

Evaluation #13	40 minutes	1.S1 – 09/05/2017
----------------	------------	-------------------

Questions de cours :

- Représenter par un arbre de probabilités un schéma de Bernoulli de paramètres $n=2$ et $p=0,1$.
- De manière générale, quelle est l'espérance d'une variable aléatoire suivant une loi binomiale de paramètres n et p ?

Exercice 1

- Calculer les coefficients binomiaux suivants, sans vous servir de la calculatrice.

$$\binom{15}{0} \quad \binom{35}{34} \quad \binom{5}{3}$$

- On indique de plus que : $\binom{11}{2}=55; \binom{11}{3}=165; \binom{11}{4}=330; \binom{11}{5}=462$

Calculer, sans vous servir de la calculatrice :

$$\binom{11}{6} \quad \binom{12}{7} \quad \binom{12}{2}$$

- A l'aide de la calculatrice, indiquer combien de façons on a de sélectionner 11 personnes dans une classe de 33 élèves ? [Vous indiquerez la formule que vous rentrerez]

Exercice 2 : Chaque jour, Daniel, qui a du mal à se réveiller à l'heure pour le tram, a une probabilité d'arriver en retard égale à 0,23. On note X le nombre de retards qu'il a sur une période de 20 jours.

- Quelle loi suit X ? Justifier et donner ses paramètres.
- Calculer les probabilités des événements suivants. Vous donnerez, à chaque fois, la valeur exacte puis une valeur approchée à 0,001 près. Vous indiquerez pour cela la formule rentrée dans la calculatrice.
 - Daniel n'arrive jamais en retard
 - Daniel arrive en retard 7 fois ou moins
 - Daniel arrive à l'heure 5 fois ou moins.
- En moyenne, combien de fois Daniel sera-t-il en retard sur un mois ?

Exercice 3 : On suppose que le taux d'abstention à Epinay est le même que dans le reste de la France, à savoir 25%. Pour le vérifier, on interroge 150 Spinassiens au hasard. Parmi eux, 54 se sont abstenus.

On considère que la population d'Epinay est suffisamment grande pour considérer le sondage comme un tirage avec remise.

- Quel est l'intervalle de fluctuation au seuil de 95% du nombre de personnes interrogées s'étant abstenues ?
- Que peut-on dire de l'hypothèse de départ, à savoir que le taux d'abstention à Epinay est le même que dans le reste de la France ?
- [BONUS] Même question, mais au seuil de 99%.

Evaluation #13	40 minutes	1.S1 – 09/05/2017
----------------	------------	-------------------

Questions de cours :

- Représenter par un arbre de probabilités un schéma de Bernoulli de paramètres $n=2$ et $p=0,1$.
- De manière générale, quelle est l'espérance d'une variable aléatoire suivant une loi binomiale de paramètres n et p ?

Exercice 1

- Calculer les coefficients binomiaux suivants, sans vous servir de la calculatrice.

$$\binom{15}{0} \quad \binom{35}{34} \quad \binom{5}{3}$$

- On indique de plus que : $\binom{11}{2}=55; \binom{11}{3}=165; \binom{11}{4}=330; \binom{11}{5}=462$

Calculer, sans vous servir de la calculatrice :

$$\binom{11}{6} \quad \binom{12}{7} \quad \binom{12}{2}$$

- A l'aide de la calculatrice, indiquer combien de façons on a de sélectionner 11 personnes dans une classe de 33 élèves ? [Vous indiquerez la formule que vous rentrerez]

Exercice 2 : Chaque jour, Daniel, qui a du mal à se réveiller à l'heure pour le tram, a une probabilité d'arriver en retard égale à 0,23. On note X le nombre de retards qu'il a sur une période de 20 jours.

- Quelle loi suit X ? Justifier et donner ses paramètres.
- Calculer les probabilités des événements suivants. Vous donnerez, à chaque fois, la valeur exacte puis une valeur approchée à 0,001 près. Vous indiquerez pour cela la formule rentrée dans la calculatrice.
 - Daniel n'arrive jamais en retard
 - Daniel arrive en retard 7 fois ou moins
 - Daniel arrive à l'heure 5 fois ou moins.
- En moyenne, combien de fois Daniel sera-t-il en retard sur un mois ?

Exercice 3 : On suppose que le taux d'abstention à Epinay est le même que dans le reste de la France, à savoir 25%. Pour le vérifier, on interroge 150 Spinassiens au hasard. Parmi eux, 54 se sont abstenus.

On considère que la population d'Epinay est suffisamment grande pour considérer le sondage comme un tirage avec remise.

- Quel est l'intervalle de fluctuation au seuil de 95% du nombre de personnes interrogées s'étant abstenues ?
- Que peut-on dire de l'hypothèse de départ, à savoir que le taux d'abstention à Epinay est le même que dans le reste de la France ?
- [BONUS] Même question, mais au seuil de 99%.