IRIS 2 – devoir en classe n° 3

EXERCICE 1

1. La variable aléatoire X suit la loi de POISSON de paramètre $\lambda = 1{,}5$.
   Déterminer à 0,001 près :
   a. $P(X = 2)$;
   b. $P(X \leqslant 2)$;
   c. $P(X \geqslant 3)$.
2. La variable aléatoire Y suit la loi normale de moyenne $m = 13$ et d'écart-type $\sigma = 1{,}5$.
   Déterminer à 0,001 près :
   a. $P(Y \leqslant 16)$;
   b. $P(9{,}7 \leqslant Y \leqslant 15{,}1)$;
   c. le nombre a (arrondi à 0,001 près) tel que $P(Y \leqslant a) = 0{,}937$.

EXERCICE 2

Un revendeur de matériel photographique désire s'implanter dans une galerie marchande. Il estime qu'il pourra vendre 40 appareils photographiques par jour et que les ventes sont deux à deux indépendantes.

Une étude lui a montré que, parmi les différentes marques d'appareils disponibles, la marque A réalise 38,6 % du marché.

1. On note X la variable aléatoire qui, à un jour donné au hasard, associe le nombre d'appareils de la marque A vendue ce jour-là. On admet que X suit une loi binomiale.
   a. Préciser les paramètres de la loi binomiale suivie par X. Calculer l'espérance mathématique et l'écart-type de X. On en donnera une approximation décimale à 1 près.
   b. Calculer la probabilité que, sur 40 appareils vendus par jour, 20 soient de la marque A.
   On en donnera une approximation décimale à 0,001 près.
2. On décide d'approcher la loi de la variable aléatoire discrète X par la loi normale de moyenne $m = 15{,}44$ et d'écart-type $\sigma = 3$.
   On note Y la variable aléatoire qui suit la loi normale $\mathcal{N}(15{,}44\ ;\ 3)$.
   a. En utilisant cette approximation, déterminer la probabilité de l'évènement : « un jour tiré au hasard, il y a exactement 20 appareils de marque A vendus » en calculant à 0,001 près $P(19{,}5 \leqslant Y \leqslant 20{,}5)$.
   b. Déterminer la probabilité de l'évènement : « un jour donné, 20 au moins des appareils vendus sont de marque A » en calculant à 0,001 près, $P(Y \geqslant 19{,}5)$.