

Exercice 4

4 points

Cet exercice est un Q.C.M. (questionnaire à choix multiples). Pour chacune des questions posées, une seule des quatre réponses est exacte. Recopier le numéro de la question et la réponse exacte.

Aucune justification n'est demandée. Une réponse exacte rapporte un point, une réponse fautive ou l'absence de réponse ne rapporte ni n'enlève aucun point.

Les probabilités sont données à 0,001 près.

Pour la fête du village de Boisjoli, le maire a invité les enfants des villages voisins.

Les services de la mairie ayant géré les inscriptions dénombrent 400 enfants à cette fête ; ils indiquent aussi que 32 % des enfants présents sont des enfants qui habitent le village de Boisjoli.

1. Le nombre d'enfants issus des villages voisins est :

- a. 128 b. 272 c. 303 d. 368

Lors de cette fête, huit enfants sont choisis au hasard afin de former une équipe qui participera à un défi sportif. On admet que le nombre d'enfants est suffisamment grand pour que cette situation puisse être assimilée à un tirage au hasard avec remise.

On appelle X la variable aléatoire prenant pour valeurs le nombre d'enfants de l'équipe habitant le village de Boisjoli.

2. La variable aléatoire X suit la loi binomiale de paramètres :

- a. $n=400$ et $p=0,32$ b. $n=8$ et $p=0,32$
c. $n=400$ et $p=8$ d. $n=8$ et $p=0,68$

3. La probabilité que dans l'équipe il y ait au moins un enfant habitant le village de Boisjoli est :

- a. 0,125 b. 0,875 c. 0,954 d. 1

4. L'espérance mathématique de X est :

- a. 1,7408 b. 2,56 c. 87,04 d. 128

CORRECTION

1. **Réponse : b** 272

Justifications non demandées

32 % des enfants présents (400 enfants) à cette fête habitent le village de Boisjoli soit :

$$400 \times \frac{32}{100} = 128 . \text{ Donc le nombre d'enfants des villages voisins est : } 400 - 128 = 272 .$$

La réponse est b.

2. **Réponse : b** $n=8$ et $p=0,32$

Justifications non demandées

On considère l'épreuve de Bernoulli :

On choisit au hasard un enfant parmi les 400 enfants.

Succès S « cet enfant habite le village de Boisjoli » $P(S) = 0,32$.

échec \bar{S} « cet enfant n'habite pas le village de Boisjoli » $P(\bar{S}) = 1 - 0,32 = 0,68$.

On effectue huit tirages (que l'on suppose avec remise donc les tirages sont indépendants).

X est la variable aléatoire égale au nombre de succès en 8 épreuves.

La loi de probabilité de X est la loi binomiale de paramètres $n=8$ (nombre de tirages) et $p=0,32$ (probabilité de succès).

La réponse est b.

3. **Réponse c** 0,954

Justifications non demandées

Soit E l'événement « parmi les huit enfants choisis, il y a au moins un enfant habite le villages de Boisjoli ».

\bar{E} est l'événement : « les huit enfants choisis n'habitent pas le village de Boisjoli »

$$P(E) = 1 - P(\bar{E})$$

$$P(\bar{E}) = 0,68^8 = 0,46 \text{ à } 10^{-3} \text{ près.}$$

$$\text{Donc } P(E) = 1 - 0,046 = 0,954 \text{ à } 10^{-3} \text{ près}$$

La réponse est c.

4. **Réponse b** 2,56

Justifications non demandées

L'espérance mathématique de X est égale à : np .

$$np = 8 \times 0,32 = 2,56$$

La réponse est b.