

Pour embaucher ses cadres une entreprise fait appel à un cabinet de recrutement. La procédure retenue est la suivante.

Le cabinet effectue une première sélection de candidats sur dossier.

40 % des dossiers reçus sont validés et transmis à l'entreprise.

Les candidats ainsi sélectionnés passent un premier entretien à l'issue duquel 70 % d'entre eux sont retenus.

Ces derniers sont convoqués à un ultime entretien avec le directeur des ressources humaines qui recrutera 25 % des candidats rencontrés.

1. On choisit au hasard le dossier d'un candidat.

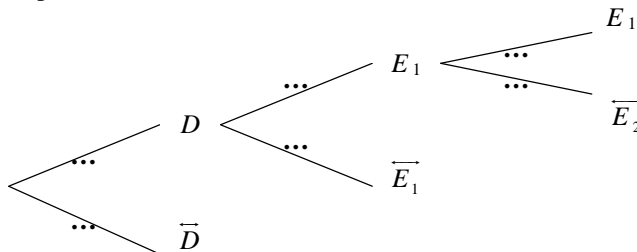
On considère les événements suivants :

D : « Le candidat est retenu sur dossier »,

E_1 : « Le candidat est retenu à l'issue du premier entretien »,

E_2 : « Le candidat est recruté ».

a. Reproduire et compléter l'arbre pondéré ci-dessous.



b. Calculer la probabilité de l'événement E_1 .

c. On note F l'événement « Le candidat n'est pas recruté ».

Démontrer que la probabilité de l'événement F est égale à 0,93.

2. Cinq amis postulent à un emploi de cadre dans cette entreprise.

Les études de leur dossier sont faites indépendamment les unes des autres.

On admet que la probabilité que chacun d'eux soit recruté est égale à 0,07.

On désigne par X la variable aléatoire donnant le nombre de personnes recrutées parmi ces cinq candidats.

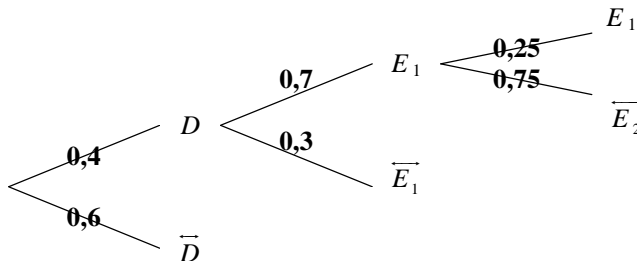
a. Justifier que X suit une loi binomiale et préciser les paramètres de cette loi.

b. Calculer la probabilité que deux exactement des cinq amis soient recrutés. On arrondira à 10^{-3} .

3. Quel est le nombre minimum de dossiers que le cabinet de recrutement doit traiter pour que la probabilité d'embaucher au moins un candidat soit supérieure à 0,999 ?

CORRECTION

1. a.



b. $p(E_1) = 0,4 \times 0,7 = 0,28$

c. $p(F) = p(\bar{D}) + p(D \cap \bar{E}_1) + p(D \cap \bar{E}_2)$ donc $p(F) = 0,6 + 0,4 \times 0,3 + 0,4 \times 0,7 \times 0,75 = 0,93$

2. a. On a une succession de 5 expériences aléatoires identiques et indépendantes, chacune d'elles a deux issues :

- succès : le candidat est recruté $p = 0,07$
- échec : le candidat n'est pas recruté $q = 1 - p = 0,93$

donc la variable aléatoire X suit une loi binomiale de paramètres $(5 ; 0,07)$

b. $p(X = 2) = \binom{5}{2} \times 0,07^2 \times 0,93^3$ donc $(X = 2) \approx 0,039$.

3. $p(X \geq 1) = 1 - p(X = 0)$

La probabilité d'embaucher au moins un candidat est égale à $1 - 0,93^n$

Il faut chercher pour quelles valeurs de n : $1 - 0,93^n \geq 0,999$

soit $0,001 \geq 0,93^n \Leftrightarrow \ln 0,001 \geq n \ln 0,93 \Leftrightarrow n \geq \frac{\ln 0,001}{\ln 0,93}$ or $\frac{\ln 0,001}{\ln 0,93} \approx 95,187$

$n \geq \frac{\ln 0,001}{\ln 0,93} \Leftrightarrow n \geq 96$

Il faut donc que le cabinet de recrutement traite au minimum 96 dossiers pour que la probabilité d'embaucher au moins un candidat soit supérieure à 0,999.