

I Olimpiada Nacional 2º Ciclo de Secundaria



PARTE 1 PROBLEMAS

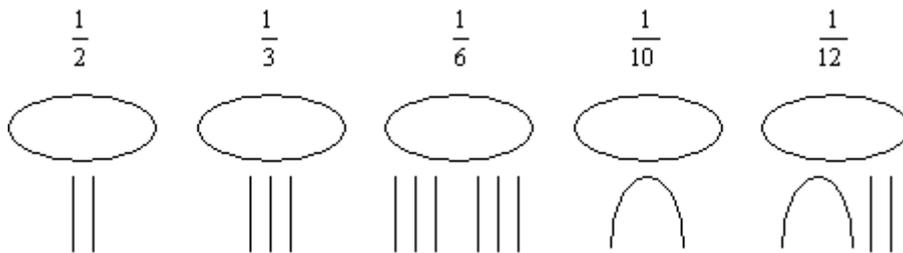
Problema 1.- LA APUESTA

Luisa y Juan están apostando con un dado dodecaédrico de la siguiente manera:

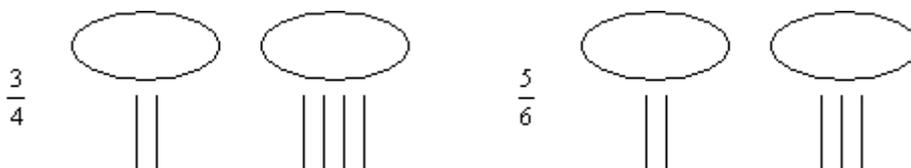
Van a realizar como mucho 5 lanzamientos. En el momento en que salga dos veces 7 gana Luisa, en caso contrario ganaría Juan. La partida acaba cuando uno ya ha ganado o el otro no tiene ninguna posibilidad de ganar. ¿Cuál es la probabilidad de que gane Luisa? ¿Y la de que gane Juan?

Problema 2.- FRACCIONES EN EGIPTO

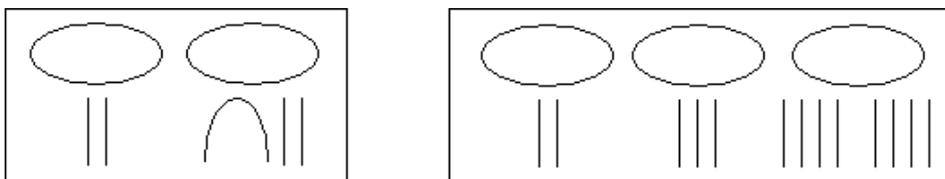
En Egipto se usaban fracciones con numerador igual a la unidad, que se representaban así:



Las fracciones con numerador distinto de la unidad las expresaban como suma de fracciones del tipo anterior:



- ¿Qué fracciones son las siguientes?:



- ¿Cómo escribían los egipcios las fracciones siguientes?

$$\frac{4}{7}, \frac{5}{8} \text{ y } \frac{5}{9}$$

- ¿Podrías encontrar una manera de expresar cualquier fracción como suma de fracciones egipcias diferentes?

Problema 3.- SUMA INFINITA

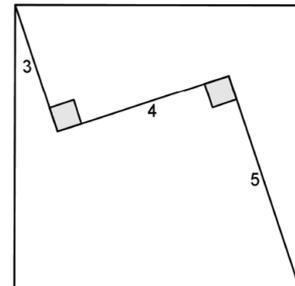
Tenemos un número formado de la siguiente forma:

$$S = \frac{1}{9} + \frac{1}{99} + \frac{1}{999} + \frac{1}{9999} + \dots$$

¿Qué cifra se encuentra en la posición 2022 a partir de la coma decimal?

Problema 4.- TERNA PITAGÓRICA

Con los datos de la figura, hallar el área del cuadrado:



PARTE 2 CUESTIONES (debes justificar siempre tu elección)

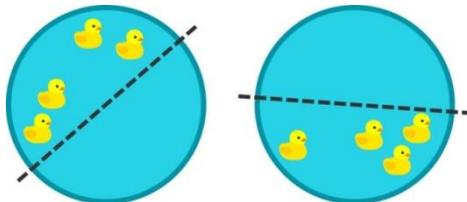
Cuestión 1.-

Tenemos un número de 400 cifras, formado por 100 ceros, 100 unos, 100 doses y 100 treses, ordenados al azar. ¿Cuál es la probabilidad de que se aun cuadrado perfecto?

- a) 0 b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{1}{2}$ d) 1

Cuestión 2.-

En una piscina circular hay 4 patitos. Los patitos pueden estar en cualquier parte de la piscina. Si hacemos una fotografía en un momento dado, ¿cuál es la probabilidad de que se pueda dibujar un diámetro en la piscina de forma que los 4 patitos queden a un lado del diámetro? (como en la imagen)



- a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{1}{8}$ d) $\frac{1}{3}$

Cuestión 3.-

Sea el siguiente sistema de ecuaciones que consta de 25 ecuaciones y 26 incógnitas:

$$\left\{ \begin{array}{l} A + B = 1 \\ B + C = 2 \\ C + D = 3 \\ \dots \dots \dots \\ X + Y = 24 \\ Y + Z = 25 \end{array} \right.$$

¿Cuál es el valor de $A + Z$?

- a) 10 b) 13 c) -8 d) 169

Cuestión 4.-

Todos los días salgo de mi casa y voy a visitar a mi abuelita. A veces voy andando y otras voy corriendo a 4 km/h y 6 km/h respectivamente. Pero cuando voy corriendo tengo un ahorro de 3 minutos respecto a si fuera andando.

¿Cuál es la distancia que hay entre mi casa y la de mi abuela?

- a) 0,125 km b) 0,75 km c) 0,6 km d) 6,9 km