



Cuartos de Final  
Primer Torneo de Matemáticas por Equipos  
Museo Descubre. 17 y 18 de noviembre del 2018



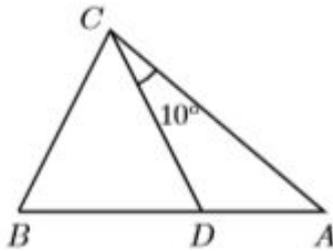
**Set:** 1

**Problema 1**

Rogelio escribió en su libreta los números 17, 13, 5, 10, 14, 9, 12 y 16 y calculó su promedio; después tachó dos números de la lista y notó que el promedio era el mismo. ¿Cuál es el producto de los cuadrados de los números que tachó Rogelio?

**Problema 2**

En el triángulo ABC,  $\angle A + \angle B = 110^\circ$ , y D es un punto sobre el segmento AB tal que  $CD=CB$  y  $\angle DCA = 10^\circ$ . El ángulo  $\angle A$  mide:



**Problema 3**

Si  $9^{x+2} = 240 + 9^x$ , ¿cuánto vale  $2018x$ ?



**Cuartos de Final**  
**Primer Torneo de Matemáticas por Equipos**  
**Museo Descubre. 17 y 18 de noviembre del 2018**



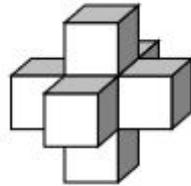
**Set: 2**

**Problema 1**

Un coche de carreras tiene un tamaño distinto en sus llantas traseras que en sus llantas delanteras. Las llantas traseras tienen un diámetro de 70 cm y las llantas delanteras tienen un diámetro de 63 cm. Inicialmente, al iniciar una carrera, se coloca una marca en la zona de cada llanta que toca el suelo en ese momento. Después de recorrer alguna distancia de  $x$  centímetros, cada una de las llantas vuelven a estar en contacto con el suelo exactamente en el punto marcado inicialmente. Redondeando al entero más próximo, ¿Cuál es el menor valor que puede tener  $x$ , teniendo en cuenta que  $x$  es positivo? Considere el valor de  $\pi = 3.14$

**Problema 2**

Julio pegó 7 dados de manera que coincidieran los números de las caras pegadas, como se muestra en la figura. ¿Cuánto suman los números que quedaron en total en la superficie de la figura formada?



**Problema 3**

Los números  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$  y  $e$  son números positivos (no necesariamente número enteros), que cumplen las siguientes ecuaciones:

$$\begin{aligned} a \cdot b &= 1 \\ b \cdot c &= 4 \\ c \cdot d &= 9 \\ d \cdot e &= 16 \\ e \cdot a &= 25 \end{aligned}$$

Si  $a$  se escribe como fracción  $\frac{m}{n}$  irreducible, donde  $m$  y  $n$  son números enteros positivos, ¿cuánto suman el numerador y denominador de esa fracción?



Cuartos de Final  
Primer Torneo de Matemáticas por Equipos  
Museo Descubre. 17 y 18 de noviembre del 2018



**Set:** 3

**Problema 1**

¿Cuál es la cifra decimal que ocupa el lugar 2005 en el desarrollo decimal de  $\frac{4}{101}$  ?

**Problema 2**

Se tienen 6 números enteros A, B, C, D, E y F que cumplen  $C = A \times B$ ,  $D = B \times C$ ,  $E = C \times D$  y  $F = D \times E$  (es decir, a partir del tercero, cada uno es el producto de los dos anteriores). Si sabemos que  $A = 2$  y que  $F = 6075000$ , ¿cuánto vale  $B + C + D + E$ ?

**Problema 3**

Dado que la siguiente multiplicación es correcta, ¿Cuánto vale el dígito  $y$  ?

$$\begin{array}{r} 143728y6 \\ \times 123421 \\ \hline 1773911026166 \end{array}$$



**Cuartos de Final**  
**Primer Torneo de Matemáticas por Equipos**  
**Museo Descubre. 17 y 18 de noviembre del 2018**



**Muerte súbita**

**Problema 1**

Óscar tiene una bolsa de plumas de colores, en la bolsa hay 3 plumas de color verde, 8 plumas de color rojo, 7 plumas de color azul y 4 plumas de color negro. Óscar te pide que saques dos plumas, una negra y una verde, sin ver al interior de la bolsa (las plumas se sacan de la bolsa de una por una). ¿Cuántas plumas en el peor de los casos tendrás que sacar para tener las plumas que Oscar te pidió?

**Problema 2**

En una granja TOMATE hay 2 clases de gallinas que ponen huevos, de la siguiente forma: las gallinas de la clase A ponen 3 huevos un día y 2 huevos al día siguiente, las gallinas de la clase B, ponen 5 huevos un día y 4 huevos al día siguiente y al tercer día se repite el ciclo. La granja TOMATE tiene 2018 gallinas de la clase A y 1024 gallinas de la clase B. ¿Cuántos huevos se tendrán al cabo de 1 año (considera que el año tiene 365 días y que el primer día las gallinas de la clase A ponen 3 huevos y las gallinas de la clase B ponen 5 huevos)?

**Problema 3**

Se construye una serie de cuadrados de la siguiente manera: el primer cuadrado tiene lados de longitud 1, luego sobre la diagonal de este cuadrado se construye un nuevo cuadrado (es decir el lado del nuevo cuadrado tiene la misma longitud que la diagonal del cuadrado anterior) y así sucesivamente. ¿Cuánto mide el lado del quinto cuadrado?