

Un collectionneur de pièces de monnaie a observé que ses pièces peuvent présenter au maximum deux défauts notés a et b . Il prélève au hasard une pièce dans sa collection.

On note A l'évènement : « Une pièce prélevée au hasard dans la collection présente le défaut a ».

On note B l'évènement : « Une pièce prélevée au hasard dans la collection présente le défaut b ».

On note \bar{A} et \bar{B} les évènements contraires respectifs de A et B .

On donne les probabilités suivantes : $p(A) = 0,2$; $p(B) = 0,1$ et $p(A \cup B) = 0,25$.

Dans cet exercice, toutes les valeurs approchées des résultats demandés seront arrondies au centième.

Première partie

1. Démontrer que la probabilité de l'évènement : « une pièce prélevée au hasard dans la collection présente les deux défauts » est égale à 0,05.
2. Les évènements A et B sont-ils indépendants ? Justifier la réponse.
3. Démontrer que la probabilité de l'évènement « une pièce prélevée au hasard dans la collection ne présente aucun des deux défauts » est égale à 0,75.
4. Le collectionneur prélève au hasard une pièce parmi celles qui présentent le défaut b . Calculer la probabilité que cette pièce présente également le défaut a .
5. Le collectionneur prélève au hasard une pièce parmi celles qui ne présentent pas le défaut b . Calculer la probabilité que cette pièce présente le défaut a .

Deuxième partie

On prélève au hasard trois pièces dans la collection et on suppose que le nombre de pièces de la collection est suffisamment grand pour considérer ces trois prélèvements comme étant indépendants.

1. Calculer la probabilité qu'une seule des trois pièces soit sans défaut.
2. Calculer la probabilité qu'au moins une des trois pièces soit sans défaut.