Correction du devoir commun de Mathématiques – 3^{e}

~

Jeudi 15 Janvier 2015

Exercice 1

1/

Taille en cm	0	8	12	14	16	17	18	19	20	21	22	Total
Effectif	1	2	2	4	2	2	3	3	4	4	2	29

2/ 1 + 2 + 2 = 5

5 plantules ont une taille d'au plus 12 cm.

3/ 22 – 0 = 22

L'étendue de cette série statistique est 22.

4/ $\dfrac{1\times0+2\times8+2\times12+4\times14+2\times16+2\times17+3\times18+3\times19+4\times20+4\times21+2\times22}{1+2+2+4+2+2+3+3+4+4+2}=\dfrac{481}{29}\approx16{,}6$

La moyenne de cette série statistique est environ 16,6.

5/ Cette série comporte 29 données.

$\dfrac{29}{2}=14{,}5$

La 15^{e} donnée de cette série ordonnée est donc la donnée centrale.

18 est la 15^{e} donnée de la série ordonnée. Donc 18 est la médiane.

Au moins la moitié (50%) des tailles relevées par les élèves sont supérieures ou égales à 18 cm.

Et au moins la moitié (50%) des tailles relevées par les élèves sont inférieures ou égales à 18 cm.

6/ 4 + 2 + 2 + 3 + 3 + 4 + 4 + 2 = 24

$\dfrac{24}{29}\times100\approx82{,}8$

Environ 83 % des élèves ont respecté le protocole.

7/ En ajoutant la donnée du professeur, la série comportera 30 données.

N = 2 × 15 = 30.

La médiane est donc la moyenne des 15^{e} et 16^{e} données.

Si cette donnée est inférieure ou égale à 18 alors la 15^{e} donnée est 18 et la 16^{e} donnée est 18.

Donc $\mathrm{Me}=\dfrac{18+18}{2}=18$.

Si cette donnée est supérieure ou égale à 18 alors la 15^{e} donnée est 18 et la 16^{e} donnée est 18.

Donc $\mathrm{Me}=\dfrac{18+18}{2}=18$.

Donc en ajoutant la donnée du professeur à la série, la médiane ne change pas.

Exercice 2

1/ D'après l'algorithme d'Euclide, on obtient :

405 = 315 × 1 + 90

315 = 90 × 3 + 45

90 = 45 × 2 + 0

45 est le dernier reste non nul donc PGCD (405 ; 315) = 45.

2/ a/ La composition de chaque lot devant être identique, on doit déterminer le plus grand nombre qui divise à la fois 405 et 315. D'après la question 1/, il s'agit de PGCD(405 ; 315).

Ainsi, le commerçant pourra réaliser 45 lots au maximum.

b/ 405 : 45 = 9

315 : 45 = 7

Donc chaque lot sera constitué de 9 fromages « Valençay » et 7 fromages « Selles sur Cher ».

Exercice 3

1/

	Programme A	Programme B
Étape 1	10	10
Étape 2	10 – 0,5 = 9,5	10^2 = 100
Étape 3	9,5 × 2 × 10 = 190	100 × 2 = 200
Étape 4		200 – 10 = 190

2/

a/ La formule saisie dans la cellule C2 est : « = A2^2 * 2 – A2 » ou « = A2*A2 * 2 – A2 ».

b/ On peut remarquer que, quel soit le nombre choisi au départ, on obtient le même résultat pour les deux programmes.

c/ Pour le programme A, l'expression est : $2x(x - 0,5)$

Pour le programme B, l'expression est : $2x^2 - x$

d/ En développant l'expression : $2x(x - 0,5)$, on obtient : $2x \times x - 2x \times 0,5 = 2x^2 - x$

Donc quel soit le nombre choisi au départ, on obtient la même expression littérale donc le même résultat pour les deux programmes.

3/ On résout l'équation : $2x(x - 0,5) = 0$

Un produit est nul si au moins un de ses facteurs est nul donc :

Soit $2x = 0$ ou soit $x - 0,5 = 0$

$x = 0$ ou $x = 0,5$

Les solutions de cette équation produit nul sont 0 et 0,5.

Donc 0 et 0,5 sont les deux nombres à choisir au départ pour obtenir 0 à l'issue des 2 programmes.

Exercice 4

Question n°1 : Réponse B

Question n°2 : Réponse C

Question n°3 : Réponse A

Question n°4 : Réponse B

Question n°5 : Réponse A

Exercice 5

1/ OIM est un triangle rectangle en I.

3/ Le triangle OIM est rectangle en I.

D'après le théorème de Pythagore, on a :

$OM^2 = IM^2 + IO^2$

$6^2 = IM^2 + 4^2$

$36 = IM^2 + 16$

$IM^2 = 36 - 16$

$IM^2 = 20$

$IM = \sqrt{20}$

Donc IM $\approx$ 4,5 cm.

4/ Dans le triangle OIM rectangle en I, on a :

$\cos \widehat{MOI} = \frac{OI}{OM}$

$\cos \widehat{MOI} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

Avec la calculatrice, on obtient $\widehat{MOI} \approx 48°$

5/ Le volume de la boule est donnée par la formule : $\mathbf{V} = \frac{4}{3}\pi r^3$

Donc $\mathbf{V} = \frac{4}{3}\pi 6^3 = \frac{864}{3}\pi = 288\pi$

D'où $\mathbf{V} \approx 904{,}8 \text{ cm}^3$.

Exercice 6

A) Déterminons une mesure en degré de l'angle $\widehat{CPH}$.

Dans le triangle PHC rectangle en H, on a :

$\tan \widehat{CPH} = \frac{CH}{HP}$

$\tan \widehat{CPH} = \frac{4}{25} = 0{,}16$

Avec la calculatrice, on obtient $\widehat{CPH} \approx 9°$.

Avec un angle d'inclinaison maximum avec l'horizontale de 6°, le modèle 2 ne peut pas convenir à l'équipement du centre commercial.

B) Déterminons le temps de parcours de la distance PC avec le premier modèle de trottoir roulant.

Le triangle PHC est rectangle en H.

D'après le théorème de Pythagore, on a :

$PC^2 = CH^2 + HP^2$

$PC^2 = 4^2 + 25^2$

$PC^2 = 16 + 625$

$PC^2 = 641$

$PC = \sqrt{641}$

Donc PC $\approx$ 25,3 m.

Or $t = \frac{d}{v}$

donc $t = \frac{\sqrt{641}}{0,5}$.

d'où $t \approx 50,6$ s.

Ainsi, les personnes empruntant ce type de trottoir roulant mettront moins d'une minute pour accéder au centre commercial à partir du parking.

Donc le modèle 1 de trottoir roulant convient pour équiper le centre commercial.