

CONTROLE N°2 TRIMESTRE 2 DUREE 40 mn SB CORRIGE . LE 15/12/2022

Les douanes s'intéressent aux importations de smartphones de la marque Pineapple . Les saisies des douanes permettent d'estimer que :

- 20 % des smartphones Pineapple sont des contrefaçons ;
- 10 % des smartphones Pineapple contrefaits présentent un défaut de conception.
- 3 % des smartphones Pineapple non contrefaits présentent un défaut de conception ;

L'agence des fraudes commande au hasard sur un site internet un smartphones Pineapple.

On considère les événements suivants :

C : « le smartphone est contrefait » ;

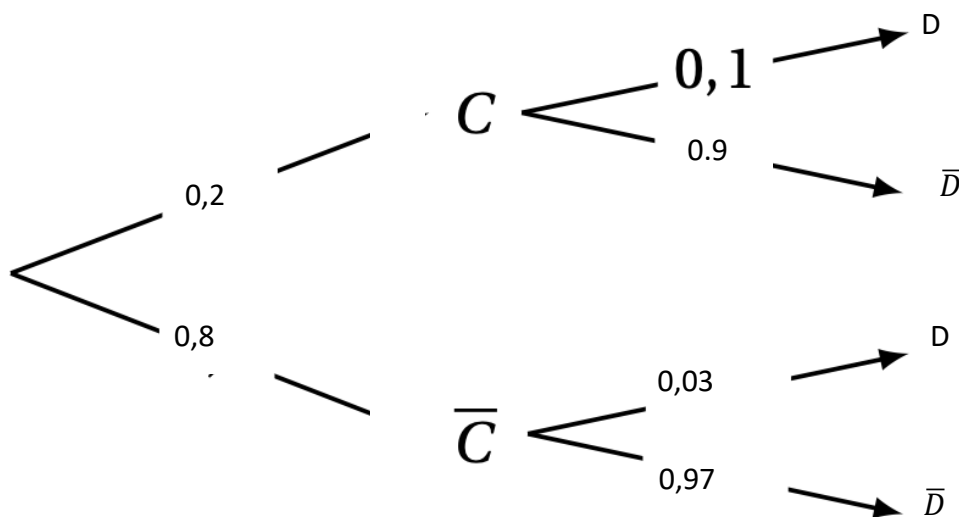
D : « le smartphones présente un défaut » ;

\bar{C} et \bar{D} désignent respectivement les événements contraires de C et D .

Dans l'ensemble de l'exercice, les probabilités seront arrondies à 10^{-3} si nécessaire.

Partie 1

1. Compléter l'arbre pondéré correspondant à cette situation



2. Calculer $P(C \cap D)$

$$P(C \cap D) = P(C) \cdot P_C(D) = 0,2 \cdot 0,1 = 0,02$$

3. Démontrer que $P(D) = 0,044$.

C et \bar{C} forment une partition de l'univers.

D'après la formule des probabilités totales on a

$$P(D) = P(C \cap D) + P(\bar{C} \cap D) = P(C) \cdot P_C(D) + P(\bar{C}) \cdot P_{\bar{C}}(D) = 0,2 \cdot 0,1 + 0,8 \cdot 0,03 = 0,044$$

4. Le casque a un défaut. Quelle est la probabilité qu'il soit contrefait?

$$P_D(C) = \frac{P(C \cap D)}{P(D)} = 0,454$$

Partie 2 : On commande 41 smartphones Pineapple . On assimile cette expérience à un tirage aléatoire avec remise. On note X la variable aléatoire qui donne le nombre de smartphones Pineapple ayant un défaut dans ce lot.

a. Pour justifier que X suit une loi binomiale **$B(41; 0,044)$** compléter le texte ci-dessous

On a une succession de n épreuves **indépendantes** (« un tirage aléatoire avec remise »)

et **identiques** avec 2 issues possibles, un **succès** , de probabilité

$p = 0.044$ (« smartphone ayant un défaut ») ou un échec (« smartphone sans défaut »),

de probabilité **$1 - p = 0.956$** ; . On a donc la répétition fois d'une épreuve de

Bernoulli de paramètre **$p = 0.044$** , c'est un **schéma Bernoulli**

de paramètres $n = 35$ et **$p = 0.044$**

On en déduit que X , la variable aléatoire associée à ce schéma de Bernoulli et qui donne le

nombre de **succès** , à savoir le nombre de **smartphone ayant un défaut** suit une loi **binomiale $B(41 ; 0,044)$**

b. Calculer la probabilité qu'il y ait parmi les smartphones commandés, exactement un smartphone présentant un défaut de conception.

$$P(X = 1) = \binom{41}{1}(0,044)^1(1 - 0,044)^{40} = 0.298$$

c. Calculer $P(X \leq 1) = P(X = 0) + P(X = 1) = 0.456$