$   
 b)  $p(E) = \frac{287}{485} = 0,592$   
 c)  $p(C) = \frac{115}{485} = 0,237$   
 2)  $p_I(R) = \frac{158}{198} = 0,798$   
 3)  $p_C(E) = \frac{75}{115} = 0,652$

**EXERCICE 28**

- 1) nbre de petits cubes :  $9 \times 3 = 27$   
 2) a)  $p(A) = \frac{1}{27} = 0,037$   
 b)  $p(B) = \frac{6}{27} = 0,222$   
 c)  $p(C) = p(\bar{A}) = \frac{26}{27} = 0,963$

**EXERCICE 29**

$$\begin{aligned} p(A \cap B) &= p(A) + p(B) - p(A \cup B) \\ &= 1 - p(\bar{A}) + 1 - p(\bar{B}) - 1 + p(\overline{A \cup B}) \\ &= 1 + 0,32 - 0,44 - 0,63 \\ &= 0,25 \end{aligned}$$

**EXERCICE 30**

La dernière hypothèse signifie :  $p(A \cup B) = 1$

$$\begin{aligned} p(E) &= p(A \cap B) \\ &= p(A) + p(B) - p(A \cup B) \\ &= 0,8 + 0,6 - 1 = 0,4 \end{aligned}$$

$$p_F = p(A \cup B) = 1$$

$$p(G) = p(\overline{A \cup B}) = 0$$

**EXERCICE 31**

On peut remplir le tableau suivant :

	S	$\bar{S}$	T
F	75	213	288
G	60	102	162
T	135	315	450

- a)  $p(A) = p(\bar{S}) = 1 - 0,3 = 0,7$   
 b)  $p(B) = \frac{75}{450} = 0,167$   
 c)  $p(C) = \frac{102}{450} = 0,227$

**EXERCICE 32**

On peut remplir le tableau suivant :

	S	P	T
F	30	40	70
G	15	15	30
T	45	55	100

- a)  $p(F \cup S) = p(F) + p(S) - p(F \cap S)$   
 $= 0,7 + 0,45 - 0,3 = 0,85$   
 $p(G \cap P) = 1 - p(F \cup S) = 1 - 0,85 = 0,15$   
 b)  $p_P(F) = \frac{40}{55} = 0,727$

**EXERCICE 33**

a)  $I = \left[ 0,6 - \frac{1}{\sqrt{400}} ; 0,6 + \frac{1}{\sqrt{400}} \right]$   
 $I = [0,55 ; 0,65]$

b) Le technicien peut tester s'il y a bien 60 % de clé de 4 Go.

- c)  $f_{\text{obs}} = \frac{210}{400} = 0,525$  donc  $f_{\text{obs}} \notin I$   
 Le technicien doit donc prévenir son patron car il y a de fortes chances qu'il n'y ait pas 60 % de clé de 4 Go