

Uniquement pour les élèves qui bénéficient d'un tiers temps : les questions qui comportent le repère TT ne sont pas à traiter.

Exercice 1 : Modéliser avec un tableau croisé des effectifs

5 points

Une chaîne de salons de coiffure propose à ses 5 000 clients qui viennent pour une coupe deux prestations supplémentaires cumulables :

- une coloration naturelle à base de plantes appelée « couleur-soin »,
- des mèches blondes pour donner du relief à la chevelure, appelées « effet coup de soleil ».

Il apparaît que 2 000 clients demandent une « couleur-soin ». Parmi ceux qui ne veulent pas de « couleur soin », 900 demandent un « effet coup de soleil ». Par ailleurs, 650 clients demandent une « couleur soin » et un « effet coup de soleil ».

On notera C l'évènement « le client souhaite une « couleur-soin ».

On notera E l'évènement « le client souhaite un « effet coup de soleil ».

Les probabilités seront données à 10^{-3} près.

1. Compléter le tableau suivant :

	C	\overline{C}	Total
E		900	
\overline{E}			
Total			5 000

On interroge un client au hasard parmi les 5 000 clients.

2. Quelle est la probabilité qu'il ait choisi les deux prestations : « couleur soin » et « effet coup de soleil »?

3. Les évènements E et C sont-ils indépendants ? Justifiez.

4. Calculer $P_E(\overline{C})$ et en donner une interprétation dans le contexte de l'énoncé.

5. TT On a des prix différents suivant la prestation fournie.

On note X la variable aléatoire qui donne le prix payé en euros par chaque client.

Résumer la loi de probabilité de la v.a. X dans le tableau ci-dessous :

	Coupe seule	Coupe avec « couleur soin »	Coupe avec « effet coup de soleil »	avec « couleur soin » et « effet coup de soleil »
k en €	20	50	65	80
$P(X = k)$			0,18	

Calculer l'espérance de X .

Une entreprise fabrique des jeux en bois. Avant sa commercialisation, chaque jeu est soumis à deux contrôles : un contrôle de peinture et un contrôle de solidité.

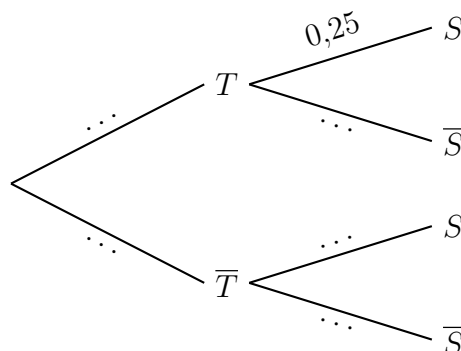
Après un très grand nombre de vérifications, on constate que :

- 8 % des jeux ont un défaut de peinture,
- parmi les jeux qui n'ont pas de défaut de peinture, 5 % ont un défaut de solidité,
- 2 % des jeux présentent les deux défauts.

On choisit au hasard un jeu parmi ceux fabriqués par l'entreprise. On note :

- T l'évènement : « le jeu a un défaut de peinture. »
- S l'évènement : « le jeu a un défaut de solidité. »

- a) En traduisant uniquement les données de l'énoncé, donner, sans justifier, la probabilité $P(T \cap S)$.
b) Démontrer que $P_T(S) = 0,25$.
- Compléter l'arbre pondéré de probabilité ci-dessous traduisant les données de l'énoncé.



- Démontrer que la probabilité que le jeu choisi au hasard n'ait pas de défaut de solidité est égale 0,934.

Vous indiquerez avec soin les probabilités calculées et les formules utilisées.

- Les jeux qui présentent un défaut de solidité sont détruits. Dans cette question, on leur attribuera un prix de vente de 0 €.

Les jeux ne présentant aucun défaut sont vendus 14 € chacun.

Les autres jeux sont vendus 9 € chacun.

On note X la variable aléatoire qui donne le prix de vente, en euros, d'un jeu.

- Compléter le tableau ci-dessous donnant, pour chaque valeur x_i de X , la probabilité de l'évènement $\{X = x_i\}$.

x_i	0	9	14
$P(X = x_i)$			

Vous justifierez avec soin les valeurs obtenues.

- Déterminer $\mathbb{E}(X)$ au centième près.

Interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.