
Statistique descriptive : TP n°4 (probabilités)

1. En supposant que $Z \sim N(0,1)$, calculer à l'aide de la table appropriée :

- a. $P(Z < 2.4)$;
- b. $P(Z < -1.8)$;
- c. $P(Z > 1.12)$;
- d. $P(Z > -0.46)$;

2. En supposant que $Z \sim N(0,1)$, trouver la valeur de z telle que :

- a. $P(Z < z) = 0.9744$;
- b. $P(Z < z) = 0.025$;
- c. $P(Z > z) = 0.75$;
- d. $P(Z < z) = 0.3409$;

3. Sachant que la taille, en centimètres, d'un pygmée âgé de 25 ans est une variable aléatoire suivant une distribution normale de moyenne 140 cm et d'écart-type 6 cm, calculer :
- La probabilité qu'un pygmée de 25 ans ait une taille supérieure à 150 cm ;
 - La probabilité qu'un pygmée de 25 ans ait une taille comprise entre 135 et 140 cm ;
 - Parmi les pygmées de 25 ans mesurant plus de 145 cm, quel pourcentage dépasse 150cm ?
 - Donner les limites de l'intervalle centré sur la moyenne qui comprend 80% des pygmées de 25 ans.

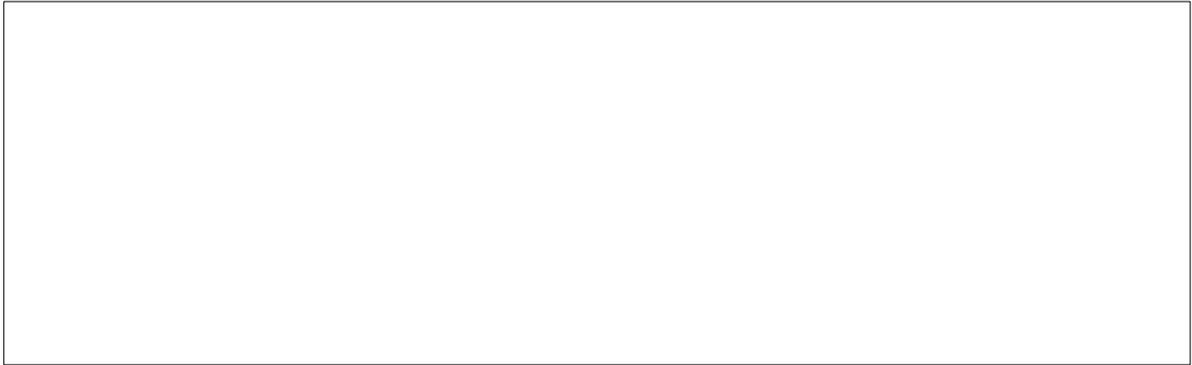


4. Le samedi soir, la police fait un alcootest à tous les conducteurs qui passent par une route principale. On suppose que le taux d'alcool chez les automobilistes est distribuée selon une loi normale de moyenne $\mu = 0,07\%$ et d'écart-type $\sigma = 0,01\%$.
- Quelle est la proportion d'automobilistes recevant une amende (taux d'alcool supérieur à 0.08%) ?
 - En plus de l'amende, les conducteurs ayant un taux d'alcool supérieur à 0.09% ont un retrait de permis. Parmi les conducteurs réprimandés, quelle est la proportion de retraits de permis ?
 - L'état décrète que pour avoir suffisamment de revenus, il faut un taux de réprimande de $1/3$. Sur quel taux faut-il régler les alcootests pour obtenir ce taux de réprimande.



5. Un chercheur a étudié l'âge moyen auquel les premiers mots de vocabulaire apparaissent chez les jeunes enfants. Une étude effectuée auprès d'un millier de jeunes enfants montre que les premiers mots apparaissent, en moyenne, à 11,5 mois avec un écart-type de 3,2 mois. La distribution des âges étant normale, on souhaite :
- Évaluer la proportion d'enfants ayant acquis leurs premiers mots avant 10 mois.
 - Évaluer la proportion d'enfants ayant acquis leurs premiers mots après 18 mois.
 - Évaluer la proportion d'enfants ayant acquis leurs premiers mots entre 8 et 12 mois.
 - Déterminer les valeurs entre lesquelles on retrouve 50% centré sur la moyenne des âges d'apparition des premiers mots de vocabulaire.





6. Dans un pays donné, le taux de cholestérol d'un individu pris au hasard est modélisé par une loi normale avec une moyenne de 200mg/100mL et un écart-type de 20mg/100mL.
- Quelle est la probabilité qu'un individu pris au hasard dans ce pays ait un taux de cholestérol inférieur à 160mg/100mL ?
 - Quelle proportion de la population a un taux de cholestérol compris entre 170 et 230mg/100mL ?
 - Dans un autre pays, le taux moyen de cholestérol est de 190mg/100mL, pour le même écart-type. Reprendre les questions précédentes.
 - Pour réaliser une étude sur les individus extrêmes (par rapport à leur taux de cholestérol), on cherche à déterminer les valeurs situées à 2 écarts-types de la moyenne (c'est-à-dire les limites qui permettent de distinguer les 2.5% d'individus avec le moins de cholestérol et les 2.5% d'individus avec le plus de cholestérol).

