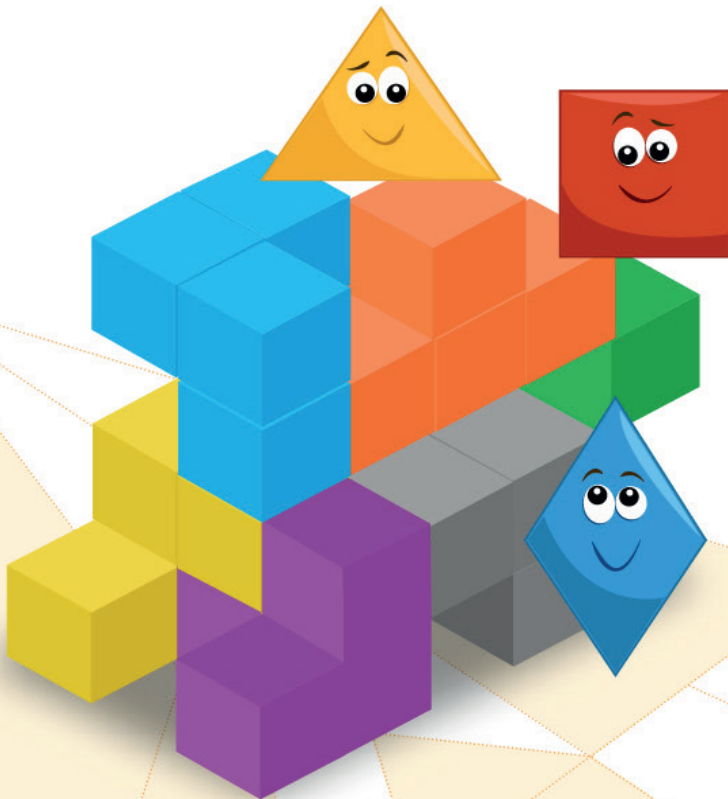




**Ministerio de Educación Pública  
Dirección de Desarrollo Curricular  
Departamento de Primero y Segundo Ciclos  
Asesoría Nacional de Matemática**

# **6 CUADERNILLO DE APOYO PARA EL ESTUDIANTE**

**Olimpiada Costarricense de  
Matemática para Educación  
Primaria OLCOMEPE-2021  
SEXTO AÑO**



## PRESENTACIÓN

Es fundamental que nuestro sistema educativo fomente en la sociedad costarricense, todas las actividades posibles orientadas a estimular el desarrollo científico y tecnológico, a efecto de formar personas con las habilidades necesarias para hacer frente a los retos y demandas contemporáneas.

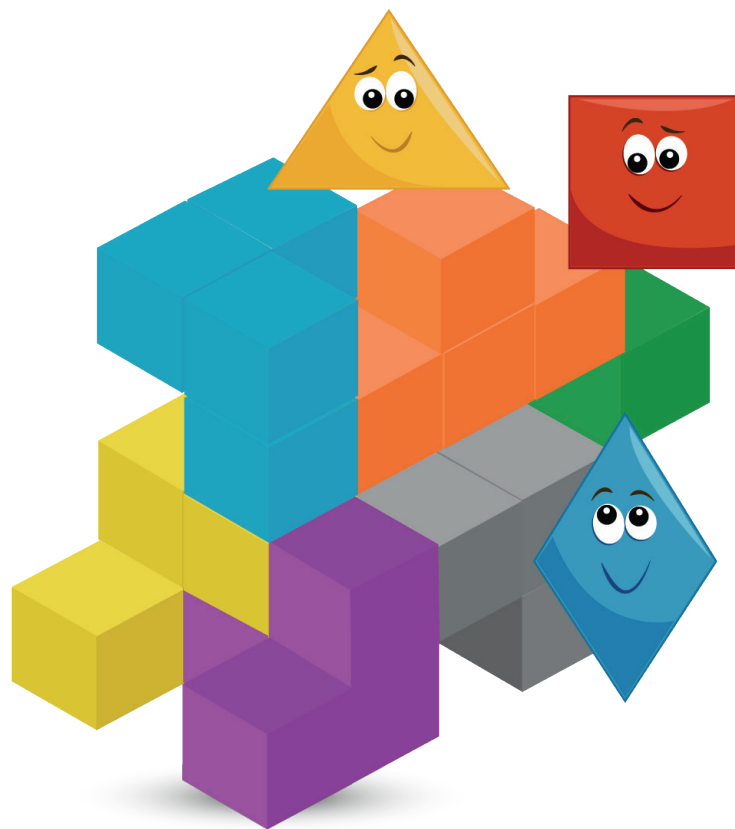
La enseñanza de la matemática ocupa un papel clave en el currículo escolar y persigue el desarrollo de un proceso intelectual en los estudiantes. La Olimpiada Costarricense de Matemática para Educación Primaria **OLCOMEP**, tiene como finalidad estimular y desarrollar entre los niños y niñas sus capacidades de resolución de problemas matemáticos, por medio de una competencia de conocimiento sana entre estudiantes de diferentes regiones educativas del país.

El presente cuadernillo pretende ser un insumo de apoyo para el docente y práctica para el estudiante. El mismo busca orientar a los y las participantes de la **OLCOMEP**, por medio de la presentación de problemas recopilados de las pruebas aplicadas en ediciones anteriores de la misma olimpiada. Su contenido pretende dar pautas sobre los tipos de problemas a los que se van a enfrentar los y las estudiantes en las diferentes etapas que comprende la **OLCOMEP**, así como sus diferentes estrategias de resolución.

Los problemas aquí seleccionados se fundamentan en situaciones matemáticas donde se requiera manifestar las habilidades que caractericen el talento matemático para lograr su resolución, basados en los niveles de complejidad de los problemas descritos en el Programa de Estudio en Matemáticas (MEP, 2012) y por medio de los diferentes contextos que se consideran para la olimpiada.

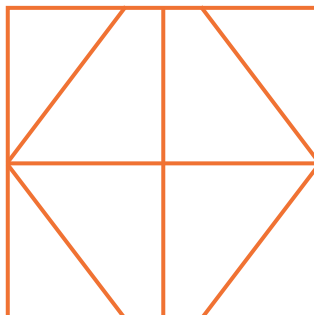
**Comisión Central de OLCOMEPE**

# PROBLEMAS DE REPASO





1. De la Observe la siguiente figura:



¿Cuántos cuadriláteros pueden identificarse en la figura?

2. En el campeonato de Ping Pong de la escuela el total de participantes se dividen en dos grupos. En cada grupo todos se enfrentan entre ellos acumulando puntos por cada gane, al final pasarán a la siguiente ronda los dos con más puntos de cada grupo. Jugarán el segundo de un grupo contra el primero del otro y viceversa, los dos ganadores de estos juegos disputarán la gran final.

¿Cuántos partidos se jugarán en total si se inscriben ocho jugadores?

3. ¿Cuántos números de dos cifras menores que cien cumplen que la suma de sus dígitos es 7?

4. En la sección 6-2 hay igual cantidad de estudiantes que de pupitres. Si los pupitres se colocan en filas de cinco faltaría uno para completar la última fila, si se colocan en filas de cuatro queda una fila con dos.

Cuando los estudiantes trabajan en grupos de tres queda una fila con dos estudiantes, pero si trabajan en parejas, todas las filas quedan con la misma cantidad.

¿Cuántos estudiantes hay en la sección 6-2, si se sabe que ninguna sección tiene más de 35?

5. Pedro se ha tomado una pastilla de “chiquitolina”, la cual disminuye su tamaño en 18 veces. Ahora Pedro tiene una estatura de 9,3 cm.

Cada hora que transcurre, posterior a haberse tomado la pastilla, Pedro tiene un aumento de  $1\frac{1}{2}$  de su estatura actual, ¿cuál será la diferencia entre la estatura de Pedro antes de tomarse la pastilla y la estatura que tendrá una hora después de tomarse la pastilla?

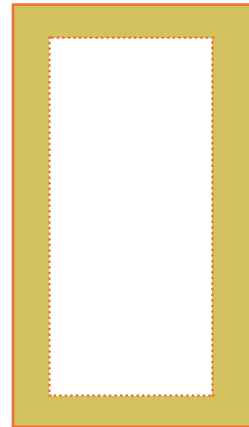
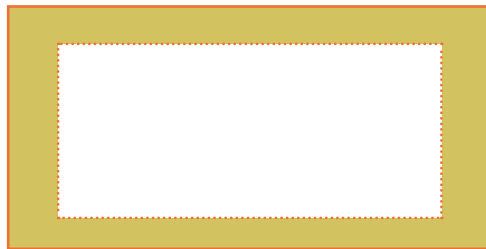
6. En la placa conmemorativa de la escultura del famoso “Miguel de los Numerales”, nacido en 1978 dice:

***“Vivió tantos años como la suma de los dígitos de su año de nacimiento”.***

¿Hace cuantos años murió Miguel de los Numerales?



7. En las instrucciones de un trabajo escolar se indica que debe construirse un póster en una cartulina de 90cm por 1,20m. Además, se especifica que debe haber un margen de 3cm a los lados de la cartulina, y un margen de 2,5 cm en la parte superior e inferior.



Si los márgenes se representan con color gris, ¿cuál es la diferencia en centímetros cuadrados de la superficie editable en los posters anteriores?

8. Observe la siguiente secuencia de figuras formadas por cubos:

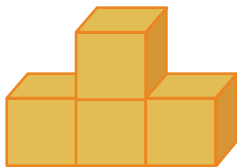


Figura 1

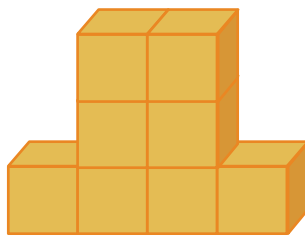


Figura 2

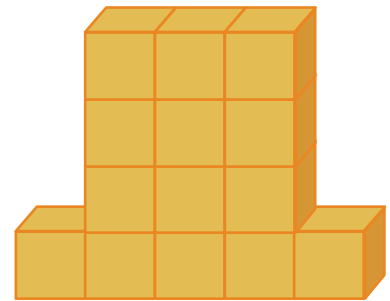
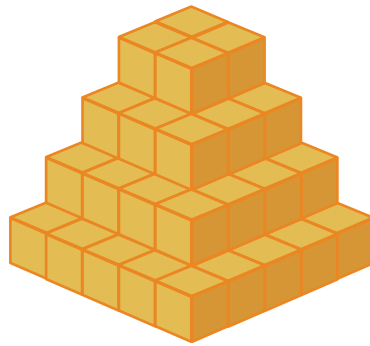


Figura 3

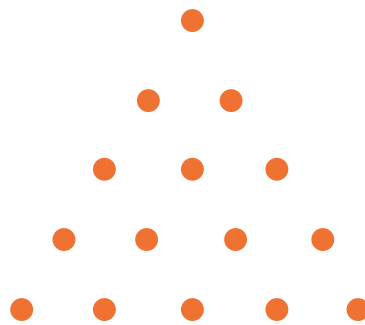
Si se mantiene el mismo patrón, ¿cuántos cubos conforman la figura en la posición 12?

9. A partir de la siguiente figura conformada por cubitos todos del mismo tamaño:



¿Cuántos cubitos pequeños hace falta colocar en la figura para completar un cubo grande de  $5 \times 5$  cubitos?

10. Analice la siguiente trama de puntos con forma de triángulo equilátero:



¿Cuál es la mayor cantidad de triángulos equiláteros que pueden formarse?

**11.** Diremos que un número es “ceroable” si utilizando todos sus dígitos una única vez, unidos por medio de las operaciones básicas ( ) da como resultado cero.

Por ejemplo; el número es “ceroable” puesto que:  $2 \times 3 - 6 = 0$

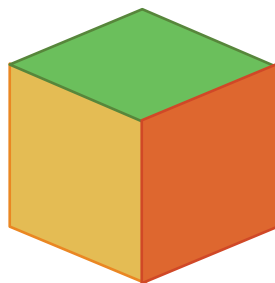
Con base en el concepto anterior y dadas las cantidades 832, 437 y 973, ¿Cuál de ellas es “ceroable”?

**12.** Laura está en la universidad y su hermana está en la escuela. Laura es nueve años mayor que su hermana, y las edades de ambas están formadas por las mismas cifras pero en diferente orden.

¿Cuál es la suma de las edades de Laura y su hermana?

**13.** Si se construye un prisma de base cuadrada, con sus caras opuestas de igual color, tal que el área de la cara verde es de  $16\text{cm}^2$ , el área de la cara roja es  $20\text{cm}^2$  cada una, tal y como se muestra en la figura adjunta.

¿Cuál es el volumen del prisma en centímetros cúbicos?





**14.** Tatiana tiene 35 monedas apiladas en filas, la primera fila tiene solo monedas de ₡ 25, la segunda solo monedas de ₡ 50 y la tercera solo monedas de ₡ 100.

Si en la segunda fila tiene el doble que en la tercera y en la primera tiene el doble que en la segunda.

¿Cuánto dinero tiene Tatiana?



**15.** La suma de tres números naturales es 60. Si se sabe que la diferencia entre los dos menores es de 8 y la diferencia entre los dos mayores es 23.

¿Cuál es el segundo número?

**16.** Considere la siguiente información:

Dos números primos se llaman primos gemelos si su diferencia es de 2. Por ejemplo 5 y 7 son dos números primos gemelos, porque  $7 - 5 = 2$

Con base en la información anterior, determine todos los primos gemelos que están entre 50 y 110.

**17.** Los estudiantes recolectan algunos datos en casa de la cantidad de botellas que reciclan por semana, calculan las medidas de tendencia central y posteriormente comparan con los de su pareja de trabajo.

María y Pepe recopilaron toda la información y realizaron los cálculos, pero al momento de transcribir la información los dos perdieron un dato de sus tablas, ahora lucen así:

Reciclaje en casa de María								
Semana	1	2	3	4	5	6	7	8
Botellas	7	4	5	-	8	2	5	4

Medidas de tendencia central	
Moda	5
Promedio	

Reciclaje en casa de Pedro						
Semana	1	2	3	4	5	6
Botellas	2	3	1	-	4	2

Medidas de tendencia central	
Moda	
Promedio	2

¿Cuál es la suma del dato perdido de Pepe y el de María?

**18.** El promedio de las estaturas de los 13 estudiantes de la sección 6-2 es de 130 cm. Si en el tercer trimestre llegan dos estudiantes nuevos que miden 124cm y 130cm. ¿Cuál será ahora el promedio de estaturas?

**19.** Observe el siguiente cuadrado, en el cual cada tipo de línea esconde una operación que se realiza horizontal o verticalmente, estando en el exterior del cuadrado el resultado de operar de forma horizontal o vertical, según corresponda:

2	7	4	= 18
5	X	1	= 16
4	2	X	= 11
=	=	=	
3	8	2	

De acuerdo a la información brindada en el cuadrado, ¿cuál es la suma de las cifras desconocidas?

**20.** Error en la descarga de la imagen. En un juego de azar, se lanzan dos dados numerados del uno al seis, gana quien acierte el número que resultará de la suma de los dos valores obtenidos en el dado.

¿Cuál número te daría la mayor probabilidad de acertar?



# PROBLEMAS DE PRÁCTICA



1. "Si trabajan en parejas, todas las filas quedan con la misma cantidad de estudiantes", esto significa que el número en cuestión sí es divisible por dos, es par y es múltiplo de 2.

Ahora, podemos enlistar los números pares del 2 al 34:

2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
22	24	26	28	30	32	34			

Luego, según la característica 1) vamos tachando los múltiplos de 5.

2	4	6	8	<del>10</del>	12	14	16	18	<del>20</del>
22	24	26	28	<del>30</del>	32	34			

Seguidamente, de acuerdo con la característica 2) tachamos los múltiplos de 4.

2	<del>4</del>	6	<del>8</del>	<del>10</del>	<del>12</del>	14	<del>16</del>	18	<del>20</del>
22	<del>24</del>	26	<del>28</del>	<del>30</del>	<del>32</del>	34			

Posteriormente, según la característica 3) descartamos los múltiplos de 3.

2	<del>4</del>	<del>6</del>	<del>8</del>	<del>10</del>	<del>12</del>	14	<del>16</del>	<del>18</del>	<del>20</del>
22	<del>24</del>	26	<del>28</del>	<del>30</del>	<del>32</del>	34			

De esta manera, la lista de números se resume a 4.  
Analicemos cada uno.

2

Se descarta porque al trabajar en grupos de cinco no sobra 1.

14

Tampoco es el número buscado porque al dividir entre 5 no sobra 1, es decir, no cumple con la característica 1.

22

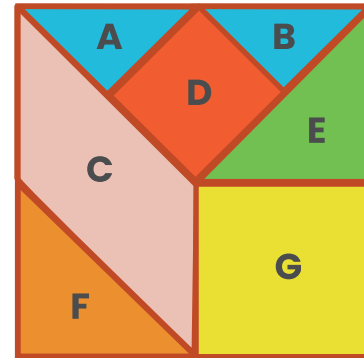
Se quita porque al dividir entre 5 no sobra 1 y al dividir entre 3 no sobran 2.

26

Es el número buscado porque cumple con todas las características.

**Respuesta:** La sección 6-2 tiene 26 estudiantes.

2. Observe la imagen del siguiente Tangrama de Fletcher, en el cual un cuadrado de lado 8cm es dividido en cuatro triángulos rectángulos isósceles de dos tamaños distintos, dos cuadrados de distinto tamaño y un paralelogramo.



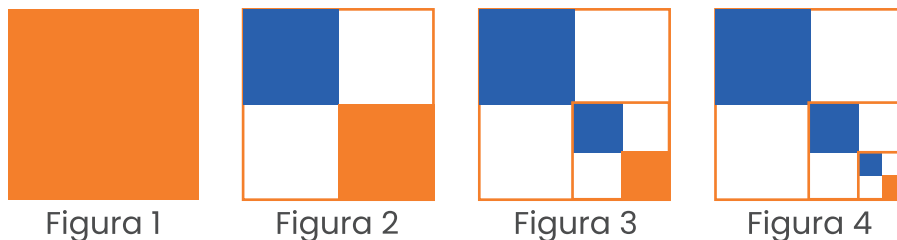
¿En cuál de las siguientes figuras su área equivale a  $\frac{1}{4}$  del área de la figura C?

- a). A      b). D      c). F

3. A Carlos le regalaron para su cumpleaños una bolsa con dulces, el lunes se comió el 20% de los dulces, el martes comió lo mismo que el lunes y el miércoles por la mañana solo tenía 15 dulces.

¿Cuántos dulces le habían regalado a Carlos?

4. Marta construye la siguiente imagen, en la que el cuadrado naranja inicial lo transforma cada vez en un cuadrado más pequeño, siguiendo el patrón que se observa en la imagen. Si el perímetro del cuadrado naranja inicial es 4cm.



¿Cuánto mide el lado del cuadrado naranja en la figura 6?



5. Miguel debe resolver el siguiente crucigrama de fracciones:

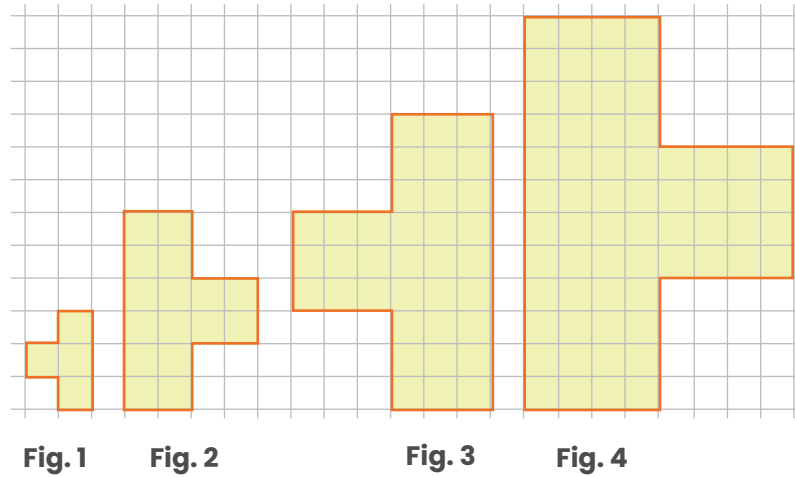
$\frac{1}{4}$	+		=	1
-		-		
	x		=	★
=		=		
$\frac{1}{8}$		$\frac{1}{4}$		

¿Cuál será el valor que debe ir en el espacio señalado con ★ ?

6. Lucía tiene 36 años de edad,  $\frac{5}{6}$  partes de esos años los ha dedicado a estudiar música. De los años dedicados a la música,  $\frac{1}{3}$  partes del tiempo lo ha dedicado a tocar el piano. ¿Cuántos años de su vida, los ha dedicado Lucía a tocar el piano?



7. Observe la siguiente sucesión de figuras, en la cual se muestran las primeras cuatro figuras:



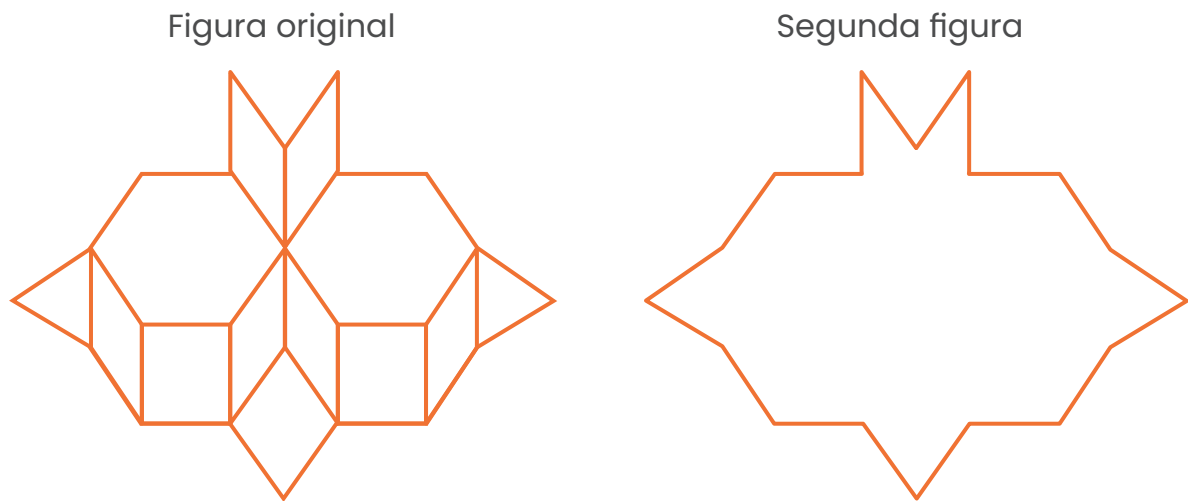
Tenga presente que cada cuadrado de la cuadrícula corresponde a una unidad cuadrada de área.

Si se sabe que la sucesión continúa con el mismo patrón entonces complete la tabla con las áreas de las figuras 4 y 6. Luego determine un patrón que le permita calcular el área de la figura 20.

Figura #	Área de la figura en unidades cuadradas	Explique o escriba el patrón que le permite calcular el área de cualquier figura
1	4	
2	16	
3	36	
4		
5	100	
6		

Aplique el patrón para determinar el área de la figura 20.

8. Andrés construyó una figura compuesta por dos cuadrados, siete rombos, dos triángulos equiláteros y dos hexágonos regulares idénticos. A partir de esa figura, Andrés borró unas líneas y construyó una segunda figura como se muestra en la siguiente imagen:



Si en la figura original el perímetro del hexágono regular es de 24 cm, entonces el perímetro de la segunda figura corresponde en centímetros a:

9. En la sala de reuniones de mi escuela hay conos de cartón de tamaños distintos que se utilizan para tomar agua.

- El radio de la base de uno de los conos mide 4 cm y la altura 9 cm.
- En el otro cono, el radio de la base es de 6 cm y su altura también es de 6 cm.

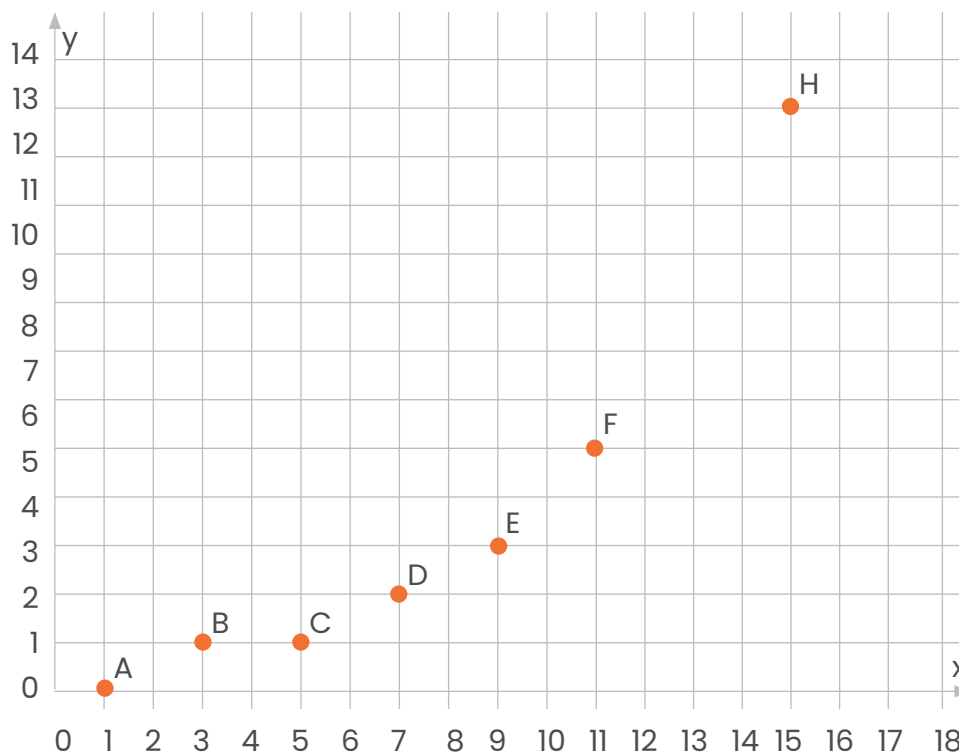
Con base en esta información, ¿cuál es la razón de los volúmenes, en centímetros cúbicos, del cono de mayor volumen y el cono de menos volumen?

**10.** El euro (€) es la moneda usada por una serie de países de la Unión Europea. El tipo de cambio del euro en colones puede ser calculado por la siguiente relación matemática:  $C = n \times €$ , donde "C" representa la cantidad de colones, "n" representa la cantidad de euros y "€" representa el precio en colones de cada euro. Si el 31 de julio de 2017 el Banco Central de Costa Rica registró la compra de cada euro en ₡ 656,57, entonces ¿cuántos colones recibió un turista que necesitó cambiar € 300?

**11.** La sucesión de números  $\frac{1}{4}, \frac{4}{9}, \frac{9}{16}, \frac{16}{25}, \dots$  se forma siguiendo una regla patrón. ¿Cuál es el término que se encuentra en la décima posición?



12. Observe la siguiente representación de puntos en el plano cartesiano

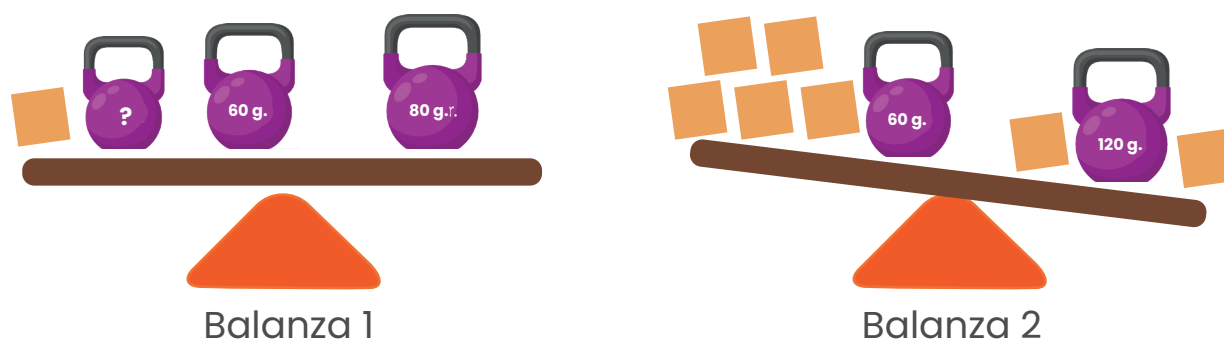


En ella deberían aparecer ocho puntos: A, B, C, D, E, F, G, H pero el punto G no aparece representado. Si se sabe que las abscisas de todos esos puntos siguen un patrón y las ordenadas de todos esos puntos siguen otro patrón, entonces ¿Cuál es el par ordenado que representa al punto G?

13. La siguiente Ley de Formación  $a_n = \frac{(n - 1)(n + 1)}{n}$  permite construir la sucesión representada en la tabla.

¿Cuál es número que representa el noveno término de esa sucesión?

14. Observe las siguientes balanzas una en equilibrio y la otra en desequilibrio



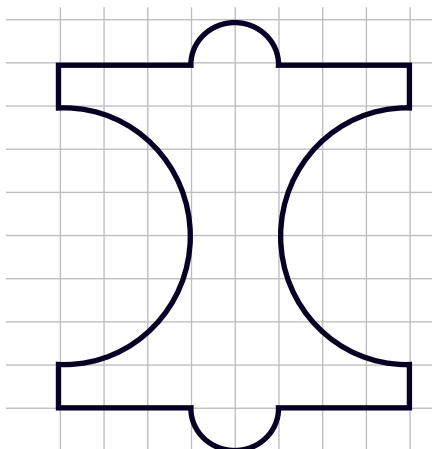
Si todos los cuadrados rayados pesan lo mismo; y se presentan cuatro pesas (tres con sus respectivos pesos en gramos y otra en la cual se desconoce su peso).

Con base en la información anterior, el peso que debe tener para que la balanza 1 se mantenga en equilibrio debe ser:





**15.** Observe la figura dibujada en la siguiente cuadrícula, en la que cada cuadrado mide 1 cm de lado.



Si se sabe que la figura está formada por semicircunferencias, segmentos horizontales y verticales, entonces:

- ¿Cuál es la longitud, en centímetros, de la figura?
- ¿Cuál es el área, en centímetros cuadrados, de dicha figura?

**16.** Resuelva la siguiente situación:

Los números BR son todos aquellos números naturales, mayores que 10 pero menores que 1000, que son divisibles por:

- a.** Cada una de sus cifras
- b.** Por la suma de todas sus cifras
- c.** Por el producto de todas sus cifras
- d.** Además, en el caso de los números de tres cifras, son divisibles, por todos los productos posibles, utilizando dos de sus cifras.

$n$	$a_n$
1	0
2	$\frac{3}{2}$
3	$\frac{8}{3}$
•	
•	
•	
9	

Por ejemplo 735 es un número BR porque:

- a.** Es divisible por 7, por 3 y por 5 (cada una de sus cifras)
- b.** Es divisible por 15 (la suma de todas sus cifras)
- c.** Es divisible por 105 (el producto de todas sus cifras)
- d.** Es divisible por 21 (el producto de 7 y 3), es divisible por 35 (el producto de 7 y 5) y es divisible por 15 (el producto de 3 y 5)

Determine, ¿cuáles, cuadrados perfectos y cubos perfectos, menores que 220 son números BR?

## 17. Resuelva la siguiente situación

Considere la siguiente información

Lugar	Costo por m <sup>3</sup> de consumo de agua Para un consumo entre 16 y 25 m <sup>3</sup>	Equivalencia monetaria
San José, Costa Rica	₡ 620	€ 1 = ₡ 652,15
Murcia, España	€ 2,5	

Una familia consumió durante el pasado mes de setiembre 22,5 m<sup>3</sup> de agua.

- Si esa familia reside en San José, Costa Rica, entonces ¿Cuál es el monto en colones, "₡" que tendrían que cancelar por ese consumo?
- Si esa familia reside en Murcia, España, entonces ¿Cuál es el monto en euros, "€" que tendrían que cancelar por ese consumo?
- ¿Cuál es la diferencia en colones de lo que se pagó en Costa Rica con respecto a lo que se pagó en España?
- ¿Cuántos Euros se ahorraría la familia de Murcia España, si el costo por m<sup>3</sup> de consumo fuera el de San José, Costa Rica?



**18.** Considere la siguiente información sobre un juego de azar  
Sobre los materiales del juego:

- Una moneda 100 colones rotulada de la siguiente forma en la cara del escudo se le escribe un 5 y en la cara de la corona se le escribe un 6. Al tirar la moneda sus dos caras tienen la misma probabilidad de quedar hacia arriba.
- Un dado de seis caras, numeradas del 1 al 6 (un número diferente en cada cara). Al tirar el dado, todas sus caras tienen la misma probabilidad de quedar hacia arriba.

Para cada jugada se acuerda que:

- Al tirar la moneda o el dado, se obtiene el número, que queda en la cara que queda hacia arriba.
- Hay dos tipos de jugadas permitidas:
  1. La jugada “solo monedas”: consiste en tirar dos veces la moneda y sumar los números obtenidos.
  2. La jugada “mixta”: consiste en tirar la moneda y el dado. Luego se suman los números obtenidos.

Con base en la información dada, ¿cuál tipo de jugada debe escoger, para tener la mayor probabilidad, de obtener lo que se indica, para cada uno de los siguientes casos?

**Caso 1:** Obtener un número mayor o igual que 10.

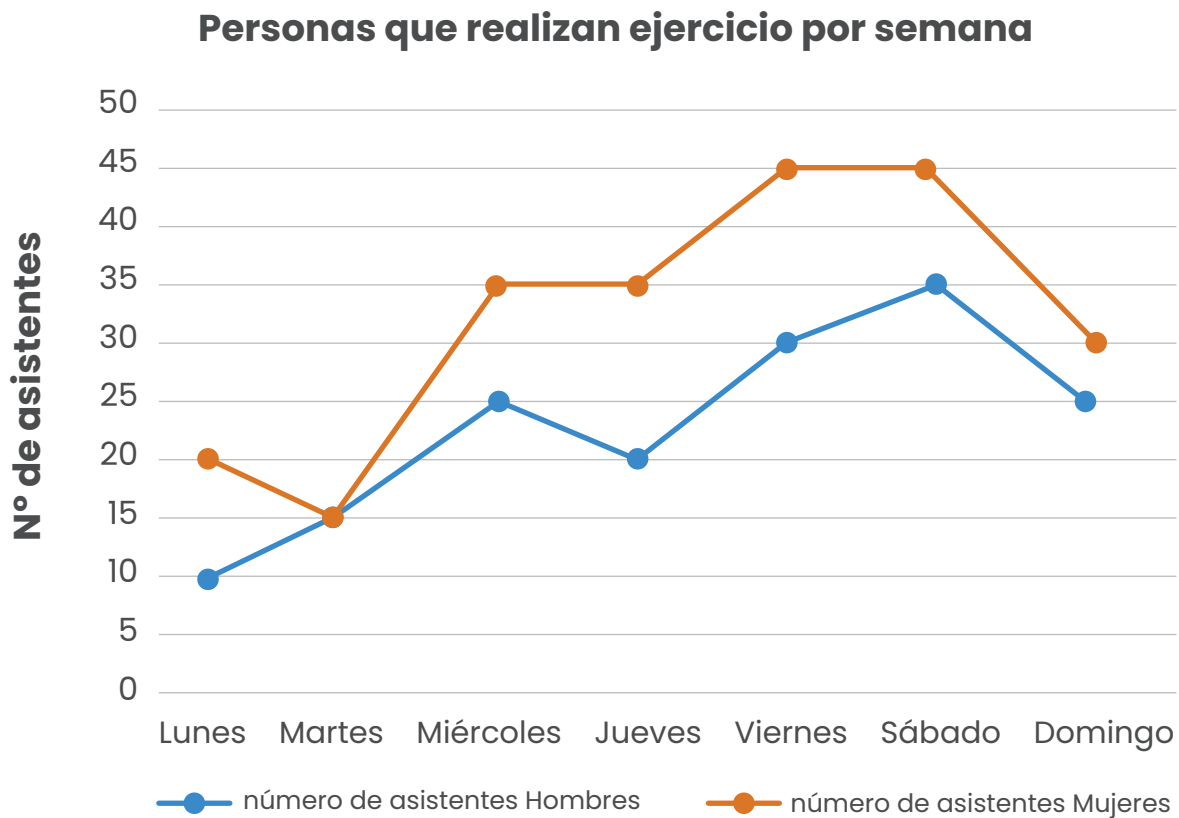
**Caso 2:** Obtener un número par.

**Caso 3:** Obtener un número compuesto.

19. El valor faltante en el recuadro  $2 \times \square + 14 = 108$  para que la expresión tenga sentido corresponde a \_\_\_\_\_

20. El valor faltante en el recuadro  $3 \times \square - 24 = 120$  para que la igualdad sea verdadera.

Observe el siguiente gráfico y conteste las tres preguntas que a continuación se le dan tomando en cuenta personas que participaron en deportes para contestar los ítems 16 y 17.



21. Según el gráfico anterior ¿Cuántas personas en total participaron entre el lunes y el jueves?

22. De acuerdo con el gráfico anterior, durante la semana ¿cuántas mujeres participaron más que hombres?

Observemos la siguiente información para responder las preguntas 23 y 24

$$\text{Horse} + \text{Horse} + \text{Horse} = 30$$

$$\text{Horse} + \text{Bridle} + \text{Bridle} = 18$$

$$\text{Bridle} - \text{Boots} = 2$$

$$\text{Boots} + \text{Horse} \times \text{Bridle} = ??$$

23. De acuerdo con la imagen anterior ¿Cuál es el valor correspondiente a la herradura?:

24. De acuerdo con la imagen anterior ¿Cuál es el resultado de la última operación?

### **Observación:**

Recuerde: En primaria utilizamos como signo para la multiplicación la letra "x" sin embargo, podemos valorar el uso del punto para ir familiarizando a los niños con esta otra forma de representar esta operación en la secundaria.

### **Créditos**

Los ítems fueron tomados de la prueba aplicadas en las diferentes etapas de la OLCOMEPE 2020 y del cuadernillo de apoyo para el estudiante y el profesor de la olimpiada 2018.

### **Compilación y estrategias de solución de los cuadernillos realizadas por:**

Alejandra Sánchez Ávila

**Encargada de la Cátedra de Didáctica de la Matemática,  
Universidad Estatal a Distancia (UNED).**

Carlos Alfaro Rivera

**Profesor de Matemática Escuela de Formación Docente,  
Universidad de Costa Rica (UCR).**

### **Revisores de los cuadernillos**

Mónica Mora Badilla

**Profesora de Matemática Escuela de Formación Docente,  
Universidad de Costa Rica (UCR).**

Hermes Mena Picado

Asesor Nacional de Matemática.

**Departamento de Primero y Segundo Ciclos  
Dirección de Desarrollo Curricular**

