

Contrôle de mathématiques

Jeudi 10 février 2011

Exercice 1

Tournoi (6 points)

Une association organise chaque année un tournoi comprenant à la fois des épreuves physiques et intellectuelles. Les inscriptions se font par équipe.

L'équipe des « lucioles » participe à cette manifestation ; les âges de ses 24 membres sont :

10 - 10 - 12 - 13 - 14 - 15 - 15 - 17 - 21 - 25 - 33 - 33 - 33 - 34 - 35 - 36 - 40 - 44 - 44 - 44 - 45 - 46 - 59 - 60

- 1) Donner l'âge moyen des « lucioles » (arrondir à l'unité). (1 point)
- 2) Donner la médiane Me , le premier quartile Q_1 et le troisième quartile Q_3 de cette équipe. (1,5 points)
- 3) Tracer sur **l'annexe 1** le diagramme en boîte des âges des membres de cette équipe (comme pour le diagramme déjà tracé, les extrémités représentent le minimum et le maximum de la série). (1 point)
- 4) On a représenté sur **l'annexe 1** le diagramme en boîte des âges des membres de l'équipe des « gazelles ».

On considère dans cette question qu'une équipe est « jeune » si au moins 50 % de ses membres ont moins de 30 ans.

Pour chacune des propositions suivantes, indiquer si elle est vraie, fausse ou indécidable (indécidable signifie ici que les informations données ne permettent pas de conclure si la proposition est vraie ou fausse). (2,5 points)

Pour cette question : on attribue 0,5 point par réponse exacte, on retranche 0,25 point par réponse inexacte, l'absence de réponse n'est pas pénalisée. Un éventuel total négatif est ramené à 0.

- a) Aucune gazelle n'a plus de 65 ans.
- b) Au moins la moitié des gazelles a plus de 25 ans.
- c) L'âge moyen des gazelles est compris entre 25 ans et 30 ans.
- d) L'équipe « les gazelles » est jeune.
- e) L'équipe « les lucioles » est jeune.

Exercice 2

Tablettes de chocolat (10 points)

Une entreprise qui produit du chocolat, fabrique des tablettes de 100 grammes. Au début de l'année 2010, elle décide de prélever un échantillon dans sa production afin d'en vérifier la masse dont les résultats se trouve ci-dessous.

Masse (en grammes)	96	97	98	99	100	101	102	103
Effectif	5	6	9	13	32	16	5	4

- 1) a) Calculer la masse moyenne μ , exprimée en grammes, des tablettes de cet échantillon. (Arrondir au dixième) (1 point)
 - b) On admet que l'écart-type σ de cette série est environ égal à 1,6.
Déterminer le pourcentage des tablettes de chocolat dont la masse est dans l'intervalle $[\mu - 2\sigma ; \mu + 2\sigma]$.
Ce résultat est-il en cohérence avec un modèle gaussien ? Expliquer pourquoi. (2 points)
- 2) a) Déterminer la médiane et les quartiles de l'échantillon 2010. (2 points)
 - b) Dessiner le diagramme en boîte en dessous de l'axe sur l'annexe 2. Vous placerez en extrémités les valeurs minimum et maximum de la série. (1 point)
 - c) Un échantillon de même taille a été prélevé fin 2009, son diagramme en boîte se trouve à l'annexe 2.
Donner les valeurs du minimum, du maximum, des quartiles et de la médiane de l'échantillon 2009. (1 point)
- 3) Les assertions suivantes sont-elles vraies ou fausses ? Justifier la réponse.
 - a) En fin 2009, environ trois-quarts des tablettes de chocolats avaient une masse supérieure à 98 g. (1 point)
 - b) L'écart interquartile a été réduit de plus de moitié entre fin 2009 et début 2010. (1 point)
 - c) Le consommateur qui achète des tablettes produites par cette entreprise en fin 2009 peut se sentir lésé. (1 point)

Exercice 3

Rythme cardiaque (4 points)

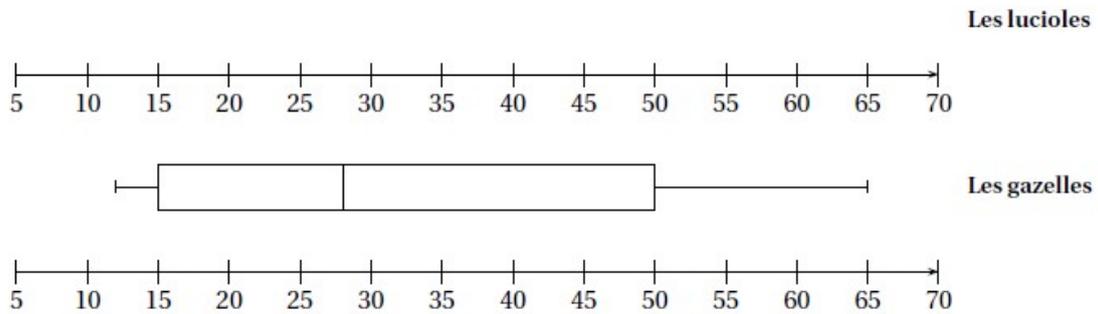
Pendant leur course, Marc et Karim prennent leur rythme cardiaque à intervalles de temps réguliers. Voici le relevé des valeurs obtenues par Karim (rangées dans l'ordre croissant) qui donnent le nombre de battements cardiaques par minute :

59 - 83 - 95 - 98 - 102 - 107 - 116 - 125 - 128 - 131 - 134 - 137 - 140 -
140 - 140 - 145 - 149 - 151 - 152 - 154 - 158 - 162 - 164 - 173 - 176 - 178.

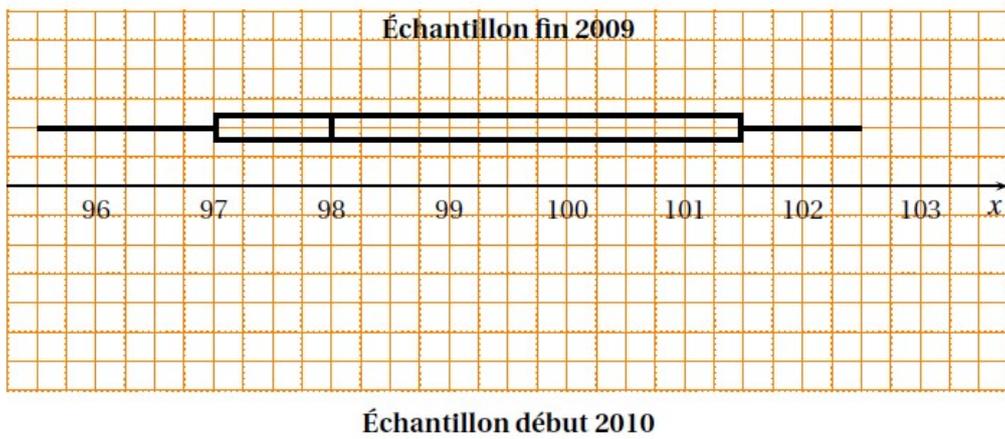
- 1) Déterminer la médiane, le premier et le troisième quartile de cette série statistique. (2 points)
- 2) Construire sur l'Annexe 3, (à rendre avec la copie), le diagramme en boîte de cette série statistique. (1 point)
- 3) Sachant qu'un entraînement régulier permet de réduire le rythme cardiaque pour un même effort, lequel de Marc et de Karim vous semble le mieux entraîné ? Argumenter la réponse à l'aide des diagrammes en boîte. (1 point)

Annexes à rendre avec la copie

Annexe 1



Annexe 2



Annexe 3

