

PRIMERA CAPACITACIÓN

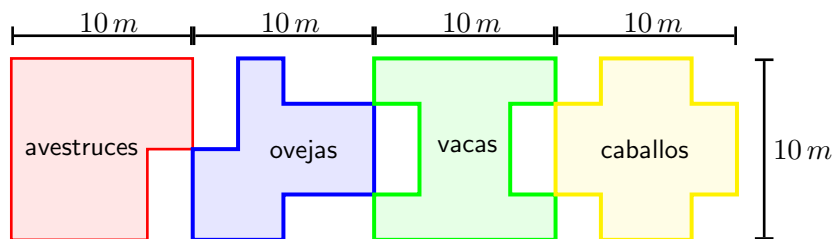
NIVEL BÁSICO

GRADO 3°

¡Prepárate para las Olimpiadas!

PROBLEMA 1.

El granjero Euclides construyó corrales para sus cuatro especies de animales, como se muestra a continuación:



¿Cuál de los corrales tiene el mayor perímetro?

PROBLEMA 2.

¿Cuántos números mayores que 2021 de 4 cifras existen tales que el producto de sus dígitos es 27?

PROBLEMA 3.

Ariana, Andrea y Adriana ven una foto de hace tiempo, su mamá, Mónica, les dice que cuando se tomó la foto la edad de Adriana era el triple que la de Andrea. Ariana es 2 años menor que Andrea. Si Ariana tiene 13 años, y la foto fue tomada hace 5 años, ¿cuántos años tiene Adriana?

PROBLEMA 4.

Se dice que una cuadrícula es mágica cuando la suma de los números en cada fila, en cada columna y en cada diagonal es la misma. Por ejemplo la siguiente cuadrícula 3×3 es mágica:

4	3	8
9	5	1
2	7	6

De cierta cuadrícula mágica 5×5 sabemos que la suma de los números en una de sus diagonales es 59, y que los números de cuatro de sus casillas son: 12, 10, 8 y 19. ¿Cuánto es la suma de los números que están en las casillas restantes?

PROBLEMA 5.

Cuatro palomas están posadas de izquierda a derecha sobre una cuerda. La distancia entre la primera y la última paloma es 65 cm, entre la primera y la tercera es 40 cm, y entre la segunda y la cuarta es 38 cm. ¿Cuál es la distancia entre la segunda y la tercera?



Informes:

olimpiadas.matematicas@uis.edu.co

Tel.: 6344000 ext. 2316.

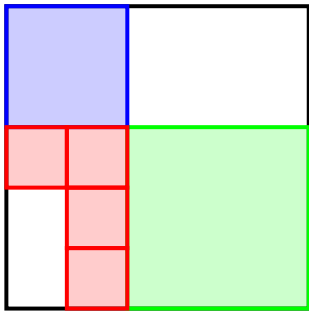
 Olimpiadas Regionales de Matemáticas UIS.

 @edumat.uis



PROBLEMA 6.

El piso cuadrado de una piscina se ha cubierto parcialmente con tabletas cuadradas de colores como se muestra en la figura. Si el área del piso que falta por cubrir es 16 m^2 , ¿cuántos metros cuadrados mide el área total del piso de la piscina?



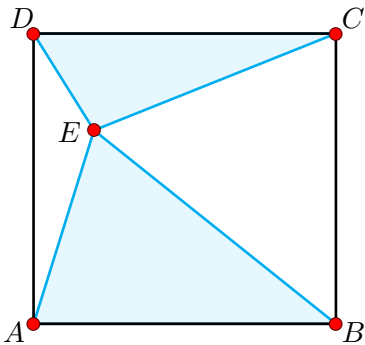
PROBLEMA 7.

En un banco, los clientes toman un ficho para ser atendidos, de esta manera van quedando enumerados desde el 1 y son atendidos según el orden de estos números, del menor al mayor. Cada vez que un cliente es atendido, debe sumar el número de su ficho al número que se encuentra en un tablero, borrar el número que estaba en el tablero y escribir el nuevo resultado. Al iniciar cierto día, estaba escrito un número impar en el tablero, si este día fueron atendidos todos los clientes que tomaron ficho, es correcto afirmar que en este día,

- (a) si el ficho de un cliente era múltiplo de 2 pero no de 4, entonces este cliente escribió un número impar.
- (b) solo los clientes que tenían un ficho múltiplo de 4 escribieron números impares en el tablero.
- (c) la suma de los números escritos en tablero por los clientes con fichos 1002 y 2021 es par.
- (d) todos los clientes con ficho par escribieron un número par en el tablero.

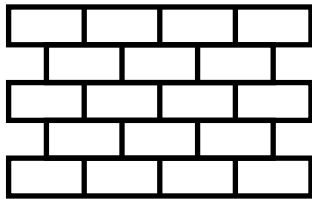
PROBLEMA 8.

El área del cuadrado $ABCD$ es 30 cm^2 . La altura del triángulo ABE respecto a $\overline{AB}$ es el doble de la altura del triángulo ECD respecto a $\overline{CD}$. ¿Cuánto es el área del triángulo CDE en centímetros cuadrados?



PROBLEMA 9.

Hermes debe construir un muro con 18 bloques como se muestra en la figura. Para ello dispone de bloques de tres colores: amarillo, azul y rojo. Los bloques amarillos cuestan \$900, los azules \$1000 y los rojos \$800. Si desea que en el muro cada bloque tenga color diferente al de sus bloques vecinos,



- (a) ¿de cuántas formas puede elegir los colores de cada bloque en el muro?
- (b) ¿cuál es la mínima cantidad de dinero que necesita Hermes para comprar los bloques necesarios para la construcción del muro?



Informes:

olimpiadas.matematicas@uis.edu.co

Tel.: 6344000 ext. 2316.

 Olimpiadas Regionales de Matemáticas UIS.

 @edumat.uis



SOLUCIONARIO
PRIMERA CAPACITACIÓN
NIVEL BÁSICO
GRADO 3°

SOLUCIÓN PROBLEMA 1.

De los cuatro corrales, el que más perímetro tiene es el de las vacas. Note que el perímetro de cada uno de los demás corrales es 40 m , pero el de las vacas es mayor a 40 m .

SOLUCIÓN PROBLEMA 2.

Las posibilidades para obtener 27 al multiplicar cuatro dígitos son: $3 \times 3 \times 3 \times 1$ o $3 \times 9 \times 1 \times 1$. Tomando los factores de cada caso, podemos formar 9 números que cumplen las condiciones del enunciado, a saber:

3133 3911 9311
3313 3191 9131
3331 3119 9113

SOLUCIÓN PROBLEMA 3.

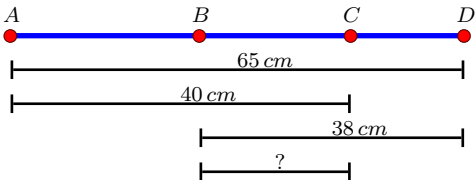
Hace 5 años Ariana tenía 8 años, luego Andrea tenía 10, y Adriana 30. En la actualidad Adriana tiene 35 años.

SOLUCIÓN PROBLEMA 4.

La suma de los números en cada fila es 59, y hay 5 filas, entonces la suma de todos los números en el cuadrado es $59 \times 5 = 295$, a esto le restamos la suma de los números que se conocen, $12 + 10 + 8 + 19 = 49$, y así, la suma de los números en las casillas restantes es $295 - 49 = 246$.

SOLUCIÓN PROBLEMA 5.

Considere la siguiente ilustración, en la que A , B , C y D representan la primera, segunda, tercera y cuarta paloma, respectivamente.



Note que al sumar $AC + BD = 40 + 38 = 78$, se obtiene la longitud total e la cuerda AD más la distancia BC , por lo tanto la distancia entre la segunda y tercera paloma está dada por: $BC = (AC + BD) - AD = 78 - 65 = 13\text{ cm}$.

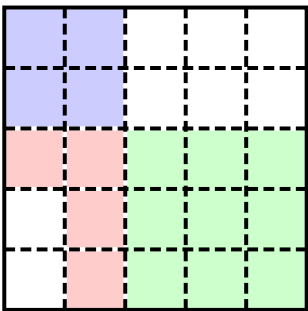


Informes:
olimpiadas.matematicas@uis.edu.co
Tel.: 6344000 ext. 2316.
 *Olimpiadas Regionales de Matemáticas UIS.*
 *@edumat.uis*



SOLUCIÓN PROBLEMA 6.

Dividiendo el piso de la piscina como se muestra a continuación, notamos que la región que falta por cubrir equivale a 8 cuadraditos de los rojos, es decir que cada cuadradito rojo tiene $16 \div 8 = 2\text{ cm}^2$ de área. Por lo tanto, el área de todo el piso, que equivale al área de 25 de estos cuadraditos, es: $25 \times 2 = 50\text{ cm}^2$.



SOLUCIÓN PROBLEMA 7.

Considere la siguiente tabla, en la que *I* indica que el número escrito en el tablero es Impar y *P* que es par. Tenga en cuenta que

- Par+Par=Par,
- Par+Impar=Impar,
- Impar+Impar=Impar.

Tablero	<i>I</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>I</i>	<i>I</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>I</i>	<i>I</i>	<i>P</i>	<i>P</i>
Ficho	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...
Nuevo Tablero	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>I</i>	<i>I</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>I</i>	<i>I</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	

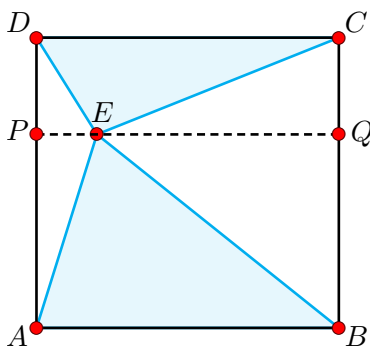
Note que en la secuencia de la paridad de los números escritos por los clientes en el tablero se repite el bloque *PPII* cada cuatro turnos. con esto en mente, analicemos la veracidad de cada opción de respuesta:

- (a) Es **FALSA**, por ejemplo el cliente con el ficho 2 escribió un número par.
- (b) Es **FALSA**, ya que no SOLO los que tenían ficho múltiplo de 4 escribieron números impares, por ejemplo el cliente con el ficho 3 también escribió un número impar.
- (c) Es **VERDADERA**, note que $1002 = 4 \times 250 + 2$ excede en 2 a un múltiplo de 4, luego el cliente con este ficho escribió un número *PAR*, además $2021 = 4 \times 505 + 1$, esto es un múltiplo de 4 más 1, luego el cliente con este ficho también escribió un número *PAR* en el tablero. Así la suma de los números escritos por estos dos clientes es $PAR + PAR = PAR$.
- (d) Es **FALSA**, por ejemplo el cliente con el ficho 4 también escribió un número impar.



SOLUCIÓN PROBLEMA 8.

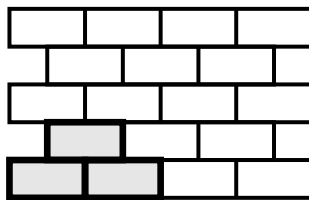
Consideremos el segmento $\overline{PQ}$ paralelo a $\overline{AB}$ que pasa por E , como se muestra a continuación:



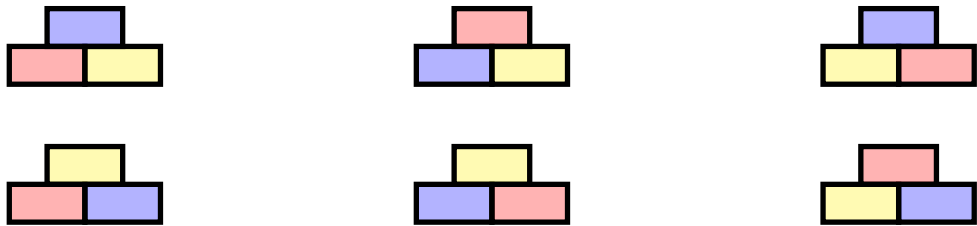
El cuadrado $ABCD$ queda dividido en dos rectángulos, $CDPQ$ de área 10 cm^2 y $ABQP$ de área 20 cm^2 , estas áreas las conocemos pues el área de $ABCD$ es 30 cm^2 y el área de $ABQP$ es el doble del área de $CDPQ$ ya que la altura de ABE respecto a $\overline{AB}$ es el doble de la altura de ECD respecto a $\overline{CD}$. Finalmente, el área de ECD es la mitad del área de $CDPQ$ pues la altura de ECD respecto a $\overline{CD}$ es CQ , por lo tanto el área de ECD es 5 cm^2 .

SOLUCIÓN PROBLEMA 9.

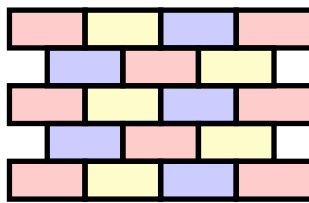
- (a) Observe que, basta elegir el color de los ladrillos resaltados a continuación, pues una vez se eligen los colores de estos, inmediatamente quedan determinados los colores de los demás.



Ahora bien, teniendo solo los colores: amarillo, azul y rojo, los colores de los tres ladrillos resaltados se pueden elegir de 6 formas, así:



- (b) Tomando una de las opciones anteriores para pintar todo el muro tenemos:



De este modo vemos que siempre quedarán 8 ladrillos de un color y 5 de cada uno de los otros dos colores. Pero sabemos que los ladrillos rojos son los más económicos, por o tanto, la mínima cantidad de dinero que necesita Hermes para comprar los bloques del muro es

$$800 \times 8 + 5 \times 1000 + 5 \times 900 = \$15,900.$$



Informes:

olimpiadas.matematicas@uis.edu.co

Tel.: 6344000 ext. 2316.

Olimpiadas Regionales de Matemáticas UIS.

@edumat.uis

