



PAU COMUNIDAD VALENCIANA



MATEMÁTICAS II

Probabilidad

Junio 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

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

Se definen los sucesos dados en el enunciado.

$$M = \{\text{Pizza margarita}\} \quad V = \{\text{Pizza vegetariana}\} \quad P = \{\text{Pizza pepperoni}\}$$

Tomamos datos del enunciado. $P(M) = 0,40$ $P(V) = 0,25$

Partimos de la hipótesis de que los tres tipos de pizza agotan el espacio muestral y son mutuamente excluyentes.

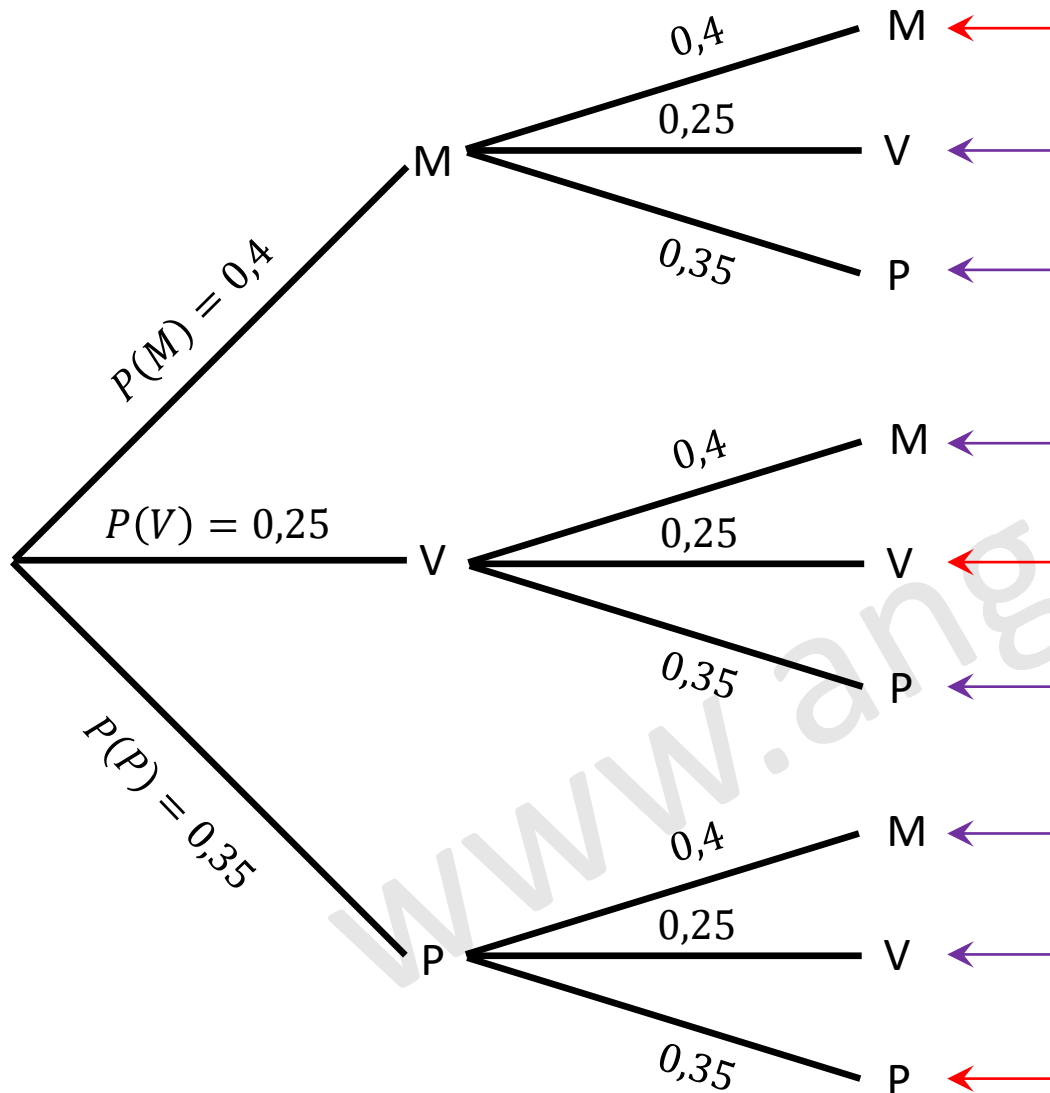
Por este motivo podemos afirmar que la suma de las probabilidades de los 3 sucesos es igual a 1.

$$P(M) + P(V) + P(P) = 1 \longrightarrow P(P) = 1 - P(M) - P(V) = 1 - 0,40 - 0,25 = 0,35$$

La probabilidad de que haya pedido una pizza pepperoni es **0,35 (35%)**.

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

Se construye el diagrama de árbol. Suponemos que los pedidos de los clientes son independientes entre si.



Podemos calcular la probabilidad pedida a partir de la probabilidad del suceso contrario. El suceso contrario al pedido es que las pizzas sean del mismo tipo.

$$P(\text{Distinto sabor}) = 1 - P(\text{Mismo sabor})$$

$$P(\text{Distinto sabor}) = 1 - (P(M \cap M) + P(V \cap V) + P(P \cap P))$$

$$P(\text{Distinto sabor}) = 1 - (0,4 \cdot 0,4 + 0,25 \cdot 0,25 + 0,35 \cdot 0,35)$$

$$P(\text{Distinto sabor}) = 0,655$$

La probabilidad de que dos clientes elegidos al azar hayan pedido distintos tipos de pizza es **0,655 (65,5%)**.

PREGUNTA 1

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

Suponemos que los pedidos de los clientes son independientes entre si.

Definimos la variable aleatoria X: **X**=número de clientes que piden pizza margarita,

X es una variable aleatoria binomial donde: $n = 10; p = 0,4; q = 0,6$ **$X \sim Bi(10; 0,4)$**

Se calcula la probabilidad pedida: $P(X = 4) = \binom{10}{4} \cdot 0,4^4 \cdot 0,6^6 = 210 \cdot 0,4^4 \cdot 0,6^6 = 0,2508$

También puedes hacerlo utilizando la tabla que proporcionan en el examen.

$$P(X = 4) = P(X \leq 4) - P(X \leq 3) = 0,6331 - 0,3823 = 0,2508$$

n	k	p	0,01	0,05	0,10	0,20	0,25	0,30	1/3	0,35	0,40	0,45	0,50
10	0		0,9044	0,5987	0,3487	0,1074	0,0563	0,0282	0,0173	0,0135	0,0060	0,0025	0,0010
	1		0,9957	0,9139	0,7361	0,3758	0,2440	0,1493	0,1040	0,0860	0,0464	0,0233	0,0107
	2		0,9999	0,9885	0,9298	0,6778	0,5256	0,3828	0,2991	0,2616	0,1673	0,0996	0,0547
	3		1,0000	0,9990	0,9872	0,8791	0,7759	0,6496	0,5593	0,5138	0,3823	0,2660	0,1719
	4		1,0000	0,9999	0,9984	0,9672	0,9219	0,8497	0,7869	0,7515	0,6331	0,5044	0,3770

La probabilidad de que exactamente 4 de los 10 clientes pidan pizzas margarita es **0,2508 (25,08%)**.

PREGUNTA 1

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

Se calcula la probabilidad pedida.

$$P(X \geq 1) = 1 - P(X = 0) = 1 - \binom{10}{0} \cdot 0,4^0 \cdot 0,6^{10} = 0,9939$$

La probabilidad de que al menos uno de los 10 clientes del grupo pida una pizza margarita es **0,9939 (99,39%)**.