

## RAZONAMIENTO MATEMÁTICO

### 1.- LLENANDO UNA ALBERCA

Tienes que llenar una alberca y tienes dos mangueras de diferente grosor. Si utilizas la manguera ancha tardarás 240 minutos (4 horas) en llenar la alberca. Si utilizas la manguera delgada tardarás 360 minutos (6 horas) en llenarla. ¿Cuánto tardarás en llenarla si utilizas las dos mangueras?

**Respuesta:**

**Lo primero que hay que pensar es que el volumen de la alberca siempre es el mismo, sin importar la manguera con que se este llenando. Sea  $F_a$  el flujo de la manguera ancha y  $F_d$  el de la manguera delgada. Tenemos que**

$$F_a * 240 \text{ min} = V$$

$$F_d * 360 \text{ min} = V$$

**La pregunta es ¿Cuánto tardaremos con las dos mangueras? La ecuación que describe la pregunta es**

$$(F_a + F_d) * t = V$$

**donde  $t$  es el tiempo que queremos encontrar. De las primeras dos ecuaciones tenemos que**

$$F_a * 240 = F_d * 360 \Rightarrow F_a = F_d \frac{360}{240} \Rightarrow F_a = 1.5 F_d$$

**sustituyendo tenemos que**

$$2.5 F_d * t = V = F_d * 360 \Rightarrow t = \frac{360}{2.5} = 144 \text{ min}$$

**por lo tanto con las dos mangueras simultáneamente tardaríamos 144 minutos.**

### 2.- LAS NARANJAS DEL GRANJERO

Un granjero tiene una canasta de naranjas que desea vender, en la primera casa a la que llega, vende la mitad de las naranjas mas una, en la segunda casa vende igualmente la mitad de las naranjas que le quedan, mas una, del mismo modo en la tercera y la cuarta. Cuando llega a la quinta casa, le resulta imposible vender la mitad de sus naranjas mas una, por lo que contento decide regresar a su casa. Cuantas naranjas tenía el granjero?

**Respuesta:**

**En este problema el único dato que tenemos es el hecho de que en la última casa no pudo vender la mitad de las naranjas que tenía mas una. Esto nos obliga a que en la última casa el granjero tenía únicamente 1 naranja, ya que si tuviera 2 o mas siempre podría vender la mitad mas 1. Partiendo de este hecho tenemos que en la quinta casa el granjero tenía 1.**

**En la cuarta casa vendió la mitad de las que tenía mas 1 y le quedo 1, esto implica que**

$$n - \left( \frac{n}{2} + 1 \right) = 1 \Rightarrow 2n - n - 2 = 2 \Rightarrow n = 4$$

En la cuarta casa tenía 4 naranjas, vendió la mitad mas 1 ( $2 + 1 = 3$ ) y le quedó 1. Utilizando la misma ecuación tenemos que en la tercera casa tenía 10 naranjas, en la segunda casa tenía 22 y en la primera casa tenía 46 naranjas.

Por lo tanto el resultado del problema es 46.

### 3.- LA EDAD DE MARTHA

María tiene 4 años, su hermana Martha tiene tres veces su edad. Que edad tendrá Martha cuando su edad sea el doble de la de María?

Respuesta:

Sea  $m$  la edad de María y  $M$  la edad de Martha. Según el enunciado del problema tenemos que  $M = 3m$ . Como las dos cumplen años a la misma razón, es decir las dos cumplen un año cada año, para obtener la edad de Martha cuando su edad sea el doble de la de María debemos buscar la solución a

$$M + x = 2(m + x)$$

substituyendo los valores de las edades tenemos que

$$12 + x = 2(4 + x) \Rightarrow 12 + x = 8 + 2x \Rightarrow x = 4$$

por lo tanto el número de años que pasaron para que Martha tuviera el doble de la edad de María fueron 4 años. Si Martha comenzó el problema con 12 años, entonces al final tendrá 16 y María tendrá 8 años.

La respuesta es 16.

## RAZONAMIENTO LÓGICO

### 4.- ¿QUIÉN ES MÁS RÁPIDA?

Vero es más rápida que Liz, y Ruth es mas lenta que Vero. Cual de los siguientes enunciados es correcto:

- a) Ruth es más rápida que Liz.
- b) Ruth es más lenta que Liz.
- c) Ruth es tan rápida como Liz.
- d) Es imposible saber quien es más rápida de Ruth o de Liz.

Respuesta:

El enunciado nos dice que Vero es más rápida que Liz ( $V > L$ ) y que Ruth es mas lenta que Vero ( $V > R$ ). Entonces tenemos que Vero es más rápida que las otras dos, sin embargo no sabemos quien es más rápida de Liz y Ruth ya que no hay una comparación entre ellas.

La respuesta es d

### 5.- ¿SERÁ CIERTO?

Supongamos que los siguientes argumentos son verdaderos:

- I.- Todos los desarrolladores son ingenieros.
- II.- Todos los ingenieros son listos.

Si concluimos que "*Todos los desarrolladores son listos*", nuestra conclusión sería

- a) Correcta
- b) Incorrecta
- c) No se puede saber

Respuesta:

Si todos los ingenieros son listos, quiere decir que los ingenieros forman un subconjunto de las personas listas.

Todos los desarrolladores son ingenieros implica que los desarrolladores son un subconjunto de los ingenieros, lo que implica que los desarrolladores son un subconjunto de los listos.

Por lo tanto todos los desarrolladores son listos. La aseveración es correcta.

La respuesta es a

## 6.- LAS HIJAS DEL PROFESOR

Cierta día se encontraron en la universidad dos profesores amigos, el primero daba clase de música y el segundo de matemáticas. Tras platicar un rato el profesor de música dijo que tenía que irse porque era el cumpleaños de una de sus hijas y tenía que ir a comprar un regalo. El profesor de matemáticas le preguntó la edad de sus hijas. Como a ambos les gustaban los acertijos, el profesor de música dijo:

- Te voy a plantear un acertijo, y si lo resuelves sabrás la edad de mis hijas.
- Muy bien – dijo el profesor de matemáticas.
- Tengo 3 hijas, y el producto de sus edades es 36 y la suma es igual al número de ventanas de ese edificio.
- El profesor de matemáticas lo pensó un momento y dijo: “Me hace falta un dato”
- Es cierto – dijo el profesor de música - La mayor de ellas toca el piano.

¿Qué edad tienen las hijas del profesor de música?

Escribe tu respuesta comenzando por la hija mayor y separando cada número por una coma, en la forma  $a,b,c$

**Respuesta:**

Este es un problema en el que hay que observar muy bien los datos que se tienen y entender que es lo que se está pidiendo.

El primer dato que se tiene es que hay 3 hijas. El segundo dato es el hecho de que el producto de sus edades es 36. Estos dos datos nos limitan las posibles soluciones a un número finito de tercias de números. Hay que buscar todos los conjuntos de tres números enteros que multiplicados den 36.

Las posibles soluciones son: (1,1,36), (1,2,18), (1,3,12), (1,4,9), (1,6,6), (2,2,9), (2,3,6), (3,3,4).

Ahora tenemos que escoger de entre esas 8 soluciones posibles. El siguiente dato que tenemos es que la suma de sus edades es igual al número de ventanas de un edificio. En el problema no nos dicen cuántas ventanas tiene el edificio, sin embargo el profesor de matemáticas está ahí, y como no hay duda que él sabe contar, seguro conoce el número de ventanas en el edificio. Podría parecer que sabiendo el número de ventanas del edificio se puede resolver el problema, sin embargo el profesor de matemáticas no pudo, dijo que aún le faltaba un dato. Obtengamos las sumas de cada una de las soluciones para ver que dan

$$1 + 1 + 36 = 38$$

$$1 + 2 + 18 = 21$$

$$1 + 3 + 12 = 16$$

$$1 + 4 + 9 = 14$$

$$1 + 6 + 6 = 13$$

$$2 + 2 + 9 = 13$$

$$2 + 3 + 6 = 11$$

$$3 + 3 + 4 = 10$$

Se puede apreciar que todas las soluciones salvo 2 tienen sumas diferentes, si cualquiera de estas fuera la respuesta entonces el profesor de matemáticas no hubiera necesitado

ningún dato, como el profesor necesitaba un dato mas entonces la solución era (1,6,6) ó (2,2,9).

El último dato es que la mayor de ellas toca el piano, de las dos soluciones posibles que quedan solo en una hay una mayor, ya que en (1,6,6) no hay una que sea mayor. Por lo tanto la respuesta es 9,2,2

## ANALOGIAS

7.-  $20 : 12 :: 5 : ?$

- a) 3
- b)  $15/4$
- c) 3.5
- d) 2
- e)  $5/3$

Respuesta:

La respuesta es a

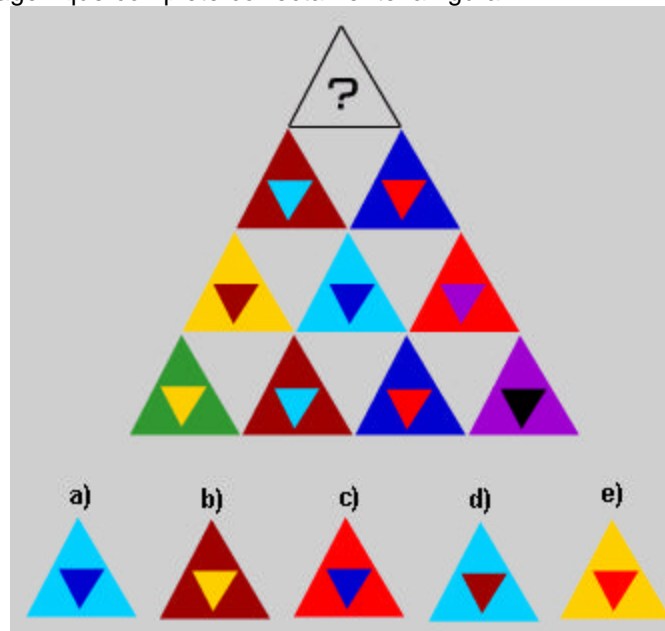
$$5 * 4 = 20,$$

$$3 * 4 = 12.$$

8.- Indica el número que debe seguir en la secuencia: 8, 1, 3, 9, 2, 4, 10, 3, 5, 11 ... ?

Respuesta: 4

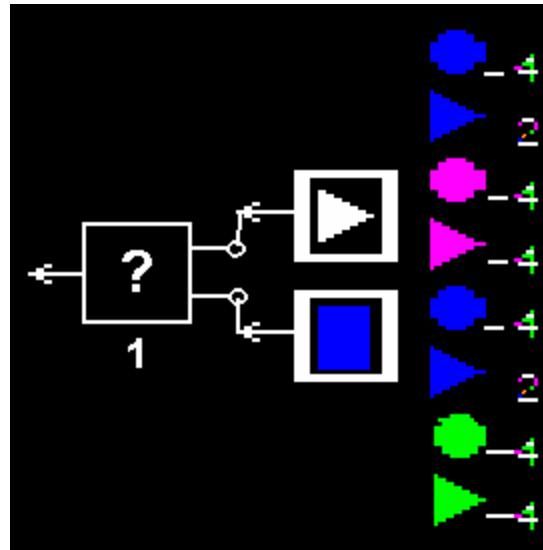
9.- Selecciona la imagen que complete correctamente la figura.



Respuesta: a

## RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

10.-



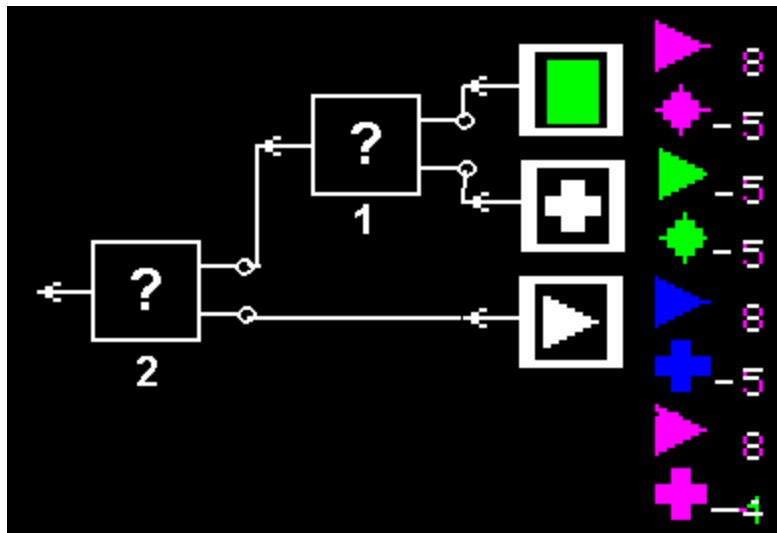
Respuesta:

De la figura se aprecia que sólo se tiene puntajes positivos en los triángulos azules, por lo tanto debe de haber una respuesta correcta solo cuando este en verdadero el sensor de triángulo Y el sensor de color azul.

La compuerta que efectúa esta operación es la compuerta Y

La respuesta es Y

11.-



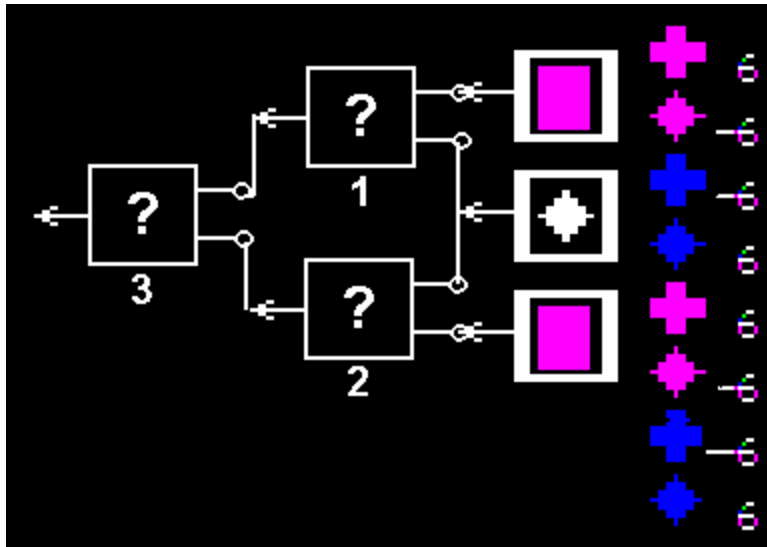
Respuesta:

De la figura se puede apreciar que la respuesta debe ser verdadera en los triángulos que no sean verdes.

Conectamos en el primer espacio una compuerta NO para que cuando haya un verde o una cruz nos de un falso y en el segundo espacio una compuerta Y. De ese modo solo se obtendrá un correcto cuando haya triángulos que no sean verdes.

La respuesta es: NO,Y

12.-



Respuesta:

De la figura se observa que hay puntajes positivos en todas las figuras que o son rombos o son morados, pero que no son ambos.

Hay varias formas de resolver este caso, una de ellas es NO,Y,NO

Cualquiera de las respuestas correctas obtiene el punto por este problema.