Exercice 1 (Questions diverses).

1. *Pondichéry 17 avril 2015* Une machine fabrique plusieurs milliers de ces jetons par jour. On désigne par X la variable aléatoire qui, à chaque jeton, associe son diamètre en millimètres.

   On admet que X suit la loi normale d'espérance 20 et d'écart-type 0,015. Les jetons sont acceptables si leurs diamètres appartienne nt à l'intervalle $[19,98; 20,02]$.

   La probabilité qu'un jeton pris au hasard dans la production soit acceptable, arrondie à 10^{-3}, est :

   - 0,818
   - $4,84 \times 10^{-4}$
   - 0,182
   - 0

2. *Centres étrangers 11 juin 2015* Un laboratoire pharmaceutique fabrique des gélules contenant une substance S. La masse de substance S, exprimée en milligrammes (mg), contenue dans une gélule est modélisée par une variable aléatoire X suivant la loi normale d'espérance 8,2 et d'écart type 0,05.

   La norme de fabrication impose que la masse de substance S dan s une gélule soit comprise entre 8,1 mg et 8,3 mg. La probabilité qu'une gélule soit hors norme après la fabrication est :

   - 0,2
   - 0,05
   - 0,8
   - 0,95

3. *Antilles–Guyane 18 juin 2015* Une entreprise produit un grand nombre d'ampoules. La proportion d'ampoules défectueuses dans la production est de 0,03. On prélève successivement et de façon indépendante quatre ampoules dans la production.

   Une valeur approchée au millième de la probabilité que, parmi ces quatre ampoules, exactement deux soient défectueuses est :

   - 0,250
   - 0,060
   - 0,005

4. *Nouvelle-Calédonie 19 novembre 2015* X est une variable aléatoire qui suit la loi normale d'espérance $\mu = 59$ et d'écart type $\sigma = 0,2$. $p(X < 59)$ vaut :

   - 0,5
   - 0,35
   - 0,16

Exercice 2 (Métropole–La Réunion, 7 septembre 2015)**.** Pour le concert de fin d'année, l'auditorium du conservatoire dispose de 400 places réservées aux parents d'élèves. On s'intéresse au nombre X de parents d'élèves assistant au concert de fin d'année dans l'auditorium.
On estime à 0,75 la probabilité que chacun des 500 parents d'élèves assiste au concert. On admet que X suit la loi binomiale de paramètres 500 et 0,75.

1. Calculer l'espérance de X.
2. Déterminer la probabilité que le nombre de places réservées aux parents d'élèves soit suffisant. On arrondira le résultat au millième.

Exercice 3 (STMG Métropole–La Réunion, 18 juin 2015)**.** Une des attractions du parc, une descente de type rafting dans des bouées géantes, attire beaucoup de visiteurs.
Les normes de sécurité imposent que le bassin d'arrivée cont ienne un volume d'eau compris entre 150 et 170 m^3 d'eau. Chaque soir, à la fermeture du parc, l'équipe de maintenance effectue des vérifications et décide, ou non, d'intervenir. Le volume d'eau (exprimé en m^3) contenu dans le bassin, à la fin d'une journée d'exploitation de cette attraction, est modélisé par une variable aléatoire X suivant une loi normale d'espérance $\mu = 160$ et d'écart type $\sigma = 5$.

1. (a) Calculer $p(150 \leq X \leq 170)$.
   (b) En déduire la probabilité que l'équipe de maintenance soit obligée d'intervenir pour respecter les normes de sécurité.
2. Quelle est la probabilité que l'équipe de maintenance soit obligée, pour respecter les normes, de rajouter de l'eau dans le bassin à la fin d'une journée d'ouverture ?

Exercice 4 (Polynésie 11 septembre 2015)**.** On considère que désormais le taux S de satisfaction des personnes ayant téléphoné aux centres d'appel suit une loi normale d'espérance $\mu = 38,2$ et d'écart-type $\sigma = 4,9$. On arrondira les résultats à 0,01 près.

1. Calculer la probabilité que le taux S de satisfaction soit compris entre 28,4% et 48%.
2. Calculer la probabilité que le taux S de satisfaction soit supérieur à 40%.