

ESTADÍSTICA - PARCIAL COMPLETO (Resuelto)

Guía + Parcial resuelto basada en tus trabajos practicos.

- Probabilidad: $P(A) = \text{casos favorables} / \text{casos posibles}$.
- Probabilidad condicional: $P(A|B) = P(A \text{ and } B) / P(B)$.
- Teorema de Bayes: $P(A|B) = P(B|A) * P(A) / P(B)$.
- VAD: variable discreta. VAC: variable continua (densidad $f(x)$).
- Distribucion Normal: $Z = (X - \mu) / \sigma$; regla 68-95-99.7.
- Chebyshev: $P(|X - \mu| < k * \sigma) \geq 1 - 1/k^2$.

PARCIAL (5 ejercicios) - ENUNCIADOS

- 1) Combinatoria: 'AGARRAR' - ¿Cuántas permutaciones distintas?
- 2) Normal: $X \sim N(\mu=2, \sigma=0.16)$. a) $P(X \geq 2.2992)$. b) $P(1.8 \leq X \leq 2.1248)$.
- 3) Embotellado: $\mu=750, \sigma=2$. a) $P(745 \leq X \leq 755)$ asumiendo normal. b) ¿Que asegura Chebyshev para ese intervalo?
- 4) Probabilidades/Bayes: a) $P(\text{sacar Jota roja en mazo } 52)$. b) Detector: $P(\text{error})=0.02$, $P(+|\text{error})=0.95$, $P(+|\text{no error})=0.10$. Si +, $P(\text{error}|+)$?
- 5) VAC/VAD y calculos: a) clasificar variables. b) Urna: 8 rojas, 6 verdes, 6 azules -> $P(\text{no roja})$. c) X discrete with $P=\{0:0.3, 1:0.4, 2:0.2, 3:0.1\}$ compute E and Var.

SOLUCIONES (desarrollo)

1) AGARRAR

$n = 7$; frecuencias: $A = 2$, $R = 3$. Formula permutacion con repeticion: $7! / (2! 3!) = 5040 / (2 \cdot 6) = 420$.

2) Normal $X \sim N(2, 0.16)$

a) $Z = (2.2992 - 2) / 0.16 = 1.87$ (aprox). $P(X \geq 2.2992) = 1 - \Phi(1.87) = 1 - 0.9693 = 0.0307$ (3.07%).

b) $Z_1 = (1.8 - 2) / 0.16 = -1.25$; $Z_2 = (2.1248 - 2) / 0.16 = 0.78$. $\Phi(0.78) = 0.7823$; $\Phi(-1.25) = 0.1056$. $P = 0.7823 - 0.1056 = 0.6767$ (~67.67%).

3) Embotellado $\mu = 750$ $\sigma = 2$

a) $Z_1 = (745 - 750) / 2 = -2.5$; $Z_2 = 2.5$. $\Phi(2.5) = 0.9938$; $\Phi(-2.5) = 0.0062$. $P = 0.9938 - 0.0062 = 0.9876 \Rightarrow 98.76\%$.

b) Chebyshev: $k = 2 \rightarrow \text{minimo} = 1 - 1/4 = 0.75 \Rightarrow 75\%$.

4) Probabilidades / Bayes

a) Jota roja: casos favorables = 2 (J de corazones y J de diamantes). $P = 2/52 = 1/26 \approx 0.03846 \Rightarrow 3.846\%$.

b) $P(+) = 0.95 \cdot 0.02 + 0.10 \cdot 0.98 = 0.019 + 0.098 = 0.117$. $P(\text{error}|+) = 0.019 / 0.117 \approx 0.162393 \Rightarrow 16.24\%$.

5) VAC / VAD y Calculos

a) 'Numero de errores por dia' \rightarrow VAD. 'Tiempo de respuesta en ms' \rightarrow VAC.

b) Urna: total=20; no roja=12 $\Rightarrow P = 12/20 = 0.6 \Rightarrow 60\%$.

c) $E(X) = 0 \cdot 0.3 + 1 \cdot 0.4 + 2 \cdot 0.2 + 3 \cdot 0.1 = 1.1$. $E(X^2) = 0 + 0.4 + 0.8 + 0.9 = 2.1$. $\text{Var} = 2.1 - 1.21 = 0.89$.

Consejos rapidos:

- Escribir la formula usada y explicar cada paso.
- Tipificar para normales (Z) y usar tabla Z.
- Para Chebyshev indicar k y aplicar $1 - 1/k^2$.
- Para Bayes calcular $P(+)$ con ley total antes de sustituir.