

# 34.<sup>a</sup> OLIMPIADA NACIONAL JUVENIL DE MATEMÁTICA

Ronda Departamental – 3 de septiembre de 2022

**Nivel 2 (8.º y 9.º grado)**

## RESPUESTAS

Para tener en cuenta:

- Los problemas de respuestas cortas (problemas 1 al 6) valen 1 punto cada uno.
- Los problemas de desarrollo (problemas 7 y 8) valen 3 puntos cada uno (2 por proceso y 1 punto por respuesta), en base a los criterios de corrección proporcionados. Para soluciones distintas a las propuestas, el jurado puede redactar otros criterios de corrección.
- No se quita puntos por no poner unidad de medida o poner unidad de medida incorrecta.

PROBLEMA	RESPUESTA
Problema 1	33 años
Problema 2	11
Problema 3	3

PROBLEMA	RESPUESTA
Problema 4	77 caramelos
Problema 5	10 años
Problema 6	5 clavitos

### Problema 1

El año 2022 es muy especial, pues el 2022 es un número divisible entre 3, y el dígito de las unidades es igual al dígito de las decenas. ¿Cuántos años deben pasar hasta encontrar otro número con las mismas características?

### Problema 2

10	3	
	7	
6	?	

En el colegio, la profe escribió números distintos en una grilla de  $3 \times 3$  formando un cuadrado mágico, de modo que la suma en cada fila, columna o diagonal da el mismo resultado. Josías borró algunos números del cuadrado, quedando como se muestra en la figura.

¿Qué número va en la casilla con el signo de interrogación?

### Problema 3

Si  $(x - a)(x + 2) = x^2 - bx - 10$ , siendo  $a, b$  números positivos, ¿cuál es el valor de  $b$ ?

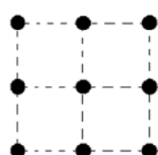
### Problema 4

En una caja negra están colocados 100 caramelos de cuatro sabores, 25 caramelos de cada sabor. Griselda quiere sacar de la caja dos caramelos de banana. Comienza a sacar caramelos al azar y sin mirar en la caja, hasta tener dos caramelos de banana. ¿Cuál es la menor cantidad de caramelos que debería sacar Griselda para asegurar que se cumpla su objetivo?

### Problema 5

Dentro de 30 años, la suma de las edades de Juan y su hija será el doble de lo que es hoy. Si la edad de Juan es cinco veces la edad de su hija hoy, ¿qué edad tiene su hija?

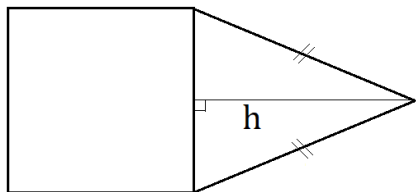
### Problema 6



En una tabla de madera hay una grilla dibujada. En los vértices de cada cuadradito que forma la grilla se puso un clavito, como se muestra en la figura.

¿Cuál es la mínima cantidad de clavitos que debemos sacar de manera que entre los clavitos que quedan no hayan 3 que sean vértices de un triángulo isósceles?

**Problema 7** (proceso 2 puntos, respuesta 1 punto)

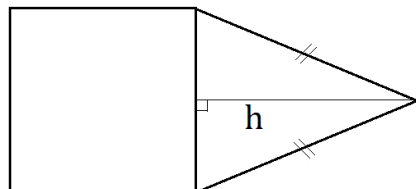


Sobre un lado de un cuadrado se construye un triángulo isósceles, como se muestra en la figura. El lado del cuadrado mide 10 cm, y el área del triángulo es  $40 \text{ cm}^2$  menor que el área del cuadrado.  
¿Cuánto mide la altura  $h$  del triángulo?

**Solución**

Área del cuadrado:  $L \times L = 10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} = 100 \text{ cm}^2$

Área del triángulo:  $100 - 40 = 60 \text{ cm}^2$



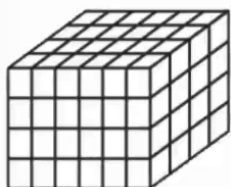
El lado del cuadrado es igual a la base del triángulo isósceles:  
 $(10 \times h)/2 = 60 \text{ cm}^2 \Rightarrow h = 12 \text{ cm}$

**Respuesta: 12 cm**

Criterios:

- Por calcular el área del cuadrado **(1 punto)**
- Por calcular el área del triángulo **(1 punto)**
- Por calcular la altura  $h$  del triángulo **(1 punto)**

**Problema 8** (proceso 2 puntos, respuesta 1 punto)



A Vanesa le gusta armar torres con cubitos de madera. Como ejemplo, en la figura se muestra una torre de 4 cubitos de altura y que tiene en total 96 cubitos iguales. Las torres que ella arma no tienen huecos en su interior.

Ahora quiere armar otra torre, esta vez de 337 cubitos de altura y que tiene en total 2022 cubitos iguales.

¿De cuántas formas puede armar Vanesa esta nueva torre?

**Solución**

Descomponemos 2022 en sus factores primos:  $2022 = 2 \times 3 \times 337$

Como además del 337 solo se tienen 2 factores primos más, la base de la torre puede ser de  $2 \times 3$  cubitos, o de  $1 \times 6$  cubitos

Por lo tanto hay 2 formas de armar la torre.

**Respuesta: 2 formas (\*)**

Criterios:

- Por hallar la torre de base  $2 \times 3$  cubitos **(1 punto)**
- Por hallar la torre de base  $1 \times 6$  cubitos **(1 punto)**
- Por responder que son 2 formas las posibles **(1 punto)**

**(\*) ACLARACIÓN:**

Dado que este problema tuvo diferentes interpretaciones válidas, el jurado ha tomado la decisión de considerar soluciones alternativas a la oficial.