

Dans un aéroport, les portiques de sécurité servent à détecter les objets métalliques que peuvent emporter les voyageurs.

On choisit au hasard un voyageur franchissant un portique.

- S l'événement « le voyageur fait sonner le portique » ;
- M l'événement « le voyageur porte un objet métallique ».

On considère qu'un voyageur sur 500 porte sur lui un objet métallique. Et on note que

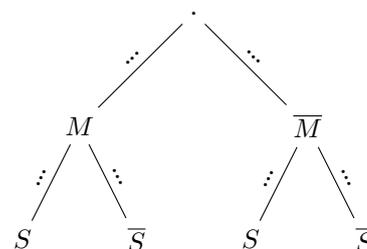
- Lorsqu'un voyageur franchit le portique avec un objet métallique, la probabilité que le portique sonne est égale à 0,98 ;
- Lorsqu'un voyageur franchit le portique sans objet métallique, la probabilité que le portique ne sonne pas est aussi égale à 0,98.

1. À l'aide des données de l'énoncé, préciser les valeurs de $P(M)$, $P_M(S)$ et $P_{\overline{M}}(\overline{S})$.

2. Recopier et compléter l'arbre pondéré ci-contre illustrant cette situation.

3. Montrer que : $P(S) = 0,02192$.

4. En déduire la probabilité qu'un voyageur porte un objet métallique sachant qu'il a fait sonner le portique. (On arrondira le résultat à 10^{-3} .)



Exercice 2

Sponsort

Un navigateur s'entraîne régulièrement dans le but de battre le record du monde de traversée de l'Atlantique à la voile. Dans cet exercice, les résultats seront arrondis au millième si nécessaire.

Une entreprise nommée « Régate », s'intéresse aux résultats de ce navigateur.

La probabilité qu'il réalise la traversée en moins de 6 jours est de 0,16.

Si le navigateur réalise la traversée en moins de 6 jours, l'entreprise le sponsorise avec une probabilité de 0,95.

Sinon, l'entreprise hésite et le sponsorise avec une probabilité de 0,50.

On note M l'évènement « la traversée est réalisée par le navigateur en moins de 6 jours » et F l'évènement « l'entreprise sponsorise le navigateur ».

1. Représenter cette situation à l'aide d'un arbre pondéré.
2. Montrer que la probabilité que l'entreprise ne sponsorise pas le navigateur à la prochaine course est 0,428.
3. L'entreprise a finalement choisi de ne pas financer le navigateur.
Calculer la probabilité que le navigateur ait tout de même réalisé la traversée en moins de 6 jours.

Exercice 3

Paiements

Un commerçant dispose dans sa boutique d'un terminal qui permet à ses clients, s'ils souhaitent régler leurs achats par carte bancaire, d'utiliser celle-ci en mode sans contact (quand le montant de la transaction est inférieur ou égal à 30 €) ou bien en mode code secret (quel que soit le montant de la transaction).

Il remarque que 80 % de ses clients règlent des sommes inférieures ou égales à 30 €. Parmi eux :

- 40 % paient en espèces ;
- 40 % paient avec une carte bancaire en mode sans contact ;
- les autres paient avec une carte bancaire en mode code secret.

Et que 20 % de ses clients règlent des sommes strictement supérieures à 30 €. Parmi eux :

- 70 % paient avec une carte bancaire en mode code secret ;
- les autres paient en espèces.

On interroge au hasard un client qui vient de régler un achat dans la boutique.

On considère les évènements suivants :

V : « le client a réglé un montant inférieur ou égal à 30 € » ;

E : « le client a réglé en espèces » ;

C : « le client a réglé avec sa carte bancaire en mode code secret » ;

S : « le client a réglé avec sa carte bancaire en mode sans contact ».

1. (a) Donner la probabilité de l'évènement V , notée $P(V)$, ainsi que la probabilité de S sachant V notée $P_V(S)$.
(b) Traduire la situation de l'énoncé à l'aide d'un arbre pondéré.
2. (a) Calculer la probabilité que pour son achat, le client ait réglé un montant inférieur ou égal à 30 € et qu'il ait utilisé sa carte bancaire en mode sans contact.
(b) Montrer que la probabilité de l'évènement : « pour son achat, le client a réglé avec sa carte bancaire en utilisant l'un des deux modes » est égale à 0,62.