

Selectividad Comunidad Valenciana



Matemáticas II

Julio 2023



Problema 7
Probabilidad

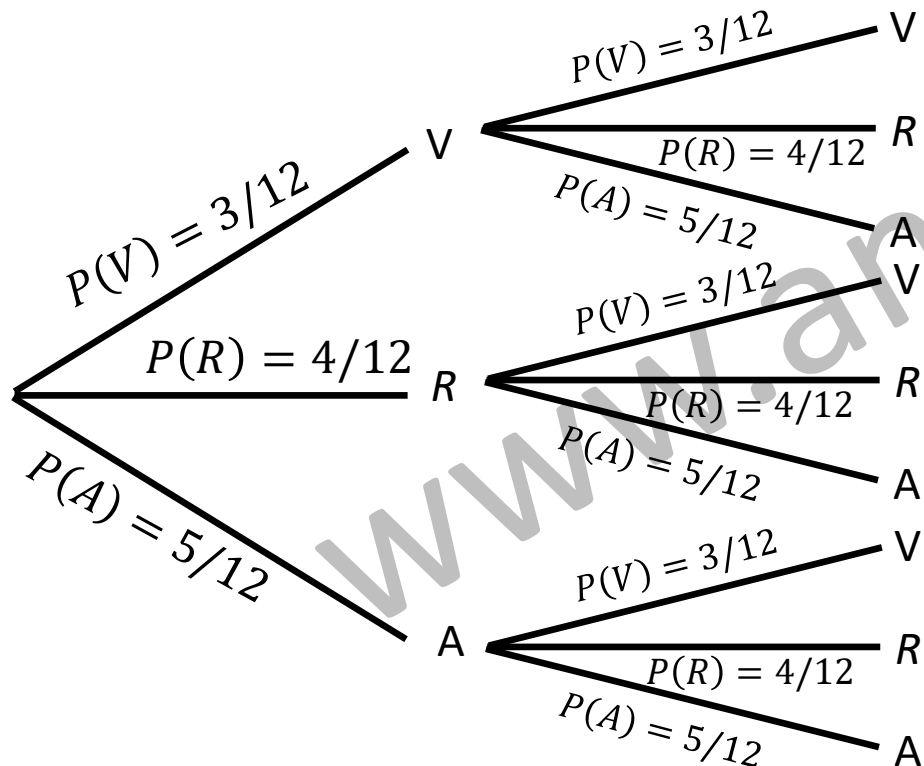
PROBLEMA 7

Una urna tiene tres bolas verdes, cuatro rojas y cinco amarillas. Todas de igual tamaño.

a) Se extrae una bola de la urna, se mira su color y se devuelve a la urna. Se repite de nuevo, una vez más, esta operación. ¿Cuál es la probabilidad de que los colores de las dos bolas extraídas sean el mismo? ¿Y la probabilidad de que sean distintos?

b) Se extraen al mismo tiempo tres bolas. ¿Cuál es la probabilidad de que las tres sean de distinto color?

Solución: Se construye el diagrama de árbol. Al devolver la bola, las probabilidades permanecen constantes.



Se definen los sucesos:

V=se extrae una bola verde.

R=se extrae una bola roja.

A=se extrae una bola amarilla.

Los sucesos son independientes, ya que la bola extraída se devuelve a la urna, por eso no se ponen probabilidades condicionadas.

PROBLEMA 7

a) Se extrae una bola de la urna, se mira su color y se devuelve a la urna. Se repite de nuevo, una vez más, esta operación. ¿Cuál es la probabilidad de que los colores de las dos bolas extraídas sean el mismo? ¿Y la probabilidad de que sean distintos?

Se aplica el principio de multiplicación y se suman las probabilidades.

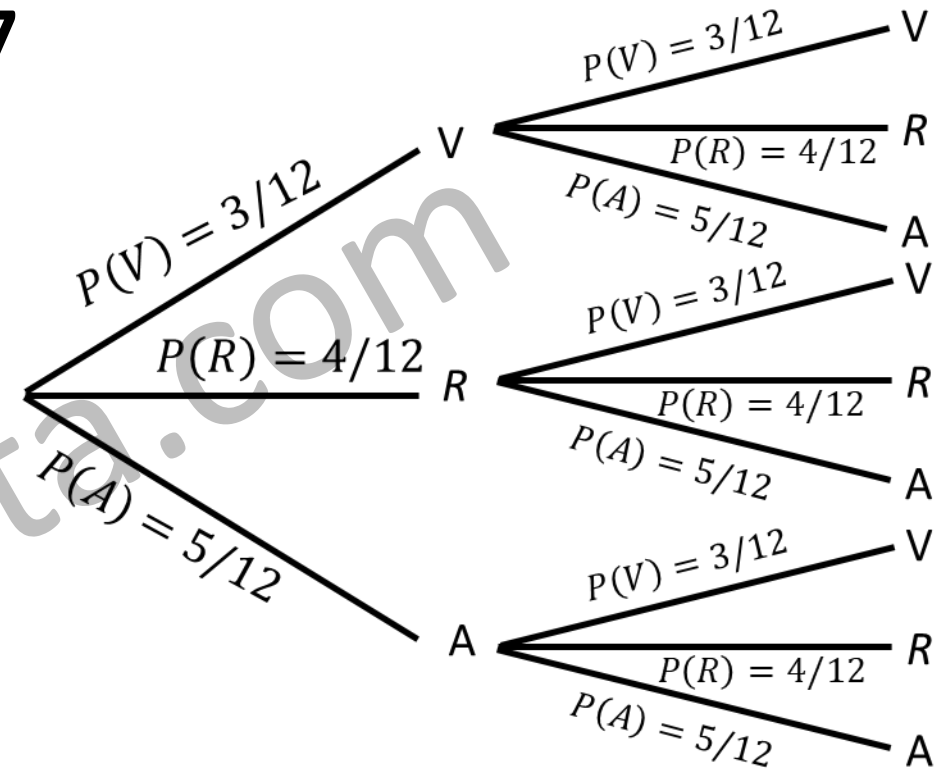
$$P(V \cap V) + P(R \cap R) + P(A \cap A) = \frac{3}{12} \cdot \frac{3}{12} + \frac{4}{12} \cdot \frac{4}{12} + \frac{5}{12} \cdot \frac{5}{12} = \frac{25}{72}$$

La probabilidad de dos bolas del mismo color es: **25/72**.

Para calcular la probabilidad de que las bolas sean de distinto color, utilizo la probabilidad del suceso contrario.

$$P(\text{Distinto color}) = 1 - P(\text{Mismo color}) = 1 - \frac{25}{72} = \frac{47}{72}$$

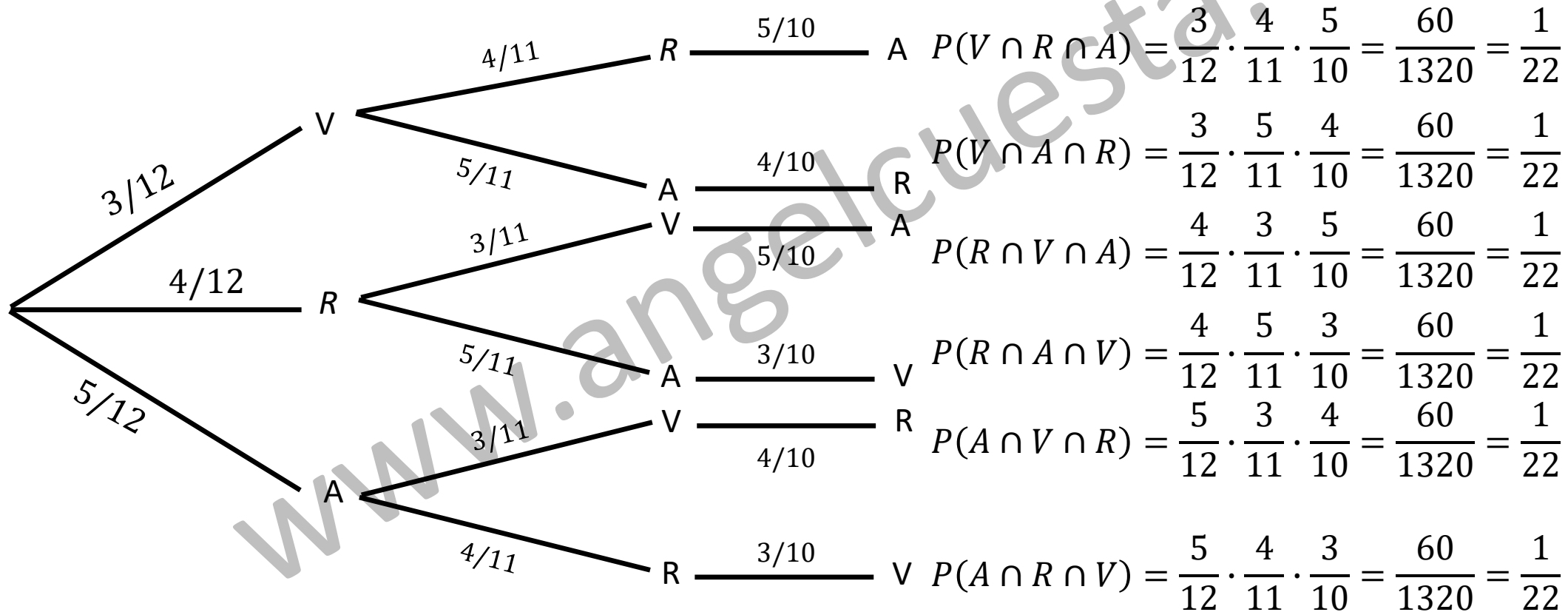
La probabilidad de dos bolas sean de distinto color es: **47/72**.



PROBLEMA 7

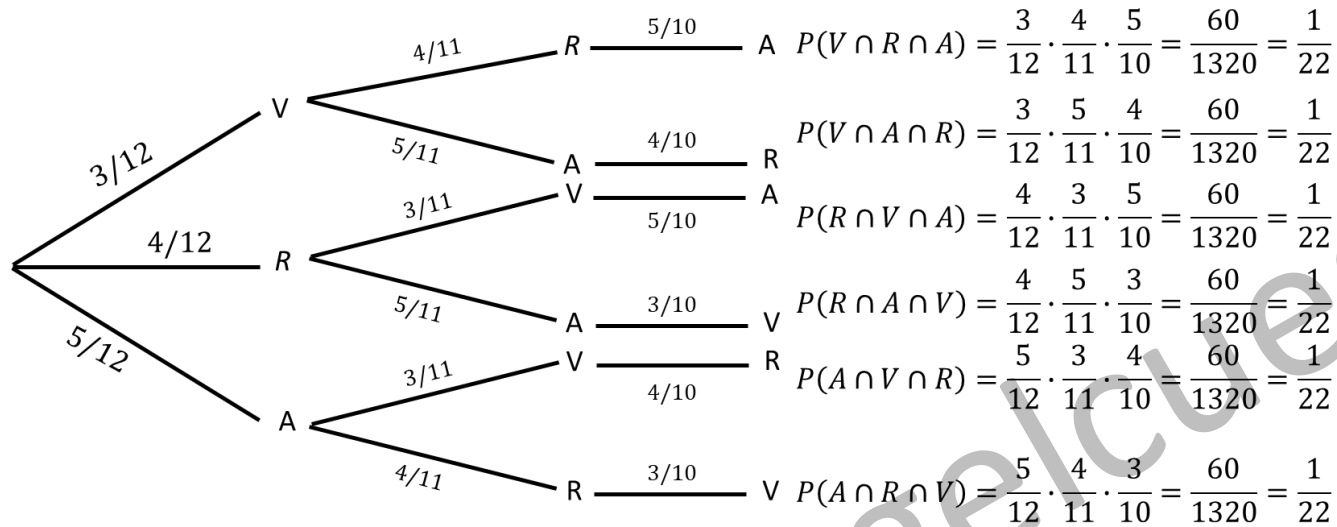
b) Se extraen al mismo tiempo tres bolas. ¿Cuál es la probabilidad de que las tres sean de distinto color?

Debemos representar un nuevo diagrama de árbol. Los sucesos son los mismos de antes. Para que el diagrama de árbol no sea tan complicado, voy a representar sólo los sucesos en los que las bolas son de distinto color.



PROBLEMA 7

b) Se extraen al mismo tiempo tres bolas. ¿Cuál es la probabilidad de que las tres sean de distinto color?



Se suman todas las probabilidades. Como todas son iguales, se multiplica por 6 una de ellas.

$$P(\text{distinto color}) = 6 \cdot P(V \cap R \cap A) = 6 \cdot \frac{1}{22} = \frac{3}{11}$$

La probabilidad de que las tres bolas sean de distinto color es **3/11**.

NOTA: En el examen se avisa de que el resultado debe expresarse en forma fraccionaria o con cuatro números decimales. Yo prefiero hacerlo en forma fraccionaria ya que me parece que es la forma adecuada para proporcionar un resultado exacto.