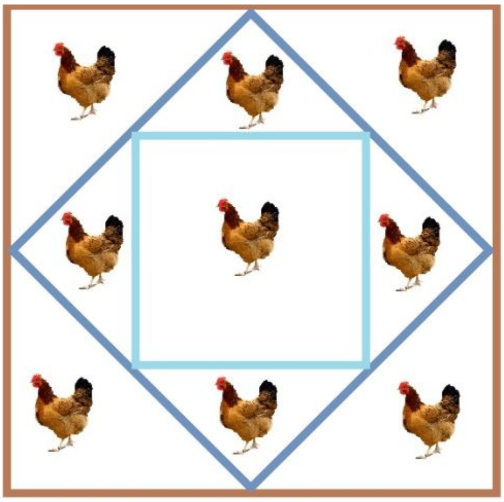
Instituto Superior de Profesorado Nº 1 "Manuel Leiva"
4° año Prof. de Educación secundaria en Matemática
Cátedra: Modelización IV
Correo electrónico: juegosmatematicos.isp1@gmail.com

JUEGOS MATEMÁTICOS 2020

Segundo Nivel (estudiantes de 4°, 5° y 6° año)

Soluciones:

1)



2) Consideramos a la cantidad de vino vendido como **x**.

Sabemos que vende una cantidad de vino (**x**), y luego, vende el doble (**2x**), el número total de litros de vino tiene que ser múltiplo de tres (**3x**). Al dividir por tres la capacidad de cada barril obtenemos:

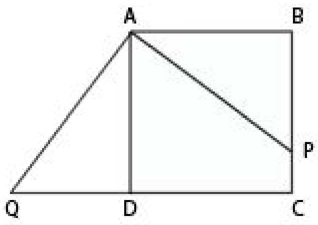
- Barril 1 → 15:3= 5 → **Resto 0**
- Barril 2 → 16:3= 5 → **Resto 1**
- Barril 3 → 18:3= 6 → **Resto 0**
- Barril 4 → 19:3= 6 → **Resto 1**
- Barril 5 → 20:3= 6 → **Resto 2**
- Barril 6 → 31:3= 10 → **Resto 1**

Siendo los restos: 0,1,0,1,2 y 1. Por lo tanto, está claro que la única combinación posible para que la capacidad de los seis barriles sea múltiplo de tres excluye al de resto 2 que corresponde al de

20 litros. Se excluye al del resto 2 porque es la única combinación posible para llegar a una cantidad divisible por 3 y que solo quede un barril.

Por lo tanto la respuesta será: 15, 16, 18, 19 y 31, que hace un total de 99 litros, para los barriles de vino, y 20 litros para el barril de cerveza.

3) Primeramente se deberá construir la siguiente figura:



Luego, observemos que los triángulos rectángulos ABP y ADQ tiene $\overline{AD} = \overline{AB}$ porque $ABCD$ es un cuadrado, teniendo en cuenta los datos del problema, sabemos que $\overline{AQ} \perp \overline{AP}$, por lo tanto, $Q\widehat{A}P = 90°$ entonces, $D\widehat{A}Q = 90° - D\widehat{A}P$ y como $B\widehat{A}D = 90°$, entonces $B\widehat{A}P = 90° - D\widehat{A}P$. Por criterio de congruencia de triángulo (Lado, Ángulo, Ángulo) sabemos que $\overline{AD} = \overline{AB}$, $D\widehat{A}Q = B\widehat{A}P$ y $Q\widehat{A}P = 90° = D\widehat{A}Q$, en conclusión: los triángulos ABP y ADQ son congruentes, por lo que $\overline{DQ} = \overline{BP}$.

Por el teorema de Pitágoras en el triángulo ABP

$$\overline{BP} = \overline{DQ} = \sqrt{(20cm)^2 - (16cm)^2} = \sqrt{144cm^2}$$

$$\sqrt{144cm^2} = 12cm$$

Por lo tanto, $\overline{DQ} = 12\ cm$.