

Statistique descriptive : Répétition n°3
Introduction à la théorie des probabilités

1. En supposant que $Z \sim \mathcal{N}(0, 1)$, calculer à l'aide de la table appropriée
 - (a) $P(Z < 2.4)$;
 - (b) $P(Z > 1.12)$;
 - (c) $P(Z > -0.46)$;
 - (d) $P(Z < -1.8)$.
2. En supposant que $Z \sim \mathcal{N}(0, 1)$, trouver la valeur de z telle que
 - (a) $P(Z < z) = 0.9744$
 - (b) $P(Z > z) = 0.75$
 - (c) $P(Z < z) = 0.025$
 - (d) $P(Z > z) = 0.7$
3. Une compagnie d'assurance propose à ses clients un nouveau contrat annuel destiné à les couvrir en cas de vol dans leur résidence secondaire. Sur base d'une étude statistique, la compagnie estime que six résidences secondaires sur 100 sont cambriolées au moins une fois par an et que la valeur des biens volés dépasse 2500 euros une fois sur 5. Supposons que 10 clients prennent l'assurance proposée.
 - (a) Quelle est la probabilité que la compagnie ne doive pas intervenir ?
 - (b) Quelle est la probabilité qu'elle doive intervenir pour deux clients ?
 - (c) Quelle est la probabilité qu'elle doive intervenir pour deux clients au moins ?
4. Une usine fabrique en grand nombre des billes dont le diamètre suit une loi normale de moyenne 100mm et d'écart-type 2mm.
 - (a) Quelle est la probabilité pour une bille quelconque d'avoir un diamètre compris entre 95 et 105mm ?
 - (b) Trouver l'intervalle centré autour de l'espérance du diamètre qui contient 82% de la production.
 - (c) Un premier contrôle permet de répartir la population en 2 lots :
L1 ensemble des billes de diamètre dans l'intervalle]95 ;105]
L2 ensemble des billes restantes
Quelle est la probabilité qu'une bille ait son diamètre compris entre 95 et 102
 - (i) quand elle appartient à L1 ?
 - (ii) quand elle appartient à L2 ?
5. Une compagnie d'assurances propose à ses clients un nouveau contrat annuel destiné à les couvrir en cas de vol dans leur résidence secondaire. Sur base d'une étude statistique, la compagnie estime que six résidences secondaires sur 100 sont cambriolées au moins 1 fois par an et que le valeur des biens volés dépasse 2500 euros une fois sur 5. Supposons que 1000 clients prennent l'assurance proposée.
 - (a) Donnez une prévision du nombre de clients qui bénéficieront de l'intervention de l'assurance.

- (b) A l'aide d'une approximation adéquate, calculer la probabilité que l'assurance doive intervenir pour 50 clients au moins.
 - (c) A l'aide d'une approximation adéquate, calculer la probabilité que l'assurance doive intervenir pour plus de 2500 euros pour 3 clients au plus.
 - (d) Dans quel intervalle centré sur la moyenne pourrait-on trouver, avec une certitude de 90%, le nombre d'intervention de l'assurance ?
6. Un texte de 1000 caractères est donné à dactylographier à une apprentie secrétaire. La probabilité que celle-ci fasse une erreur de frappe est de 0.04 par caractère.
- (a) Quelle est la probabilité de trouver dans le texte 30 erreurs au moins ? (Faites une approximation)
 - (b) Toujours à l'aide de l'approximation, donner l'intervalle (centré sur la moyenne) dans lequel se trouvera le nombre de fautes commises par cette apprentie avec une probabilité de 0.8 ?