

1 Une urne contient quatre boules blanches et cinq boules noires.

On tire simultanément deux boules de l'urne et :

\* S'ils sont blanches on les remet puis on tire simultanément deux boules.

\* S'ils sont noires ou de couleurs différentes on les garde à l'extérieur puis on tire simultanément deux boules.

On désigne par  $X$  le nombre de boules blanches obtenues.

Déterminer la loi de probabilité de  $X$ .

2 Une entreprise produit et commercialise des puces GPS.

Elle dispose de trois centres de production A, B et C qui produisent respectivement 60%, 25% et 15% des puces électroniques.

Après leur sortie des centres de production, ces puces sont regroupées dans les laboratoires de contrôle de qualité, où elles sont testées pour savoir si elles sont commercialisables.

L'expérience a montré que 80% des puces sortant du centre de production A, 95% des puces sortant du centre de production B et 86,45% de l'ensemble des puces produites sont sélectionnées à l'issue de ce test comme étant commercialisables.

① Un technicien de contrôle de qualité prélève une puce au hasard pour lui faire passer le test.

On notera les événements suivants :

A « la puce est issue du centre de production A »

B « la puce est issue du centre de production B »

C « la puce est issue du centre de production C »

T « la puce est sélectionnée à l'issue du test comme étant commercialisable »

a) Décrire la situation par un arbre pondéré.

b) Calculer la probabilité que la puce provienne du centre de production A et commercialisable.

c) Calculer la probabilité qu'une puce sortant du centre de production C soit commercialisable.

d) Le responsable du centre de production C affirme que parmi les puces commercialisables, plus de 17% proviennent de son centre de production.

Justifier cette affirmation par un calcul de probabilité.

② Pour faire les tests, les techniciens reçoivent les puces par lots de 12. On note  $X$  la variable aléatoire qui à chaque lot choisi au hasard associe le nombre de puces commercialisables qu'il contient.

a) Donner la loi de probabilité de  $X$ .

b) Calculer la probabilité qu'au moins une puce du lot ne soit pas commercialisable.

c) On envisage de modifier le nombre de puces par lot.

Déterminer la taille minimale d'un lot pour que la probabilité que ce lot contienne au moins une puce non commercialisable soit supérieure à 0,95.

③ On estime que la durée de vie de ces puces GPS suit une loi exponentielle de paramètre  $\lambda$  et on note  $Y$  la variable aléatoire qui à une puce choisie au hasard associe sa durée de vie en années.

On a pu mesurer qu'au bout de cinq ans, la moitié des puces sont défectueuses.

a) Déterminer la valeur de  $\lambda$ .  $p(0,5) = 0,5$  فرد خمس سنوات

b) Un bateau de plaisance est équipé d'un dispositif qui utilise l'une de ces puces et qui a été acheté il y a quatre ans. Le bateau d

Quelle est la probabili