

1 Un fabricant d'écran plasma teste une première fois ses appareils à la sortie de la chaîne de fabrication.

Si le test est positif (c'est-à-dire l'écran fonctionne correctement), l'écran est acheminé chez le client.

Sinon l'écran retourne en usine où il est réparé puis testé une seconde fois. Si ce deuxième test est positif l'écran acheminé chez le client, si non il est détruit.

Une étude statistique a permis de montrer que le test est positif pour 70% des écrans neufs sortis directement des chaînes de fabrication, mais que parmi les écrans réparés, seulement 65% d'entre eux passent le second test avec succès.

On note  $T_1$  l'évènement « le premier test est positif ».

On note C l'évènement « l'écran est acheminé chez le client ».

① On choisit un écran au hasard à la sortie de la chaîne de fabrication.

Déterminer les probabilités des événements  $T_1$  et C.

② La fabrication d'un écran revient à 1000 DT au fabricant si l'écran n'est testé qu'une fois.

Cela lui coûte 50 DT de plus si l'écran doit être testé une seconde fois.

Un écran est facturé  $\alpha$  DT au client.

On introduit la variable aléatoire X qui, à chaque écran fabriqué, associe le gain algébrique réalisé par le fabricant.

a) Déterminer la loi de probabilité de X en fonction de  $\alpha$ .

b) Exprimer l'espérance de X en fonction de  $\alpha$ .

c) A partir de quelle valeur de  $\alpha$  l'entreprise peut-elle espérer réaliser des bénéfices ?

2 Pour financer ses études, une étudiante fait du démarchage par téléphone pour vendre un produit

qui lui rapporte 20D. Elle ne peut vendre qu'un produit par appel.

Lorsqu'elle compose un numéro de téléphone, trois possibilités se présentent :

• L'évènement A « Personne ne répond » de probabilité  $p(A)$  égale à 0,3.

• L'évènement B « Le répondeur téléphonique diffuse un message » avec une probabilité  $p(B)$  égale à 0,1.

• L'évènement C « Un correspondant répond » de probabilité  $p(C)$  égale à 0,6.

① La probabilité que l'étudiante vende son produit sachant qu'un correspondant répond à son appel est égale à 0,4.

Les probabilités qu'elle vende son produit dans les autres cas sont nulles.

Montrer que la probabilité que l'étudiante réalise une vente lors d'un appel téléphonique fait au hasard est égale à 0,24.

② Lorsque personne ne répond à son appel téléphonique, l'étudiante débourse 0D.

Lorsqu'un répondeur téléphonique diffuse un message, l'étudiante débourse 1D.

Lorsqu'un correspondant répond, l'appel coûte 1D et dans ce cas, si l'étudiante vend son produit qui lui rapporte 20D, elle aura donc fait un gain de 19D.

Si elle ne vend pas son produit, elle aura perdu 1D.

On considère la variable aléatoire X correspondant au gain algébrique possible lors d'un appel téléphonique de l'étudiante.

a) Déterminer la loi de probabilité de X.

b) Calculer le gain algébrique moyen réalisé par l'étudiante lors d'un appel téléphonique.

c) L'étudiante espère gagner 45D, combien de numéros de téléphone doit-elle composer ?

③ On suppose que l'étudiante compose successivement et de manière indépendante 5 numéros de téléphone au hasard. Déterminer la probabilité qu'elle réalise exactement 2 ventes.