

Préparation aux concours d'écoles de
commerce Post Bac

Corrigé
Mathématiques
Accès

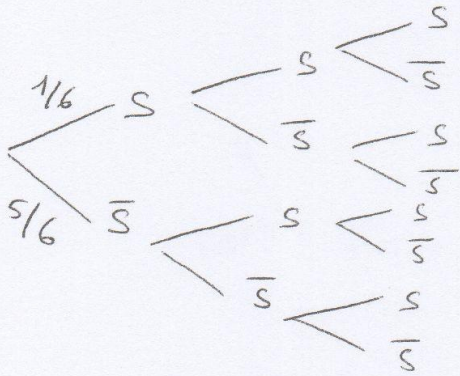


www.pge-pgo.fr

Exercice 1:

A] Situation équiprobabilité.

Soit S : "obtenir 6"



On reconnaît un schéma de Bernoulli.

Soit X la variable aléatoire qui compte le nombre de 6 obtenus.

Donc X suit une loi Binomiale de paramètres $n=3$ et $p=\frac{1}{6}$.

$$\begin{aligned} \hookrightarrow P(X=2) &= \binom{3}{2} \times \left(\frac{1}{6}\right)^2 \times \left(\frac{5}{6}\right)^1 \\ &= 3 \times \frac{1}{36} \times \frac{5}{6} = \frac{3}{36} \times \frac{5}{6} = \frac{5}{72} \end{aligned}$$

(on peut aussi repérer sur l'arbre les chemins $SS\bar{S}$, $S\bar{S}S$, $\bar{S}SS$)

FAUX

B] Dé truqué $\Rightarrow P(S) = \frac{1}{3}$. Même situation de loi Binomiale mais $p = \frac{1}{3}$.

$$P(X=2) = \binom{3}{2} \times \left(\frac{1}{3}\right)^2 \times \left(\frac{2}{3}\right)^1 = 3 \times \frac{1}{9} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{9}$$

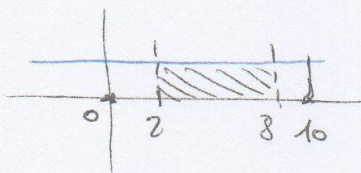
VRAI

Exercice 2:

1) Sur $[0; 10]$. la fonction de densité est $f = \frac{1}{b-a}$

$$\text{Soit } f = \frac{1}{10-0} = \frac{1}{10} \quad \boxed{\text{Réponse a)}}$$

2) $[0; 10]$. $P(2 \leq x \leq 8) = ?$
 \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow
 a b c d



$$P(2 \leq x \leq 8) = \frac{8-2}{10-0} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$\boxed{\text{Réponses a) et c)}}$

3) $E(x) = \frac{a+b}{2} = \frac{0+10}{2} = 5 \quad \boxed{\text{Réponse c)}}$

Exercice 3:

$$\lambda = 0,06.$$

1) $P(x < 5) = P(x \leq 5) = 1 - e^{-\lambda \times 5} = 1 - e^{-0,3} \quad \boxed{\text{Réponse b)}}$

2) $E(x) = \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{0,06} \quad \boxed{\text{Réponse a)}}$

3) $P(x \geq 8) = P(x > 8) = e^{-\lambda \times 8} = e^{-0,48}$

$\boxed{\text{Réponses a) et b)}}$

Exercice 4:

1) Temps d'attente moyen = 4 minutes.

↑ Espérance $\Rightarrow \lambda = ?$

$$E(X) = \frac{1}{\lambda} \Leftrightarrow \lambda = \frac{1}{E(X)} = \frac{1}{4} = \boxed{0,25}$$

2) $\lambda = 0,25$.

a) moins de 2 minutes $\Rightarrow P(X < 2) = \frac{1 - e^{-\lambda \times 2}}{1 - e^{-0,5}}$

b) plus de 5 minutes $\Rightarrow P(X > 5) = \frac{e^{-\lambda \times 5}}{e^{-1,25}}$

Exercice 5:

Résultats ?

1) $\begin{array}{c} \text{personne} \\ 1 \\ \hline \uparrow \\ \text{6 choix} \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{personne} \\ 2 \\ \hline \uparrow \\ \text{6 choix} \end{array} \quad \dots \quad \text{donc } 6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6 = 6^6$
(c'est un 6-uplet)

2) $\begin{array}{c} p_1 \\ \hline \text{6 choix} \end{array} \quad \begin{array}{c} p_2 \\ \hline \text{5 choix} \end{array} \quad \begin{array}{c} p_3 \\ \hline \text{4 choix} \end{array} \quad \begin{array}{c} p_4 \\ \hline \text{3 choix} \end{array} \quad \begin{array}{c} p_5 \\ \hline \text{2 choix} \end{array} \quad \begin{array}{c} p_6 \\ \hline \text{1 choix} \end{array}$

$$6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 6! = 720 \text{ choix possibles.}$$

Exercice 6 :

1) Anagramme \Leftrightarrow permutations. Ici, on a 7 lettres à permuer donc $7! = \boxed{5040}$ anagrammes.

2) a) mot souhaité : $\underline{\quad} \underline{\quad} \underline{\quad} \underline{\quad} \underline{\quad} \underline{\quad} \underline{\quad}$
Consonne Consonne

Δ Ici l'ordre compte ! En effet $\boxed{TARICEP} \neq \boxed{PARICEI}$

$$\text{On } A_4^2 = \frac{4!}{(4-2)!} = \frac{4!}{2!} = 4 \times 3 = 12 \text{ choix pour les}$$

2 consonnes au début et fin du mot,

Ensuite, il reste 5 lettres à "permuer" donc $5!$

$$\text{Solution demandée : } \boxed{A_4^2 \times 5! = 12 \times 120 = 1440.}$$

b) $\underline{\quad} \underline{\quad} \underline{\quad} \underline{\quad} \underline{\quad} \underline{\quad} \underline{\quad}$
Voyelle Voyelle

On a 2 voyelles à choisir parmi 3 donc même raisonnement ;

$$\boxed{A_3^2 \times 5! = 720}$$

Exercice 7 :

On choisit 3 hommes parmi 10 : $\binom{10}{3}$ puis 2 femmes parmi 5 : $\binom{5}{2}$.

$$\text{Solution demandée : } \binom{10}{3} \times \binom{5}{2} = 120 \times 10 = \boxed{1200}$$