Correction Révision Brevet semaine 4

Statistique

Ex. 25 p.221

a. $\dfrac{63,09+\ldots+61,78}{10}=\dfrac{628,7}{10}=62,87$

La moyenne des performances est 62,87 m.

b. On supprime la meilleure performance (65,04 m) et la moins bonne (61,78 m).

On calcule à nouveau la moyenne des performances.

On obtient : $\dfrac{63,09+\ldots+62,39}{8}=\dfrac{501,88}{8}=62,735$

La moyenne de ces 8 performances est 62,735 m.

c. 62,87 ≠ 62,735 ainsi les deux moyennes sont différentes. Donc la moyenne des valeurs d'une série est sensible aux valeurs extrêmes de la série.

Ex.29 p.222

a. $\dfrac{2,5\times4+\ldots+5,5\times2}{50}=\dfrac{187}{50}=3,74$

La masse moyenne de ces saumons est 3,74 kg.

b. $\dfrac{60\times5+\ldots+85\times4}{50}=\dfrac{3\ 550}{50}=71$

La longueur moyenne de ces saumons est 71 cm.

Ex. 37 p.222

a. On range les valeurs de la série par ordre croissant.

$$\underbrace{1,5\ ;\ 2,13}_{\text{2 valeurs}}\ ;\ \underset{\uparrow\atop\text{médiane}}{2,4}\ ;\ \underbrace{2,4\ ;\ 5,3}_{\text{2 valeurs}}$$

La médiane est la 3^e^ valeur de la série. La médiane est donc M = 2,4.

● 3 valeurs de la série parmi les 5 sont inférieures ou égales à la médiane. Cette fréquence s'exprime sous la forme $\dfrac{3}{5}$.

$\dfrac{3}{5}=0,6$ donc 60 % des valeurs sont inférieures ou égales à la médiane.

● De même 3 valeurs de la série parmi les 5 sont supérieures ou égales à la médiane donc 60 % des valeurs sont supérieures ou égales à la médiane.

b. On range les valeurs de la série par ordre croissant.

$$\underbrace{1,7\ ;\ 2,5\ ;\ 5\ ;\ 8\ ;\ 12}_{\text{5 valeurs}}\ ;\ \underbrace{15\ ;\ 15\ ;\ 20\ ;\ 25\ ;\ 25}_{\text{5 valeurs}}$$

L'effectif est pair (10).

La médiane est la demi-somme des 5^e et 6^e valeurs de la série.

$\dfrac{12+15}{2}=\dfrac{27}{2}=13,5$ donc la médiane est 13,5.

Ce n'est pas une valeur de la série.

● 5 valeurs de la série parmi les 10 sont inférieures ou égales à la médiane. Cette fréquence s'exprime sous la forme $\dfrac{5}{10}$. Donc 50 % des valeurs sont inférieures ou égales à la médiane.

Ex. 40 p.223

● Rucher de la vallée

$5+8+3+5+2=23$

Il y a 23 ruches dans ce rucher. L'effectif est donc impair.

$23 = 2 \times 11 + 1$ donc la médiane est la 12^e valeur de la série.

$5 + 8 = 13$ donc de la 6^e à la 13^e valeurs, ce sont des masses de 14 kg, donc la masse médiane de miel récolté est 14 kg.

● Rucher de la colline

$5+6+3+7+9=30$

Il y a 30 ruches dans ce rucher. L'effectif est donc pair.

$30=2\times15$ donc la médiane est la demi-somme de la 15^e et de la 16^e valeurs de la série.

$5+6+3=14$ $\qquad 14+7=21$

De la 15^e à la 21^e valeur, ce sont des masses de 17 kg, donc la 15^e et la 16^e valeurs sont deux masses de 17 kg.

La masse médiane de miel récolté est 17 kg.

Ex. 8 p.333

a. L'effectif est impair (29).
$29 = 2 \times 14 + 1$ donc la médiane est la 15^{e} valeur de la série.
$1 + 4 + 6 + 2 = 13$ $\qquad 13 + 3 = 16$
De la 14^{e} à la 16^{e} valeur, ce sont des 18 donc la médiane est 18 cm.
b. On peut écrire les valeurs de la série dans l'ordre croissant.

$$\underbrace{0\,;10\,;10\,;\ \dots\,;17\,;18}_{14\text{ valeurs}}\,;\ \underset{\substack{\uparrow\\ \text{Médiane}}}{18}\,;\ \underbrace{18\,;19\,;\dots\,;22\,;22}_{14\text{ valeurs}}$$

Si on ajoute une nouvelle donnée, l'effectif devient 30 et la médiane est la demi-somme des 15^{e} et 16^{e} valeurs de la série.

- Si la nouvelle donnée est une taille inférieure à 18 cm, on obtient :

$$\underbrace{0\,;\dots\dots\dots\dots\,;18}_{15\text{ valeurs}}\,;\underbrace{18\,;18\,;19\,;\dots\,;22\,;22}_{15\text{ valeurs}}$$

Dans ce cas, la 15^{e} valeur et la 16^{e} valeur sont 18, donc leur demi-somme est 18.

- Si la nouvelle donnée est une taille égale à 18 cm, de la 14^{e} valeur à la 17^{e} valeur de la nouvelle série, ce sont des 18, donc la 15^{e} valeur et la 16^{e} valeur sont 18 et leur demi-somme est 18.
- Si la nouvelle donnée est une taille supérieure à 18 cm, on obtient :

$$\underbrace{0\,;10\,;10\,;\ \dots\,;17\,;18\,;18}_{15\text{ valeurs}}\,;\underbrace{18\,;\dots\dots\dots\dots\,;22}_{15\text{ valeurs}}$$

Dans ce cas, la 15^{e} valeur et la 16^{e} valeur sont 18, donc leur demi-somme est 18.

- Conclusion : dans tous les cas, la médiane est égale à 18, elle ne change pas.

Probabilité

Ex. 21 p. 257

1. a. L'expérience compte 32 issues.

b. La probabilité de chaque issue est $\frac{1}{32}$.

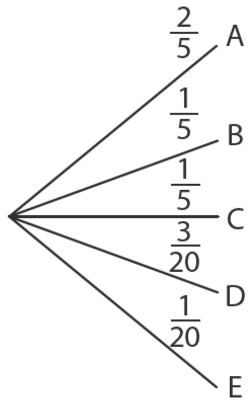
2. a. E est réalisé par les issues : 7, 8, 9, 10, valet, dame, roi, as de cœur et 7, 8, 9, 10, valet, dame, roi, as de carreau.
F est réalisé par les issues : as de cœur, as de carreau, as de pique et as de trèfle.

b. $P(E) = \frac{16}{32} = \frac{1}{2}$, $P(F) = \frac{4}{32} = \frac{1}{8}$.

3. E et F sont réalisés simultanément par les issues : as de cœur et as de carreau.

Ex. 22 p.258

a. Le nombre total de salariés de l'entreprise est :
$80 + 40 + 40 + 30 + 10 = 200$.

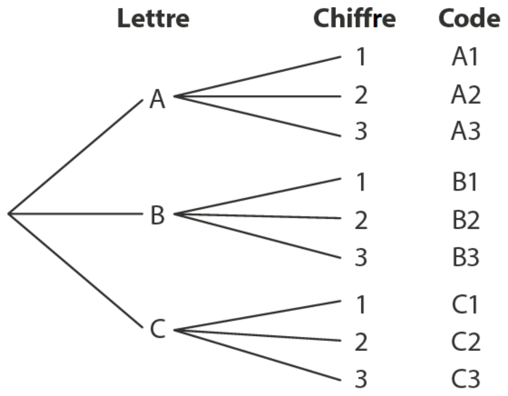


b. $P(U) = \frac{1}{5} + \frac{3}{20} + \frac{1}{20} = \frac{2}{5}$.

$P(V) = \frac{2}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$.

Ex. 2 p.332

1. On trouve tous ces codes possibles à l'aide d'un arbre :



2. a. Il y a 9 codes possibles, la probabilité qu'Anna compose le bon code est $\frac{1}{9}$.

b. Il reste alors 4 codes possibles pour Anna : B2, B3, C2 et C3. Sa probabilité de trouver le bon code à son deuxième essai est $\frac{1}{4}$.

c. Si lors de ce deuxième essai, Anna se trompe de lettre et a le bon chiffre, elle connaît alors le code de la porte pour son troisième essai.

Exercice 3.1* : Pondichéry – Avril 2012

Probabilité d'obtenir un bonbon à la fraise dans le pot rouge : $\frac{6}{16} = \frac{3}{8} \approx 0{,}375$

Probabilité d'obtenir un bonbon à la fraise dans le pot bleu : $\frac{8}{22} = \frac{4}{11} \approx 0{,}364$

0,375 > 0,364 donc Antoine a le plus de chance de choisir un bonbon à la fraise dans le pot rouge.

Exercice 3.2*: Centres étrangers – juin 2013

1. p(A) = $\frac{8}{32} = \frac{1}{4}$

2. Fréquence (cœur) = $\frac{6}{24} = \frac{1}{4}$

Fréquence (trèfle) = $\frac{8}{24} = \frac{1}{3}$

3. La probabilité d'obtenir un cœur et la probabilité d'obtenir un trèfle sont chacune égales à $\frac{1}{4}$.

Donc aucun des deux n'a plus de chance que l'autre de gagner.

Exercice 3.3 : Polynésie – juin 2013**

1 a. On a tiré la boule noire numérotée 2, on a tiré la boule blanche numérotée 3 et la somme des deux numéros est 5.

b. $\boxed{\text{= B5+C5}}$

c. On ne peut pas obtenir la somme 2 car la plus petite somme obtenue est 1 + 2 = 3. Il n'y a pas de boule blanche numérotée 1.

d. N1 ; B3 et N2 ; B2 sont les tirages possibles pour obtenir la somme 4.

La plus grande somme possible est 9 obtenue avec N4 et B5.

2 a. Fréquence(9) = $\frac{2}{50} = \frac{1}{25}$

b. = B3/1000

c. 0,081. Cela correspond à la fréquence d'obtenir la somme 3 lorsqu'on réalise 5000 fois l'expérience.

Exercice 3.4 : Amérique du Nord – juin 2014**

1. Comme le dé est équilibré, la probabilité d'obtenir un « 1 » est la même que celle d'obtenir un « 5 » est de $\frac{1}{6}$.

2. Jules lance en même temps un dé rouge et un dé jaune. Par exemple il peut obtenir 3 au dé rouge et 4 au dé jaune, c'est l'une des issues possibles. Pour une issue rouge, il y a 6 issues jaunes. Comme il y a 6 issues rouges, le nombre d'issues possibles quand il lance ses deux dés est de 6×6 = 36 .

3. Paul a déjà fait 2 lancers et a obtenu 650 points. Il ne lui reste qu'à obtenir 350 points pour gagner la partie, soit à obtenir 400, 500, 600 ou 1000 points, c'est-à- dire une paire de 4, de 5, de 6, ou de 1. La probabilité de chaque paire étant de $\frac{1}{36}$, la probabilité qu'il gagne la partie à son troisième lancer est de $\frac{4}{36}$ soit $\frac{1}{9}$.

Arithmétique

Ex. 52 p.125

1. Les nombres entiers dans l'ordre croissant :
$1 \times 45 = 45$; $3 \times 15 = 45$; $5 \times 9 = 45$. Les diviseurs de 45 sont : 1, 3, 5, 9, 45.

2. a. Les diviseurs de 24 sont : 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24.
b. Les diviseurs de 40 sont : 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40.
c. Les diviseurs de 36 sont : 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36.
d. Les diviseurs de 15 sont : 1, 3, 5, 15.
e. Les diviseurs de 60 sont : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60.

Ex. 54 p.125

a. $84 : 7 = 12$ et 48 n'est pas divisible par 7.
Elle ne pourra pas faire 7 bouquets.
$84 : 3 = 28$ et $48 : 3 = 16$.
Elle ne pourra pas faire 3 bouquets.
Chaque bouquet aura 28 marguerites et 16 roses.
b. Les diviseurs de 84 :
1, 2, 3, 4, 6, 7, 12, 14, 21, 28, 42, 84.
Les diviseurs de 48 :
1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48.
c. Il faut des diviseurs communs à 84 et 48.
Mme Champ pourra faire 1 bouquet de 84 marguerites et 48 roses ou 2 bouquets de 42 marguerites et 24 roses ou 3 bouquets de 28 marguerites et 16 roses ou 4 bouquets de 21 marguerites et 12 roses ou 6 bouquets de 14 marguerites et 8 roses ou 12 bouquets de 7 marguerites et 4 roses.
d. Le nombre maximal de bouquets possible est 12 bouquets. Chaque bouquet sera composé de 7 marguerites et de 4 roses.

Ex. 26 p.135

a. 13 est premier, ses diviseurs sont 1 et 13
b. 18 n'est pas premier : il est divisible par 2
c. 23 est premier, ses diviseurs sont 1 et 23
d. 27 n'est pas premier : il est divisible par 3
e. 51 n'est pas premier : il est divisible par 3
f. 123 n'est pas premier : il est divisible par 3

Ex. 45 p.136

a. $56 = 7 \times 8 = 7 \times 2^3$
b. $42 = 6 \times 7 = 2 \times 3 \times 7$
c. $93 = 3 \times 31$
d. $110 = 10 \times 11 = 2 \times 5 \times 11$

Ex. 5 p.190

① **Vrai**, car $10 = 2 \times 5$.
② **Faux**. Un contre exemple est 6. 6 est divisible par 3 mais pas par 9.
③ **Vrai**. $5 + 4 + 8 + 1 = 18$.
18 est divisible par 9.

Ex. 59 p.137

a. $\frac{48}{75} = \frac{2^4 \times 3}{3 \times 5^2} = \frac{2^4}{5^2} = \frac{16}{25}$

b. $\frac{126}{180} = \frac{2 \times 3^2 \times 7}{2^2 \times 3^2 \times 5} = \frac{7}{2 \times 5} = \frac{7}{10}$

c. $\frac{360}{252} = \frac{2^3 \times 3^2 \times 5}{2^2 \times 3^2 \times 7} = \frac{2 \times 5}{7} = \frac{10}{7}$

d. $\frac{220}{100} = \frac{2^2 \times 5 \times 11}{2^2 \times 5^2} = \frac{11}{5}$

Géométrie dans l'espace

Ex. 41 p.407

a. Le rapport de réduction est $\frac{1}{4}$.

b. Aire de la base de la grande pyramide :
$\mathscr{A} = 4,8 \times 4,8 = 23,04\ \text{cm}^2$.

Volume de la grande pyramide :
$\mathscr{V} = \frac{1}{3} \times \mathscr{A} \times h = 46,08\ \text{cm}^3$.

c. Aire de la base de la petite pyramide :
$\mathscr{A}' = \left(\frac{1}{4}\right)^2 \times \mathscr{A} = 1,44\ \text{cm}^2$.

Volume de la petite pyramide :
$\mathscr{V}' = \left(\frac{1}{4}\right)^3 \times \mathscr{V} = 0,72\ \text{cm}^3$.

Ex.45 p.408

a. $\frac{SI}{SO} = \frac{SB}{SA} = \frac{IB}{OA}$

b. $\frac{6}{10} = \frac{IB}{7,5}$

$IB = \frac{6 \times 7,5}{10} = 4,5$.

La section est un disque de centre I et de rayon 4,5 cm.

Ex.51 p.351

Volume du cylindre de rayon 2,5 m et de hauteur 10 m.

$\mathcal{V}_1 = \pi \times 2{,}5^2 \times 10 = 62{,}5\,\pi$

Soit $\mathcal{V}_1 = 62{,}5\,\pi$ m³.

15 m – 10 m = 5 m

Volume $\mathcal{V}_2$ du cône de rayon 2,5 m et de hauteur 5 m.

$\mathcal{V}_2 = (\pi \times 2{,}5^2 \times 5) : 3 = \dfrac{125}{12}\,\pi$

Soit $\mathcal{V}_2 = \dfrac{125}{12}\,\pi$ m³.

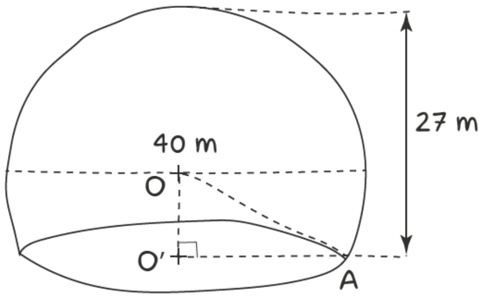
Volume $\mathcal{V}$ du solide

$\mathcal{V} = \mathcal{V}_1 + \mathcal{V}_2 = 62{,}5\,\pi\ \text{m}^3 + \dfrac{125}{12}\,\pi\ \text{m}^3 \approx 229{,}07\ \text{m}^3$

Une valeur approchée à l'unité près du volume de cette tour est 229 m³.

Ex. 60 p.411

a.



Dans le triangle OO'A rectangle en O', d'après le théorème de Pythagore :

$OA^2 = OO'^2 + O'A^2$, donc $20^2 = 7^2 + O'A^2$

d'où $O'A = \sqrt{351} \approx 18{,}7$ m.

b. La superficie au sol est donc

$\pi \times O'A^2 = 351\pi \approx 1\,102{,}7\ \text{m}^2$.

Ex.3 p.532

a. ● Le volume du grand cône est :

$\mathcal{V} = \dfrac{1}{3} \times \pi \times 3{,}75^2 \times 12 = 56{,}25\pi\ \text{cm}^3$.

● Le rapport de réduction entre les deux cônes est :

$\dfrac{8}{12}$ soit $\dfrac{2}{3}$.

● Le volume du petit cône est donc :

$\mathcal{V}' = \left(\dfrac{2}{3}\right)^3 \times \mathcal{V} = \dfrac{50}{3}\,\pi\ \text{cm}^3$.

● Finalement, le volume d'une cavité est :

$V = \mathcal{V} - \mathcal{V}' = 56{,}25\pi - \dfrac{50}{3}\,\pi \approx 125\ \text{cm}^3$.

b. ● $9 \times \dfrac{1}{3}\,V = 3V = 375\ \text{cm}^3 \approx 0{,}375\ \text{dm}^3$.

● Les 9 cavités remplies au tiers de leur volume nécessitent 0,375 dm³ soit 0,375 L.

Léa a donc suffisamment de pâte.