T°S | SÉANCE DU LUNDI 18 MAI 2020

I. Activité sur le carnet de santé (en visio de 11h à 12h)

Téléchargez l'activité (lien), nous la ferons ensemble.

Correction : disponible sur le site (lien).

II. Utiliser sa calculatrice

La variable X suit la loi normale $\mathcal{N}(180\,;10{,}5^2)$. *On arrondira les probabilités à* 10^{-3} .

1. Déterminer les probabilités suivantes :

a) $p(170 \leqslant X \leqslant 200)$ **b)** $p(X \leqslant 150)$ **c)** $p(X \geqslant 160)$ **d)** $p(X \geqslant 190)$

2. Déterminer le réel a tel que $p(X<a)=0{,}875$.

3. Déterminer le réel b tel que $p(X \geqslant b)=\dfrac{3}{4}$.

Correction : **1.** **a)** $p(170 \leqslant X \leqslant 200) \approx \mathbf{0{,}801}$ **b)** $p(X \leqslant 150) \approx \mathbf{0{,}002}$

c) $p(X \geqslant 160) \approx \mathbf{0{,}972}$ **d)** $p(X \geqslant 190) \approx \mathbf{0{,}17}$

2. Avec la calculatrice, on trouve $a \approx 192{,}079$.

3. Avec la calculatrice, on trouve $b \approx 172{,}918$.

III. Quand le sinistre parle

Une assurance s'intéresse aux coûts des sinistres susceptibles de survenir en 2013. On note X la variable aléatoire qui à chaque sinistre associe son coût. L'étude des années précédentes montre que X suit la loi normale de moyenne 1130 et d'écart type 180.

Quelle est la probabilité qu'en 2013 un sinistre pris au hasard coûte entre 850 et 1700 euros ?

Correction : $X \sim \mathcal{N}(1130\,;180^2)$ donc d'après la calculatrice $p(850 \leqslant X \leqslant 1700) \approx 0{,}939$.

La probabilité qu'en 2013 un sinistre pris au hasard coûte entre 850 et 1700 euros est d'environ 0,939.

IV. Livraison Express

Dans une entreprise de vente par correspondance, une étude statistique a montré que 40 % des clients ont choisi l'option « Livraison Express ».
On prélève au hasard et de manière indépendante 600 bons de commande.
On note X la variable aléatoire qui associe le nombre de bons portant la mention « Livraison Express ».

1. Déterminer la loi probabilité de X. Quelle est son espérance mathématique ?

2. On admet que l'on peut approcher la loi de la variable aléatoire $\frac{X-240}{12}$ par la loi normale centrée réduite. On note Z une variable aléatoire suivant la loi normale centrée réduite.

a) Montrer que $p(225 \leqslant X \leqslant 270)=p(-1{,}25 \leqslant Z \leqslant 2{,}5)$.
Quelle est alors la probabilité, arrondie à 10^{-3} près, que le nombre de bons portant la mention « Livraison Express » soit compris entre 225 et 270 ?

b) Déterminer la probabilité, arrondie à 10^{-3} près, qu'au moins 276 bons portent la mention « Livraison Express ».

Correction : cliquer ici (site) ou ici (image)

V. Sans calculatrice (faites des dessins !)

Une variable aléatoire X suit une loi normale d'espérance 45. On sait que $p(X>30)=0{,}7$.

Déterminer, sans calculatrice, les probabilités suivantes : $p(X \geqslant 60)$ et $p(30 \leqslant X \leqslant 60)$.

*de toute façon, vous n'avez pas l'écart-type ^_^*

Correction : vidéo (≈ 6 min) ou image

VI. Trains en retard

Une étude a permis de révéler que le retard d'un train, en minute, peut être modélisé par une variable aléatoire X qui suit une loi normale d'espérance 5.
10 % des trains ont plus de 15 minutes de retard. Déterminer l'écart-type σ à 10^{-2} près.

Correction : vidéo (≈ 6 min) ou image