Feuille de révision n° 4

I D'après bac ES 2013

Une entreprise lance la production de batteries pour véhicules électriques.

Il est prévu que l'autonomie permise par ce type de batteries, sous certaines conditions de conduite, soit de 200 km.

Sur un parcours joignant une ville située à 160 km, on suppose que l'autonomie, exprimée en km, permise par ces batteries suit une loi normale d'espérance $\mu = 200$ et d'écart-type $\sigma = 40$.

1. Quelle est la probabilité, arrondie au centième, de ne pas atteindre cette ville ?
2. La probabilité de pouvoir faire l'aller-retour jusqu'à cette ville sans recharge des batteries est-elle supérieure à $0,01$? Justifier votre réponse.

II D'après bac ES, Métropole septembre 2013

Une usine fabrique des composants électriques

On suppose que les composants doivent présenter une résistance globale comprise entre 195 et 205 ohms.

On admet que la variable aléatoire R qui, à un composant prélevé au hasard dans la production, associe sa résistance, suit une loi normale de moyenne $\mu = 200,5$ et d'écart-type $\sigma = 3,5$.

On prélève un composant dans la production.

Les résultats seront arrondis à 0,0001 *près ; ils pourront être obtenus à l'aide de la calculatrice ou de la table fournie en annexe 1.*

1. Calculer la probabilité p_1 de l'évènement : « La résistance du composant est supérieure à 211 ohms ».
2. Calculer la probabilité p_2 de l'évènement :« La résistance du composant est comprise dans l'intervalle de tolérance indiqué dans l'énoncé ».
3. On prélève au hasard dans la production trois composants. On suppose que les prélèvements sont indépendants l'un de l'autre et que la probabilité qu'un composant soit accepté est égale à $0,84$.

   Déterminer la probabilité p qu'exactement deux des trois composants prélevés soient acceptés.

Extrait de la table de la loi normale pour $\mu = 200,5$ et $\sigma = 3,5$.

t	$p(X \leqslant t)$	t	$p(X \leqslant t)$	t	$p(X \leqslant t)$
186	0,0000	196	0,0993	206	0,9420
187	0,0001	197	0,1587	207	0,9684
188	0,0002	198	0,2375	208	0,9839
189	0,0005	199	0,3341	209	0,9924
190	0,0013	200	0,4432	210	0,9967
191	0,0033	201	0,5568	211	0,9987
192	0,0076	202	0,6659	212	0,9995
193	0,0161	203	0,7625	213	0,9998
194	0,0316	204	0,8413	214	0,9999
195	0,0580	205	0,9007	215	1,0000

III STMG : Mercatique Nouvelle-Calédonie novembre 2013

Une entreprise agro-alimentaire cherche à lancer sur le marché un nouveau plat cuisiné pour lequel elle a deux recettes différentes que nous appellerons recette 1 et recette 2.

Afin de déterminer laquelle de ces deux recettes sera la plus appréciée elle organise une étude marketing auprès d'un panel de consommateurs.

45 % de ce panel goûte la recette 1 et le reste goûte la recette 2. Les testeurs ne savent pas quelle recette leur est présentée. Ils doivent indiquer s'ils ont aimé ou pas.

Une fois cette étude terminée il a été observé que :

- 75 % des testeurs ont aimé ce qu'ils ont goûté
- 38 % des testeurs ont goûté la recette 1 et l'ont aimée.

On choisit un testeur au hasard. On admet que chaque testeur à la même probabilité d'être choisi.

On considère les évènements suivants

- R_1 : « le testeur a goûté la recette 1 »
- R_2 : « le testeur a goûté la recette 2 »
- A « le testeur a aimé »

On arrondira les résultats au centième si nécessaire.

1. Donner
   (a) $P(R_1)$, la probabilité de l'évènement R_1 ;
   (b) $P(R_2)$, la probabilité de l'évènement R_2 ;
   (c) $P(R_1 \cap A)$, la probabilité de l'évènement $R_1 \cap A$;
   (d) $P(A)$ la probabilité de l'évènement A.
2. Calculer la probabilité que le testeur ait aimé sachant qu'il a goûté la recette 1.
3. (a) Montrer que $P(R_2 \cap A) = 0,37$.
   (b) En déduire $P_{R_2}(A)$.
4. *Dans cette question toute trace de recherche même incomplète ou d'initiative même non fructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation.*

   Au vu des résultats précédents et sachant que les coûts de production pour les deux recettes sont sensiblement les mêmes, que pouvez-vous en conclure quant au choix de recette que devrait faire l'entreprise ?