

Exercices type bac 2013-2014

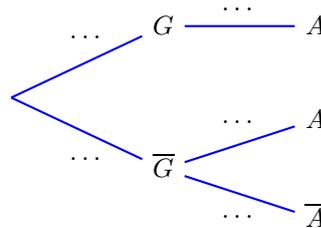
Exercice 1:

1. Une société s'est intéressée à la probabilité qu'un de ses salariés, choisi au hasard, soit absent durant une semaine donnée de l'hiver 2014. On a évalué à 0,07 la probabilité qu'un salarié ait la grippe une semaine donnée. Si le salarié a la grippe, il est alors absent. Si le salarié n'est pas grippé cette semaine là, la probabilité qu'il soit absent est estimée à 0,04. On choisit un salarié de la société au hasard et on considère les événements suivants :

G : le salarié a la grippe une semaine donnée ;

A : le salarié est absent une semaine donnée.

- a. Reproduire et compléter l'arbre en indiquant les probabilités de chacune des branches.



- b. Montrer que la probabilité $P(A)$ de l'événement A est égale à 0,1072.
- c. Pour une semaine donnée, calculer la probabilité qu'un salarié ait la grippe sachant qu'il est absent. Donner un résultat arrondi au millième.
2. On admet que le nombre de journées d'absence annuel d'un salarié peut être modélisée par une variable aléatoire X qui suit la loi normale de moyenne $\mu = 14$ et d'écart type $\sigma = 3,5$.
- a. Justifier, en utilisant un résultat du cours, que $P(7 \leq X \leq 21) \approx 0,95$.
- b. Calculer la probabilité, arrondie au millième, qu'un salarié comptabilise au moins 10 journées d'absence dans l'année.
- c. Calculer la probabilité, arrondie au millième, qu'un salarié comptabilise au plus de 20 journées d'absence dans l'année.
3. Une mutuelle déclare que 22 % de ses adhérents ont dépassé 20 journées d'absence au travail en 2013. Afin d'observer la validité de cette affirmation, un organisme enquête sur un échantillon de 200 personnes, choisies au hasard et de façon indépendante, parmi les adhérents de la mutuelle. Parmi celle-ci, 28 ont comptabilisé plus de 20 journées d'absence en 2013. Le résultat de l'enquête remet-il en question l'affirmation de la mutuelle ? Justifier la réponse. On pourra s'aider du calcul d'un intervalle de fluctuation.

Exercice 2:

Dans un cabinet d'assurance, une étude est réalisée sur la fréquence des sinistres déclarés par les clients ainsi que leur coût.

1. Une enquête affirme que 30 % des clients ont déclaré un sinistre au cours de l'année. Dans le cadre d'une étude approfondie, on choisit au hasard et de manière indépendante 15 clients. On note X la variable aléatoire qui compte le nombre de clients ayant déclaré un sinistre au cours de l'année.
- a. Déterminer la loi de probabilité de X .
- b. Calculer $P(X \geq 1)$.
- c. Déterminer $E(X)$, $V(X)$ et $\sigma(X)$.
2. Selon leur gravité, les sinistres sont classés en catégorie. On s'intéresse dans cette question au coût des sinistres de faible gravité sur le deuxième semestre de l'année. On note Y la variable aléatoire donnant le coût, en euros, de ces sinistres. On admet que la variable aléatoire Y suit la loi normale d'espérance $\mu = 1200$ et d'écart-type $\sigma = 200$.
- a. Calculer la probabilité qu'un sinistre de faible gravité ait un coût compris entre 1000 et 1500 euros.
- b. Calculer la probabilité qu'un sinistre de faible gravité ait un coût supérieur à 1000 euros.