Résolution de problèmes

Sauf indication contraire dans l'énoncé, on utilisera si nécessaire la calculatrice ou le tableur et les résultats seront donnés sous forme décimale à 10^{-4} près.

41 Dans un laboratoire pharmaceutique, une machine met un médicament en sachets. On admet que la variable aléatoire X correspondant à la masse d'un sachet, exprimée en milligrammes, suit la loi normale d'espérance 250 et d'écart-type 6.

1. a. Calculer $P(X \leqslant 242)$.

b. Dans un lot de 1 000 sachets, à combien peut-on estimer le nombre de sachets de masse inférieure à 242 milligrammes ?

2. Un sachet est bien rempli si sa masse est comprise entre 239 milligrammes et 261 milligrammes.

a. Calculer la probabilité qu'un sachet soit bien rempli.

b. En déduire la probabilité qu'un sachet ne soit pas bien rempli.

42 On s'intéresse aux factures comptabilisées chaque mois dans un grand garage. On note Y la variable aléatoire qui, à chaque facture prélevée au hasard dans l'ensemble des factures, associe son montant en euros. On suppose que Y suit la loi normale d'espérance 840 et d'écart-type 300.

1. Calculer $P(Y \leqslant 1\,200)$. Interpréter ce résultat.

2. Pour les factures dont le montant est compris entre 600 euros et 1 500 euros, le garage propose le paiement en trois fois sans frais.

a. Calculer la probabilité qu'une facture prélevée au hasard dans l'ensemble des factures puisse être réglée en trois fois sans frais.

b. En déduire la probabilité qu'une facture prélevée au hasard dans l'ensemble des factures ne puisse pas être réglée en trois fois sans frais.

43 Dans une grande chaîne de magasins, on s'intéresse au fonctionnement d'un certain modèle de téléviseur.
Soit Y la variable aléatoire qui, à chaque téléviseur de ce modèle prélevé au hasard dans le stock, associe sa durée de fonctionnement sans panne, en années. On admet que la variable aléatoire Y suit la loi normale d'espérance 6 et d'écart-type 1.

1. Calculer $P(4 \leqslant Y \leqslant 8)$. Interpréter ce résultat.

2. Un téléviseur est dit « amorti » si sa durée de fonctionnement sans panne est supérieure à 5 ans.

a. Calculer la probabilité qu'un téléviseur prélevé au hasard dans le stock soit amorti.

b. Parmi 100 téléviseurs, à combien peut-on estimer le nombre de téléviseurs amortis ?

47 La gérante d'un magasin d'optique dépose 120 chèques à sa banque.

1. On prélève un échantillon de 36 chèques parmi les 120 chèques déposés à la banque.
Soit X la variable aléatoire qui, à tout prélèvement d'un tel échantillon, associe le nombre de chèques dont le montant est supérieur à 200 €. On considère que la variable aléatoire X suit la loi normale d'espérance 18 et d'écart-type 3.
Calculer la probabilité d'obtenir :

a. entre 15 et 21 chèques d'un montant supérieur à 200 € ;

b. plus de 25 chèques d'un montant supérieur à 200 €.

2. Calculer $P(X \geqslant 20)$ et interpréter ce résultat.

Résolution de problèmes

Sauf indication contraire dans l'énoncé, on utilisera si nécessaire la calculatrice ou le tableur et les résultats seront donnés sous forme décimale à 10^{-4} près.

41 Dans un laboratoire pharmaceutique, une machine met un médicament en sachets. On admet que la variable aléatoire X correspondant à la masse d'un sachet, exprimée en milligrammes, suit la loi normale d'espérance 250 et d'écart-type 6.

1. a. Calculer $P(X \leqslant 242)$.

b. Dans un lot de 1 000 sachets, à combien peut-on estimer le nombre de sachets de masse inférieure à 242 milligrammes ?

2. Un sachet est bien rempli si sa masse est comprise entre 239 milligrammes et 261 milligrammes.

a. Calculer la probabilité qu'un sachet soit bien rempli.

b. En déduire la probabilité qu'un sachet ne soit pas bien rempli.

42 On s'intéresse aux factures comptabilisées chaque mois dans un grand garage. On note Y la variable aléatoire qui, à chaque facture prélevée au hasard dans l'ensemble des factures, associe son montant en euros. On suppose que Y suit la loi normale d'espérance 840 et d'écart-type 300.

1. Calculer $P(Y \leqslant 1\,200)$. Interpréter ce résultat.

2. Pour les factures dont le montant est compris entre 600 euros et 1 500 euros, le garage propose le paiement en trois fois sans frais.

a. Calculer la probabilité qu'une facture prélevée au hasard dans l'ensemble des factures puisse être réglée en trois fois sans frais.

b. En déduire la probabilité qu'une facture prélevée au hasard dans l'ensemble des factures ne puisse pas être réglée en trois fois sans frais.

43 Dans une grande chaîne de magasins, on s'intéresse au fonctionnement d'un certain modèle de téléviseur.
Soit Y la variable aléatoire qui, à chaque téléviseur de ce modèle prélevé au hasard dans le stock, associe sa durée de fonctionnement sans panne, en années. On admet que la variable aléatoire Y suit la loi normale d'espérance 6 et d'écart-type 1.

1. Calculer $P(4 \leqslant Y \leqslant 8)$. Interpréter ce résultat.

2. Un téléviseur est dit « amorti » si sa durée de fonctionnement sans panne est supérieure à 5 ans.

a. Calculer la probabilité qu'un téléviseur prélevé au hasard dans le stock soit amorti.

b. Parmi 100 téléviseurs, à combien peut-on estimer le nombre de téléviseurs amortis ?

47 La gérante d'un magasin d'optique dépose 120 chèques à sa banque.

1. On prélève un échantillon de 36 chèques parmi les 120 chèques déposés à la banque.
Soit X la variable aléatoire qui, à tout prélèvement d'un tel échantillon, associe le nombre de chèques dont le montant est supérieur à 200 €. On considère que la variable aléatoire X suit la loi normale d'espérance 18 et d'écart-type 3.
Calculer la probabilité d'obtenir :

a. entre 15 et 21 chèques d'un montant supérieur à 200 € ;

b. plus de 25 chèques d'un montant supérieur à 200 €.

2. Calculer $P(X \geqslant 20)$ et interpréter ce résultat.