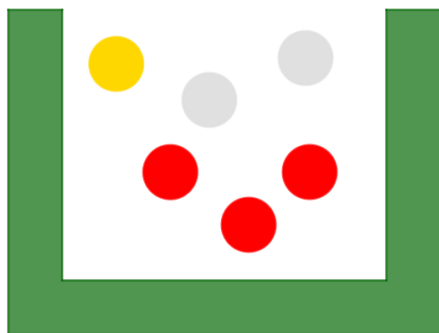




Problema nº 5.- Navidad en Chiclana de la Frontera

En el mercadillo de navidad de Chiclana de la Frontera este año ha llegado un puesto en el que se propone un juego. El puesto dispone de dos urnas cerradas y en las que no se puede ver lo que hay dentro, y también se disponen de 12 bolas del mismo tamaño. Cuatro de ellas son doradas, otras cuatro son plateadas y las otras cuatro son rojas.

Lola, la señora que dirige el puesto, toma las bolas y las mete en las urnas de la siguiente manera: una bola dorada en la primera y las otras tres en la segunda urna, dos bolas plateadas en la primera urna y las otras dos en la segunda urna, y finalmente toma las bolas rojas y mete tres en la primera urna y la otra bola roja en la segunda.



Urna 1



Urna 2

Nos plantea el siguiente juego: “Vais a sacar una bola sin mirar de cada una de las urnas. Si son de distinto color, se reinsertan a las urnas correspondiente, y si son del mismo color se gana el juego”.

Primera cuestión: ¿a qué color jugaríais para tener más opciones de ganar?

Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4
Jugaría a dos bolas doradas	Jugaría a dos bolas plateadas	Da igual jugar a cualquier color ya que hay cuatro bolas de cada color	Jugaría a dos bolas rojas

Segunda cuestión: Si alguien apuesta por la primera opción, apostar por las bolas doradas, Lola le plantea la siguiente pregunta. Si quitamos una bola dorada de la segunda urna, ¿Seguirías apostando por las dos bolas doradas?

Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4
Si claro, seguiría jugando a dos bolas doradas	En este caso daría igual jugar a bolas doradas o plateadas	No, al haber menos bolas doradas, nunca apostaría por bolas dorada, apostaría por bolas plateadas	Entonces apostaría por bolas rojas que hay más en la primera urna



XXXVI OLIMPIADA MATEMÁTICA THALES (on line)
Fase Provincial
20 de marzo de 2021



Tercera cuestión: Si alguien apuesta por la segunda opción, apostar por las bolas plateadas, Lola le vuelve a plantear una nueva cuestión. Si pasamos una bola plateada de la primera urna a la segunda, ¿Seguirías apostando por las dos bolas plateadas?

Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4
En realidad dejaría de apostar a plateadas y apostaría por bolas doradas	Mantendría mi apuesta, seguiría jugando a bolas plateadas	No, pasaría a apostar por bolas o rojas o plateadas	Ahora me daría igual apostar a cualquier color, apostaría a cualquiera de ellos

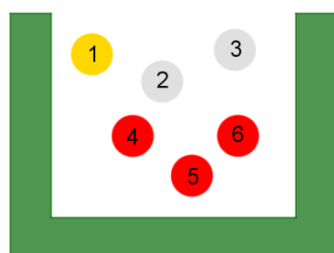
Cuarta cuestión: Si alguien apuesta por la última opción, apostar por las bolas rojas, Lola que no se queda satisfecha con esa elección le dice: ¿Estás segura? Creo que si mueves una bola de lugar podrás tener más opciones para tu elección de bola roja. ¿Qué bola moverías y hacia dónde?

Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4
Movería una bola roja de la primera a la segunda urna	Lola no tiene razón. No movería nada, ya las bolas rojas tienen la máxima opción de ganar	Movería una bola plateada de la segunda a la primera urna	Movería una bola roja de la segunda a la primera urna

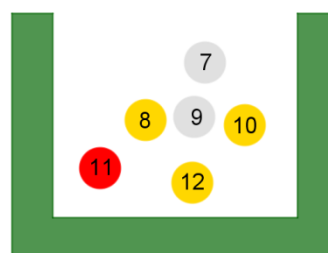
SOLUCIÓN

Primera cuestión:

Para ver que esa es la respuesta, voy a numerar las bolas de las urnas, y ver qué posibilidades tengo para el doble color:



Urn 1



Urn 2

Veamos que parejas podemos formar:

Para las bolas doradas $\Rightarrow (1,8); (1,10); (1,12) \Rightarrow$ Tres opciones

Para las bolas plateadas $\Rightarrow (2,7); (2,9); (3,7); (3,9) \Rightarrow$ Cuatro opciones

Para las bolas rojas $\Rightarrow (4,11); (5,11); (6,11) \Rightarrow$ Tres opciones



XXXVI OLIMPIADA MATEMÁTICA THALES (on line)
Fase Provincial
20 de marzo de 2021

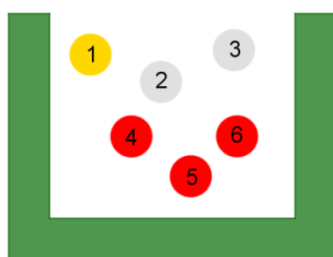


Por lo tanto la solución sería:

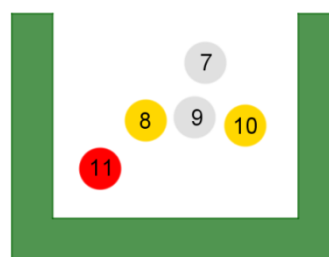
Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4
Jugaría a dos bolas doradas	Jugaría a dos bolas plateadas	Da igual jugar a cualquier color ya que hay cuatro bolas de cada color	Jugaría a dos bolas rojas

Segunda cuestión:

Veamos cual es ahora la composición de las urnas, hemos quitado la bola dorada número 12



Urna 1



Urna 2

Al igual que en el apartado anterior, las opciones ahora serían:

Para las bolas doradas $\Rightarrow (1,8); (1,10) \Rightarrow$ Dos opciones

Para las bolas plateadas $\Rightarrow (2,7); (2,9); (3,7); (3,9) \Rightarrow$ Cuatro opciones

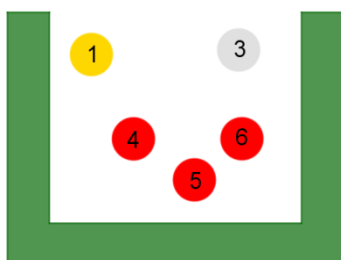
Para las bolas rojas $\Rightarrow (4,11); (5,11); (6,11) \Rightarrow$ Tres opciones

Por lo tanto, la solución sería:

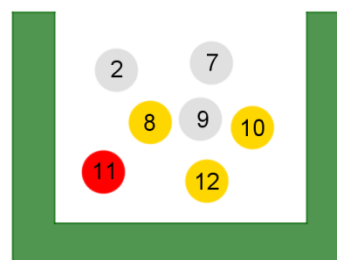
Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4
Si claro, seguiría jugando a dos bolas doradas	En este caso daría igual jugar a bolas doradas o plateadas	No, al haber menos bolas doradas, nunca apostaría por bolas dorada, apostaría por bolas plateadas	Entonces apostaría por bolas rojas que hay más en la primera urna

Tercera cuestión:

Veamos ahora cual sería la situación de las urnas, vamos a pasar la bola 2 a la segunda urna.



Urna 1



Urna 2



XXXVI OLIMPIADA MATEMÁTICA THALES (on line)
Fase Provincial
20 de marzo de 2021



En esta ocasión, las opciones de las dos bolas del mismo color serían:

Para las bolas doradas $\Rightarrow (1,8); (1,10); (1,12) \Rightarrow$ Tres opciones

Para las bolas plateadas $\Rightarrow (3,2); (3,7); (3,9) \Rightarrow$ Tres opciones

Para las bolas rojas $\Rightarrow (4,11); (5,11); (6,11) \Rightarrow$ Tres opciones

Por lo tanto la solución sería:

Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4
En realidad dejaría de apostar a plateadas y apostaría por bolas doradas	Mantendría mi apuesta, seguiría jugando a bolas plateadas	No, pasaría a apostar por bolas o rojas o plateadas	Ahora me daría igual apostar a cualquier color, apostaría a cualquiera de ellos

Cuarta cuestión:

Atendiendo a lo que ocurrió en la primera cuestión, lo mejor sería equilibrar las bolas rojas, dos en cada una de las urnas, así éstas aumentarían de tres a cuatro opciones de obtener dos bolas rojas. Por lo tanto, lo que se debe hacer es mover una bola roja de la 1ª a la 2ª urna.

Por lo tanto, la opción correcta será:

Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4
Movería una bola roja de la primera a la segunda urna	Lola no tiene razón. No movería nada, ya las bolas rojas tienen la máxima opción de ganar	Movería una bola plateada de la segunda a la primera urna	Movería una bola roja de la segunda a la primera urna