

Interro Vendre de
Exo I
100 questions

1 question 3 propositions de réponses dont 1 ~~est~~ exacte.

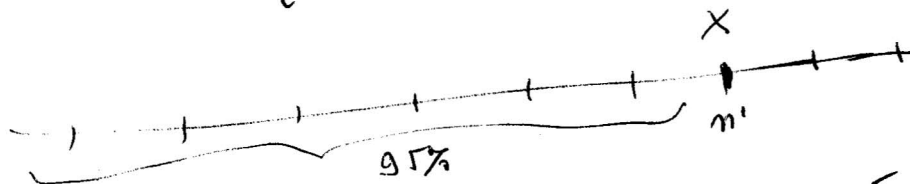
on note $Y_i = 1$ si la réponse à la question $i^{\text{ème}}$ est exacte, $Y_i = 0$ sinon

Si on répond au hasard
 $\text{Prob}(Y_i = 1) = \frac{1}{3}$

$$\text{Prob}(Y_i = 0) = \frac{2}{3}$$

on note $X = \sum_{i=1}^{100} Y_i$ le nombre de réponse exacte, les Y_i sont ~~indépendants~~ ^{représ}
indépendants $Y_i \sim \text{Bernoulli } B(\frac{1}{3})$ X suit $B(100; \frac{1}{3})$ (Binomial)

On cherche $\text{Prob}(X \leq n') = 95\%$



Le $B(100; \frac{1}{3})$ est tel que $n > 30$, $np > 15$, $nq > 15$ alors

on peut approximer $B(100, \frac{1}{3})$ par $N(\frac{100}{3}, \frac{200}{9})$

On centre et on réduit.

$$\text{l'événement } (X \leq n') \Leftrightarrow \left(\frac{X - \frac{100}{3}}{\sqrt{\frac{200}{9}}} \leq \frac{n' - \frac{100}{3}}{\sqrt{\frac{200}{9}}} \right) \text{ ou } X^* = \frac{X - \frac{100}{3}}{\sqrt{\frac{200}{9}}} \sim N(0,1)$$

$$\text{ainsi } \text{Prob}(X \leq n') = \text{Prob}\left(N(0,1) \leq \frac{3n' - 100}{10\sqrt{2}}\right) = 95\%$$

soit on lit sur la table de $N(0,1)$ $\pi(t) = 95\%$ $t = 1,6448$

$$\text{Ainsi } \frac{3n' - 100}{10\sqrt{2}} = 1,6448 \text{ d'où } n' = \frac{10\sqrt{2} \times 1,6448 + 100}{3} = 41,08$$

Conclusion : Afin d'éliminer les 95% qui répondent au hasard on a intérêt à déclarer reçu que ceux qui ~~répondent~~ donnent au moins 42 réponses exactes.