Université de Sidi Bel Abbès — 2023/2024
Faculté de technologie. — Département des EBST
$2^{ème}$ année LMD — Module:Probabilités et Statistiques

Corrigé type -EMD1

Exercice 1 *(7pts)*
1) L e temps de travail moyen est égal à:

$$\frac{6\times 20+24\times 40+14\times 60+6\times 80}{50}=\frac{2400}{50}=48min \quad (1.5pts)$$

2)Il y a 50 valeurs dans la série. La médiane se trouve donc entre la 25m̀e valeur et la 26m̀e valeur. D'après le tableau :

Temps (en min)	20	40	60	80
Effectif	6	24	14	6

la 25ème valeur est égale 40 min et la 26ème valeur est ègale à 40 min. Donc la médiane est ègale à 40 min. (2pts)
3) Le mode égal à 40 (car 24 est le plus grand effectif) (2pt)
4)On cherche la différence entre le plus grand temps et le plus petit temps. L'étendue est donc égale à : 80 - 20 = 60 min. (1.5pts)

Exercice 2 *(7pts)*
Soient $P(A)=0,2$ *et* $P(A\bigcup B)=0,5$.
1. A et B sont incompatibles donc
$P(A\bigcup B)=P(A)+P(B)\Rightarrow P(B)=P(A\bigcup B)-P(A)=0.5-0.2=0.3$ *(1.5pts)*
2. A et B sont indépendents donc $P(A\bigcap B)=P(A)P(B)$ *donc*
$P(A\bigcup B)=P(A)+P(B)-P(A)P(B)=P(A)+P(B)(1-P(A))$
$P(B)=\frac{P(A\bigcup B)-P(A)}{1-P(A)}=\frac{0.5-0.2}{1-0.2}=3/8=0.375(1.5pts)$
$P(\bar{B}/A)=P\bar{B})=1-0.375=0.625(1.5pts)$ *(puique* $\bar{B}$ *et A sont aussi indépendents*
$P(\bar{A}/B)=P(\bar{A})=1-0.2=0.8$ *(puique* $\bar{A}$ *et B sont aussi indépendents (1.5pts)*
3. $A\subset B\Rightarrow A\bigcap B=A\Rightarrow P(A\bigcap B)=P(A)\Rightarrow P(A/B)=P(A)/P(A)=1(1pt)$

Exercice 3 *(6pts)*
1. $f(x)\geq 0 et \int_0^1\frac{4}{3}(1-x)^{\frac{1}{3}}dx=1$ *(2pts) (avec démonstration)*
2. La fonction de répartition

$$F(x)=\begin{cases}0 & si \quad x\leq 0,\\ 1-(1-x)^{\frac{4}{3}} & si \quad 0\leq x\leq 1, \quad (2pts)\\ 1 & si \quad x\geq 1.\end{cases}$$

3. $P(0.488 < X < 1.2) = F(1.2) - F(0.488) = 1 - (1 - (1 - 0.488)^{\frac{4}{3}}) = (0.512)^{43} = ((512.10^{-3})^{4/3} = ((2^9)^{4/3}.10^{-4} = 0.4096(2pts).$