

| | | |
|-------|---------------------------------------------|----------|
| REP | 1.1 Lire énoncé – placer probas | 1,5 |
| PRBo1 | Calculer proba contraire | 1,5 |
| ANT | 1.2 calculer ET | 1 |
| ANT | 3.1 probas totales | 1 |
| REP | interpréter | 1 |
| PRBo2 | 4.1 proba conditionnelles : formule | 1 |
| CAL | proba cond. Calcul | 1 |
| REP | interpréter | 1 |
| | total | 9 |
| ANT | 2.A.1 calculs de % | 2 |
| RAI | tableau cohérent | 2 |
| ANT | 2.A.2.a phrase ET | 1 |
| REP | 2.A.2.b lire tableau, proba ET | 0,5 |
| CAL | calculer proba ET | 0,5 |
| REP | 2.A.3 interpréter phrase / tableau | 0,5 |
| CAL | calculer proba | 0,5 |
| REP | 2.A.4 vérifier résultat à l'aide du tableau | 1 |
| PRBo2 | 2.A.5 lire proba conditionnelle | 0,5 |
| CAL | calculer proba | 0,5 |
| MOD | 2.B.1 modéliser (arbre ou...) | 0 |
| PRBo1 | proba aucune | 0 |
| MOD | 2.B.2 modéliser : événement contraire | 0 |
| CAL | calculer proba | 0 |
| | Total | 9 |
| COM | rédaction générale | 2 |

Contrôle trop long, barème modifié...

Exercice 1 —

9 points

D'après Nouvelle Calédonie, nov. 2016, exercice 2

Une association spécialisée dans la vente de produits biologiques propose à ses clients deux types de paniers : petit modèle et grand modèle. Ils sont composés de légumes et, suivant la demande des clients, de produits laitiers.

Il apparaît que :

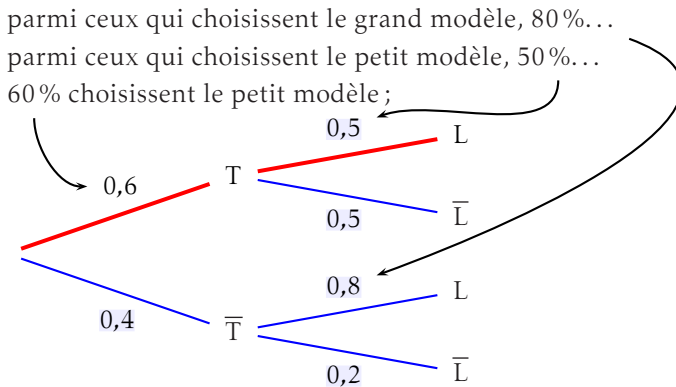
- 60% des clients choisissent un petit modèle. Les autres achètent un grand modèle.
- parmi ceux qui choisissent un petit modèle, 50% y ajoutent des produits laitiers.
- parmi ceux qui choisissent un grand modèle, 80% y ajoutent des produits laitiers.

On interroge au hasard un des clients.

On note T l'événement « le client a choisi un petit modèle » et L l'événement « le client y a fait ajouter des produits laitiers ».

Partie A –

1. Compléter, en justifiant avec le texte de l'énoncé, l'arbre de probabilités suivant :



2. Calculer la probabilité que le client interrogé ait choisi un petit modèle et des produits laitiers.

On calcule $P(T \cap L) = 0,6 \times 0,5 = 0,3$

3. Peut-on affirmer que moins des deux tiers des clients achètent des produits laitiers ?

Justifier la réponse par un calcul.

On cherche la probabilité que les clients achètent des produits laitiers : c'est $P(L)$

Or $P(L) = P(L \cap T) + P(L \cap \bar{T}) = 0,3 + 0,4 \times 0,8 = 0,62$

Comme $\frac{2}{3} \approx 0,66$, on peut affirmer que moins des deux-tiers des clients achètent des produits laitiers.

4. Calculer $P_L(T)$ (arrondir au centième). Interpréter cette probabilité.

$$\text{D'après le cours } P_L(T) = \frac{P(T \cap L)}{P(L)} = \frac{0,3}{0,62} \approx 0,48$$

Parmi les clients qui prennent des produits laitiers, moins de la moitié choisissent le petit panier.

Exercice 2 —

9 points

D'après Pondichéry, avril 2016, exercice 2

Les deux parties de cet exercice peuvent être traitées de manière indépendante. Les probabilités seront données sous forme décimale, arrondies au centième.

Dans le cadre d'une campagne de sensibilisation au tri des ordures ménagères, une enquête a été menée auprès de 1 500 habitants d'une ville, répartis de la manière suivante :

- moins de 35 ans : 25 % ;
- entre 35 et 50 ans : 40 % ;
- plus de 50 ans : 35 %.

À la question : « Triez-vous le papier ? »,

- 80 % des moins de 35 ans ont répondu « oui »,
- 70 % des personnes âgés de 35 à 50 ans ont répondu « oui »,
- 60 % des personnes de plus de 50 ans ont répondu « oui ».

Partie A –

On interroge au hasard une personne parmi celles qui ont répondu à cette enquête. On considère les événements suivants :

- J : « la personne interrogée a moins de 35 ans » ;
- M : « la personne interrogée a un âge compris entre 35 et 50 ans » ;
- S : « la personne interrogée a plus de 50 ans » ;
- T : « la personne interrogée trie le papier ».

1. En utilisant les données de l'énoncé compléter un maximum de cellules de la feuille de tableur.

| | A | B | C | D | E |
|---|---------------|-----|-----|-----|-------|
| 1 | nb. personnes | J | M | S | total |
| 2 | T | 300 | 420 | 315 | 1 035 |
| 3 | \bar{T} | 75 | 180 | 210 | 465 |
| 4 | total | 375 | 600 | 525 | 1 500 |

B₄ 25% de la population a moins de 35 ans : $\frac{25}{100} \times 1\,500 = 375$

C₄ 40% de la population a entre 35 et 50 ans : $\frac{40}{100} \times 1\,500 = 600$

D₄ 35% de la population a plus de 50 ans : $\frac{35}{100} \times 1\,500 = 525$

B₂ 80% des moins de 35 ans à répondu « oui » $\frac{80}{100} \times 375 = 300$

C₂ 70% de la population des 35 et 50 ans... : $\frac{70}{100} \times 600 = 420$

D₂ 60% des plus de 50 ans... : $\frac{60}{100} \times 525 = 315$

2. a) Définir par une phrase l'événement $S \cap T$.

La personne choisie a plus de 50 ans et elle trie le papier.

- b) Calculer la probabilité de l'événement $S \cap T$.

d'après la lecture du tableau, $P(S \cap T) = \frac{D_2}{E_4} = \frac{315}{1\,500} = 0,21$

3. Calculer la probabilité de l'événement : « la personne interrogée a moins de 35 ans et trie le papier ».

On cherche $P(J \cap T) = \frac{B_2}{E_4} = \frac{300}{1\,500} = 0,20$

4. On note p la probabilité que la personne interrogée trie le papier. Justifier que la valeur de p est 0,69.

$$\text{On cherche } P(T) = \frac{E_2}{E_4} = \frac{1\,035}{1\,500} = 0,69$$

5. Calculer la probabilité, arrondie au centième, que la personne interrogée ait moins de 35 ans sachant qu'elle trie le papier.

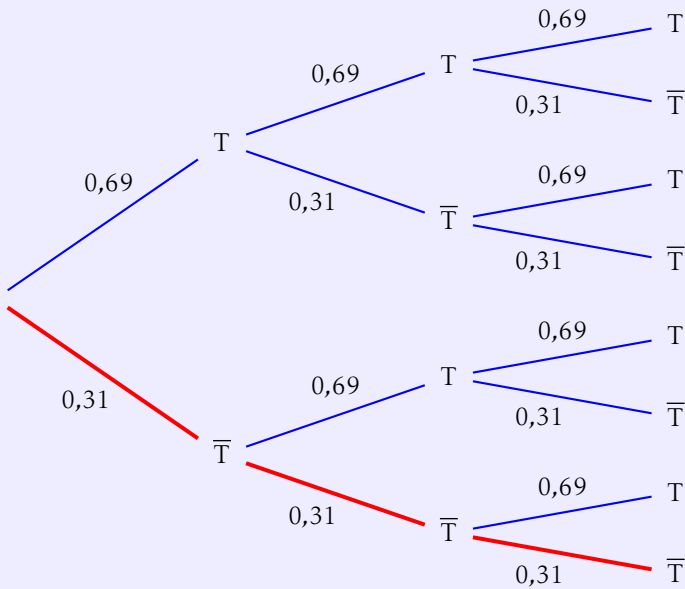
$$\text{On cherche } P_T(J) = \frac{B_2}{E_2} = \frac{300}{1\,035} = 0,29$$

Partie B –

En bonus pour ceux qui ont traité ces questions Dans cette question, on choisit au hasard 3 personnes parmi les 1 500 interrogées. On suppose que ce choix peut être assimilé à 3 tirages indépendants avec remise. On rappelle que la probabilité qu'une personne trie le papier est $p = 0,69$.

1. Quelle est la probabilité, arrondie au centième, que, parmi les 3 personnes interrogées, aucune ne trie le papier ?

On peut répondre en dessinant un arbre :



probabilité qu'aucune ne trie le papier : $0,31 \times 0,31 \times 0,31 \approx 0,03$

2. Quelle est la probabilité, arrondie au centième, que, parmi les 3 personnes interrogées, une au moins trie le papier ?

« Au moins une » est l'événement contraire de « aucune » d'après la question précédente, cette probabilité est $1 - 0,3 = 0,7$