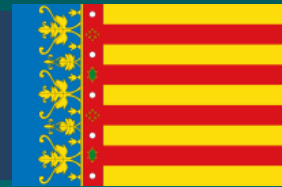




PAU - COMUNIDAD VALENCIANA



MATEMÁTICAS II

DISTRIBUCIÓN BINOMIAL

JULIO 2025 - PROBLEMA 1



PREPÁRATE BIEN

Si no has trabajado nunca con probabilidad, te recomiendo que veas y trabajes con mi curso de probabilidad básica y con los dos cursos de probabilidad más avanzados, donde explico el álgebra de conjuntos y los teoremas fundamentales de la probabilidad, teorema de la probabilidad total y teorema de Bayes. Te dejo los códigos QR y los enlace para que puedas acceder al vídeo correspondiente.

También es recomendable repasar el contenido de mi vídeo sobre el estudio **de la distribución binomial**.



Distribución binomial

<https://youtu.be/fiElXwykWYY>



Teoría y ejercicios de probabilidad.

<https://youtu.be/1Dvh2QpL2pw>



Álgebra de conjuntos

https://youtu.be/Pu_6f73w3o8



Teoremas

<https://youtu.be/KS6VfQgGOCA>

PREGUNTA 1

PREGUNTA 1: PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA (2,5 puntos)

La empresa TikiTak ha realizado un estudio del comportamiento de sus usuarios y ha observado que las $\frac{3}{5}$ partes de sus publicaciones reciben un “*Like*”. Juana es una usuaria de TikiTak. Se pide:

- 1.1 (0.75 puntos) ¿Cuál es la probabilidad de que Juana no reciba ningún “*Like*” si ha subido a la plataforma TikiTak cuatro publicaciones?
- 1.2 (0.75 puntos) ¿Cuál es la probabilidad de que Juana no reciba más de dos “*Likes*” en sus cuatro publicaciones?
- 1.3 (1 punto) Juana desea que la probabilidad de recibir al menos un “*Like*” sea mayor que 0.999. ¿Cuál es el menor número de publicaciones que ha de subir para conseguirlo?

PREGUNTA 1: PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA (2,5 puntos)

La empresa TikiTak ha realizado un estudio del comportamiento de sus usuarios y ha observado que las 3/5 partes de sus publicaciones reciben un “Like”. Juana es una usuaria de TikiTak. Se pide:

1.1 (0.75 puntos) ¿Cuál es la probabilidad de que Juana no reciba ningún “Like” si ha subido a la plataforma TikiTak cuatro publicaciones?

Solución: Sea X el número de “Likes” que recibe Juana en sus cuatro publicaciones.

X es una variable aleatoria binomial donde: $n = 4; p = 0,6; q = 1 - p = 0,4$ $X \sim Bi(4; 0,6)$

Se calcula la probabilidad pedida: $P(X = 0) = \binom{4}{0} \cdot 0,6^0 \cdot 0,4^4 = 0,0256$

La probabilidad de que Juana no reciba ningún “Like” si ha subido a la plataforma TikiTak cuatro publicaciones es **0,0256 (2,56 %)**.

1.2 (0.75 puntos) ¿Cuál es la probabilidad de que Juana no reciba más de dos “Likes” en sus cuatro publicaciones?

Solución: Sea X el número de “Likes” que recibe Juana en sus cuatro publicaciones.

X es una variable aleatoria binomial donde: $n = 4; p = 0,6; q = 0,4$ $X \sim Bi(4; 0,6)$

Se calcula la probabilidad pedida, nos piden lo contrario de recibir más de 2 “Likes”: $1 - P(X > 2) = P(X \leq 2)$

Para poder utilizar la tabla, el valor de p debe ser menor que 0,5. En este caso, habría que hacer un cambio de variable (tal como he explicado en otros vídeos). Pero en este caso, creo que no vale la pena complicar la resolución y por ello lo haré el cálculo usando la fórmula de la probabilidad.

$$P(X = 0) = \binom{4}{0} \cdot 0,6^0 \cdot 0,4^4 = 0,0256$$

$$P(X = 1) = \binom{4}{1} \cdot 0,6^1 \cdot 0,4^3 = 0,1536$$

$$P(X = 2) = \binom{4}{2} \cdot 0,6^2 \cdot 0,4^2 = 0,3456$$

$$P(X \leq 2) = P(X = 0) + P(X = 1) + P(X = 2) = 0,0256 + 0,1536 + 0,3456 = 0,5248$$

La probabilidad de que Juana no reciba más de dos “Likes” en sus cuatro publicaciones es **0,5248 (52,48 %)**.

1.3 (1 punto) Juana desea que la probabilidad de recibir al menos un “Like” sea mayor que 0.999. ¿Cuál es el menor número de publicaciones que ha de subir para conseguirlo?

Solución: Sea X el número de “Likes” que recibe Juana en sus cuatro publicaciones.

X es una variable aleatoria binomial donde: $n = 4; p = 0,6; q = 0,4$ $X \sim \mathbf{Bi}(4; 0,6)$

$$P(X \geq 1) > 0,999 \longrightarrow 1 - P(X = 0) > 0,999 \longrightarrow -P(X = 0) > -0,001 \longrightarrow P(X = 0) < 0,001$$

$$P(X = 0) = \binom{n}{0} \cdot 0,6^0 \cdot 0,4^n < 0,001 \longrightarrow 0,4^n < 0,001 \longrightarrow \ln(0,4^n) < \ln(0,001)$$

$$n \cdot \ln(0,4) < \ln(0,001) \longrightarrow n \cdot (-0,916) < -6,908 \longrightarrow 0,916n > 6,908 \longrightarrow n > \frac{6,908}{0,916} \longrightarrow n > 7,54$$

Como mínimo debe subir **8 publicaciones**.