

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

Una pizzería ofrece tres tipos de pizza: margarita, vegetariana y pepperoni. A lo largo de los años, utilizando su aplicación para teléfonos inteligentes, el restaurante ha recopilado datos sobre las preferencias de los clientes, calculando que el 40% de sus clientes piden pizza margarita, el 25% elige la pizza vegetariana y el resto prefiere la pizza pepperoni.

1.1 **(0.25 puntos)** Si se elige un cliente al azar, ¿cuál es la probabilidad de que haya pedido una pizza pepperoni?

1.2 **(0.75 puntos)** ¿Cuál es la probabilidad de que dos clientes elegidos al azar hayan pedido distintos tipos de pizza?

Para mejorar su servicio y agilizar los tiempos de preparación, la pizzería decide considerar un grupo típico de 10 clientes con el objetivo de decidir cuántas pizzas margarita preparar con antelación y evitar retrasos durante las horas con más demanda, minimizando el desperdicio.

1.3 **(0.75 puntos)** ¿Cuál es la probabilidad de que exactamente 4 de los 10 clientes pidan pizzas margarita?

1.4 **(0.75 puntos)** ¿Cuál es la probabilidad de que al menos uno de los 10 clientes del grupo pida una pizza margarita?

Solución:

Utilizamos los siguientes sucesos:

PM = el cliente pide pizza margarita

PV = el cliente pide pizza vegetariana

PP = el cliente pide pizza pepperoni

De los datos del problema:

“el 40% de sus clientes piden pizza margarita” → $P(PM) = 0.40$

“el 25% de sus clientes piden pizza vegetariana” → $P(PV) = 0.25$

“el resto piden pizza pepperoni” → *el resto será:* $100 - 40 - 25 = 35$, luego $P(PP) = 0.35$

1.1) *Si se elige un cliente al azar, ¿cuál es la probabilidad de que haya pedido una pizza pepperoni?*

$$P(PP) = 0.35$$

La probabilidad pedida es 0.35.

1.2) *¿Cuál es la probabilidad de que dos clientes elegidos al azar hayan pedido distintos tipos de pizza?*

Sea el suceso $A =$ “dos clientes elegidos al azar han pedido distintos tipos de pizza”

Consideremos su suceso complementario, $\bar{A} =$ “dos clientes elegidos al azar han pedido el mismo tipo de pizza”

$$P(\bar{A}) = P(PM)P(PM) + P(PV)P(PV) + P(PP)P(PP) = 0.4 \cdot 0.4 + 0.25 \cdot 0.25 + 0.35 \cdot 0.35 = 0.345$$

$$\text{Finalmente } P(A) = 1 - 0.345 = 0.655$$

La probabilidad pedida es 0.655.

La pizzería decide considerar un grupo típico de 10 clientes con el objetivo de decidir cuántas pizzas margarita preparar con antelación.

Para responder las siguientes cuestiones consideramos la variable:

$X =$ número de clientes, de un grupo de 10, que piden pizza margarita $\rightarrow X = B(10, 0.4)$

1.3) ¿Cuál es la probabilidad de que exactamente 4 de los 10 clientes pidan pizzas margarita?

$$\text{Debemos calcular } P(X = 4) = \binom{10}{4} 0.4^4 \cdot 0.6^6 = 0.2508$$

La probabilidad pedida es 0.2508.

1.4) ¿Cuál es la probabilidad de que al menos uno de los 10 clientes del grupo pida una pizza margarita?

$$\text{Debemos calcular } P(X \geq 1) = 1 - P(X = 0) = 1 - \binom{10}{0} 0.4^0 \cdot 0.6^{10} = 1 - 0.0060 = 0.9940$$

La probabilidad pedida es 0.9940.