



DEVOIR DE MATHÉMATIQUES

Durée : 1H

24/11/2014

Probabilité

Une usine d'emballage de pommes est approvisionnée par trois producteurs F_1 , F_2 et F_3

F_1 fournit 70% des pommes à l'usine et le reste étant également partagé par F_2 et F_3 .

Avant d'être emballées, les pommes sont calibrées par une machine pour les trier selon leur diamètre ; les pommes dont le diamètre est conforme aux normes en vigueur sont emballées, les autres dites « hors calibre » sont rejetées. Après les contrôles il a été constaté que :

20% des pommes fournies par F_1 sont hors calibres

5% des pommes fournies par F_2 sont hors calibres

4% des pommes fournies par F_3 sont hors calibres

On précise que les pommes contrôlées sont choisies de manière aléatoire : soient les événements suivants

F_1 « la pomme prélevée provient de F_1 »

F_2 « la pomme prélevée provient de F_2 »

F_3 « la pomme prélevée provient de F_3 »

C « la pomme prélevée a un bon calibre »

$\bar{C}$ « la pomme prélevée est hors calibre »

Tous les résultats seront donnés à 10^{-4} près.

- 1- Déterminer $P(F_2)$; $P(F_3)$
- 2- Construire l'arbre pondéré de cette expérience aléatoire
- 3- Justifier que la probabilité pour que la pomme prélevée ait le bon calibre et provienne de F_3 est 0,1440
- 4- Montrer que $P(C)=0,8465$
- 5- La pomme mesurée est hors calibre, le contrôleur affirme :
 « Cette pomme provient très probablement de F_1 »
 Quel calcul permet de justifier cette affirmation ? Faire ce calcul et conclure.
- 6- On choisit au hasard 10 pommes on note X la variable aléatoire égale au nombre de pommes ayant un bon calibre
 - a) Justifier que X suit une loi binomiale dont on précisera les paramètres
 - b) Calculer la probabilité pour que 4 seulement des pommes choisies aient un bon calibre
 - c) Calculer l'espérance mathématique, la variance et l'écart-type de X
 - d) Calculer $P(X>2)$