

Asie 2016. Enseignement spécifique

EXERCICE 1 (5 points) (commun à tous les candidats)

Un maraîcher est spécialisé dans la production de fraises.

Cet exercice envisage dans la partie A la production de fraises, et dans la partie B leur conditionnement.

Les deux parties de cet exercice peuvent être traitées de façon indépendante.

Partie A : production de fraises

Le maraîcher produit ses fraises dans deux serres notées A et B ; 55 % des fleurs de fraisier se trouvent dans la serre A, et 45 % dans la serre B.

Dans la serre A, la probabilité pour chaque fleur de donner un fruit est égale à 0,88 ; dans la serre B, elle est égale à 0,84.

Pour chacune des propositions suivantes, indiquer si elle est vraie ou fausse en justifiant la réponse. Une réponse non justifiée ne sera pas prise en compte.

Proposition 1 :

La probabilité qu'une fleur de fraisier, choisie au hasard dans cette exploitation, donne un fruit est égale à 0,862.

Proposition 2 :

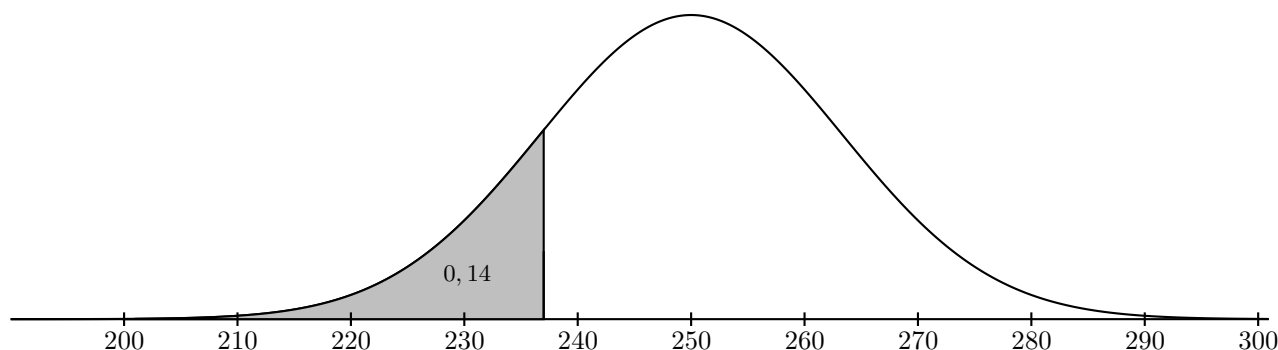
On constate qu'une fleur, choisie au hasard dans cette exploitation, donne un fruit.

La probabilité qu'elle soit située dans la serre A, arrondie au millième, est égale à 0,439.

Partie B

Les fraises sont conditionnées en barquettes. La masse (exprimée en gramme) d'une barquette peut être modélisée par une variable aléatoire X qui suit la loi normale d'espérance $\mu = 250$ et d'écart-type σ .

La représentation graphique de la fonction densité de la loi de probabilité de la variable aléatoire X est donnée ci-après :



1) On donne $P(X \leq 237) = 0,14$. Calculer la probabilité de l'évènement « la masse de la barquette est comprise entre 237 et 263 grammes ».

2) On note Y la variable aléatoire définie par : $Y = \frac{X - 250}{\sigma}$.

a) Quelle est la loi de la variable aléatoire Y ?

b) Démontrer que $P\left(Y \leq -\frac{13}{\sigma}\right) = 0,14$.

c) En déduire la valeur de σ arrondie à l'entier.

3) Dans cette question, on admet que σ vaut 12. On désigne par n et m deux nombres entiers.

a) Une barquette est conforme si sa masse, exprimée en grammes, se trouve dans l'intervalle $[250 - n ; 250 + n]$. Déterminer la plus petite valeur de n pour qu'une barquette soit conforme, avec une probabilité supérieure ou égale à 95 %.

b) On considère dans cette question qu'une barquette est conforme si sa masse, exprimée en grammes, se trouve dans l'intervalle $[230 ; m]$. Déterminer la plus petite valeur de m pour qu'une barquette soit conforme, avec une probabilité supérieure ou égale à 95 %.