

Ex1 : Soit X une variable aléatoire suivant la loi binomiale $B(8; 0,65)$.

1°) Calculer $E(X)$.

2°) Calculer les probabilités suivantes en écrivant au préalable une formule et/ou une manip calculatrice :

$$P(X = 0)$$

$$P(X = 2)$$

$$P(X \leq 3)$$

$$P(X < 3)$$

$$P(X \geq 5)$$

$$P(X > 6)$$

Ex2 : Dans une compagnie d'assurance, on a pu constater que sur les 1200 assurés, 60 avaient au moins une déclaration de sinistre dans l'année.

La compagnie possède un dossier pour chaque assuré.

On prélève au hasard et avec remise 10 de ces 1200 dossiers. On note X la variable aléatoire donnant, parmi les 10 dossiers prélevés, le nombre d'assurés ayant fait une déclaration de sinistre dans l'année.

1°) Quelle est la loi suivie par X ? Justifier.

2°) Calculer la probabilité qu'un seul assuré parmi les dix choisis, ait fait au moins une déclaration de sinistre dans l'année.

3°) Calculer la probabilité qu'au moins un assuré parmi les dix ait fait au moins une déclaration de sinistre dans l'année.

4°) Calculer la probabilité que 5 assurés parmi les dix aient fait au moins une déclaration de sinistre dans l'année.

Ex3 : Dans une course à obstacles, un coureur franchit chaque obstacle avec une probabilité 0,7. La course contient 5 obstacles. Soit X la variable aléatoire égale au nombre d'obstacles franchis.

1°) Calculer la probabilité qu'il franchisse seulement 2 obstacles ?

2°) Calculer la probabilité qu'il franchisse au moins 3 obstacles ?

Ex4 : Mathys déjeune cinq jours sur sept dans un fastfood.

Trois fois sur cinq, il choisit un menu B (hamburger + frites) et deux fois sur cinq, il choisit le menu S (salade complète). On rencontre par hasard Mathys au fastfood trois fois, dans trois semaines différentes, si bien que les trois repas de Mathys sont assimilables à trois expériences identiques et indépendantes.

On note X la variable aléatoire égale au nombre de menus S parmi ces trois repas.

1°) Calculer la probabilité que Mathys ait mangé exactement un menu S.

2°) Calculer la probabilité que Mathys ait pris au moins un menu S.

3°) Calculer la probabilité que Mathys ait pris au plus 3 menus S.

4°) Déterminer la loi de probabilité de X et calculer l'espérance $E(X)$.

Ex5 : Dans un club de sport, Julien joue au basket. Il sait que sa probabilité de marquer un panier est égale à 0,6 quel que soit son lancer et s'il a marqué ou non lors de précédents lancers.

On note X la variable aléatoire égale au nombre de paniers marqués au cours de n lancers successifs.

1°) Julien lance le ballon quatre fois de suite.

*Calculer la probabilité que Julien marque trois paniers.

*Montrer que la probabilité que Julien ne marque aucun panier est égale à 0,0256.

*Calculer la probabilité que Julien marque au moins un panier.

2°) Approfondissement : A l'aide de la calculatrice, déterminer le nombre minimal de lancers que doit réaliser Julien pour que la probabilité qu'il marque au moins un panier soit supérieure à 0,999 ?