Math93.com

Devoir Surveillé n°7A

Troisième

Probabilité, Pourcentages, Vitesse, Tableur

Durée 1h - Coeff. 4

Noté sur 20 points

L'usage de la calculatrice est autorisé.

Exercice 1. QCM — 3 points

Cet exercice est un QCM (questionnaire à choix multiples). Pour chacune des questions suivantes, une seule des réponses proposées est exacte. Aucune justification n'est demandée. Une mauvaise réponse, plusieurs réponses ou l'absence de réponse ne rapportent, ni n'enlèvent aucun point. Indiquer sur la copie le numéro de la question et la réponse choisie.

Question 1

Un article est affiché 100 euros pendant les soldes après avoir subi une baisse de 20%. Son prix initial avant les soldes était de :

a. 120 euros **b.** 125 euros **c.** plus de 125 euros

Question 2

Pour ses 32 ans, Denis a acheté un vélo d'appartement afin de pouvoir s'entraîner pendant l'hiver. La fréquence cardiaque (FC) est le nombre de pulsations (ou battements) du cœur par minute.
Denis veut estimer sa fréquence cardiaque : en quinze secondes, il a compté 18 pulsations.
À quelle fréquence cardiaque, exprimée en pulsations par minute, cela correspond-il ? :

a. 270 pulsations par minute **b.** 120 pulsations par minute **c.** 72 pulsations par minute

Question 3

On admet que :

- 1 Mo = 1 Méga-octet = 1 000 000 octets = 10^6 octets ;
- 1 Go = 1 Giga-octet = 1 000 000 000 octets
- 1 To = 1 Tera-octet = 1 000 000 000 000 octets

Un film vidéo de 1,7 Giga-octets est compressé. Le taux de compression revient à diminuer son poids en octets de 45 %. Après compression, le poids du fichier vidéo sera de :

a. 935 Méga-octets **b.** 765 Méga-octets **c.** moins de 700 Méga-octets

Exercice 2. Un problème de volets roulants — 4 points

Un fabricant de volets roulants électriques réalise une étude statistique pour connaître leur fiabilité. Il fait donc fonctionner un échantillon de 500 volets sans s'arrêter, jusqu'à une panne éventuelle. Il inscrit les résultats dans le tableur ci-dessous :

H2		f_x Σ =						
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Nombre de montée-descente	Entre 0 et 999	Entre 1000 et 1999	Entre 2000 et 2999	Entre 3000 et 3999	Entre 4000 et 4999	Plus de 5000	TOTAL
2	Nombre de volets roulants tombés en panne	20	54	137	186	84	19	
3								

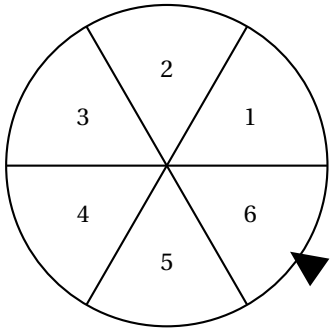
1. Quelle formule faut-il saisir dans la cellule H2 du tableur pour obtenir le nombre total de volets testés ?

2. Un employé prend au hasard un volet dans cet échantillon. Quelle est la probabilité que ce volet fonctionne plus de 3000 montées descentes ?

3. Le fabricant juge ses volets fiables si plus de 95 % des volets fonctionnent plus de 1000 montées descentes. Ce lot de volets roulants est-il fiable ? Expliquer votre raisonnement.

Exercice 3. Le gros lot — 6 points

Pour gagner le gros lot à une kermesse, il faut d'abord tirer une boule rouge dans une urne, puis obtenir un multiple de 3 en tournant une roue de loterie numérotée de 1 à 6.
L'urne contient 3 boules vertes, 2 boules bleues et 3 boules rouges.



1. Sur la roue de loterie, quelle est la probabilité d'obtenir un multiple de 3 ?

2. Sur la roue de loterie, quelle est la probabilité d'obtenir un nombre premier ?

3. Dans l'urne, quelle est la probabilité d'obtenir une boule rouge ?

4. Quelle est la probabilité qu'un participant gagne le gros lot ?

5. On voudrait modifier le contenu de l'urne en ne changeant que le nombre de boules rouges.
Combien faudra-t-il mettre en tout de boules rouges dans l'urne pour que la probabilité de tirer une boule rouge soit de 0,5. Expliquer votre démarche.

Exercice 4. Le marathon — 6 points

L'épreuve du marathon consiste à parcourir le plus rapidement possible la distance de 42,195 km en course à pied. Cette distance se réfère historiquement à l'exploit effectué par le Grec Phillipidès, en 490 av. J-C, pour annoncer la victoire des Grecs contre les Perses. Il s'agit de la distance entre Marathon et Athènes.

1. En 2014, le kényan Dennis Kimetto a battu l'ancien record du monde en parcourant cette distance en 2 h 2 min 57 s. Quel est alors l'ordre de grandeur de sa vitesse moyenne : 5 km/h, 10 km/h ou 20 km/h ?

2. Lors de cette même course, le britannique Scott Overall a mis 2 h 15 min pour réaliser son marathon. Calculer sa vitesse moyenne en km/h. Arrondir la valeur obtenue au centième de km/h.

3. Dans cette question, on considérera que Scott Overall court à une vitesse constante. Au moment où Dennis Kimetto franchit la ligne d'arrivée, déterminer :

3. a. le temps qu'il reste à courir à Scott Overall ;

3. b. la distance qu'il lui reste à parcourir. Arrondir le résultat au mètre près.

Fin du devoir