

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

Olimpiada Costarricense de Matemática para Educación Primaria – OLCOMEPE

4^o

CUADERNILLO DE APOYO PARA EL ESTUDIANTE

CUARTO AÑO | 2023





PRESENTACIÓN

Es fundamental que nuestro sistema educativo fomente en la sociedad costarricense, todas las actividades posibles orientadas a estimular el desarrollo matemático, científico y tecnológico, a efecto de formar personas críticas y analíticas, 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 los seis años escolares de la Educación General Básica diurna de todas las direcciones regionales educativas del país.

El presente cuadernillo pretende ser un insumo de apoyo para el docente y practica 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 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



1. Andrés, Bianca, Thiago, Valeria y William son amigos y estudian en la misma escuela, pero en secciones diferentes. Cada sección tiene un aula y las 5 aulas están seguidas en un mismo pabellón. Cuando los 5 van hacia el aula tenemos que:

- La primer aula no es la de Valeria.
- Cuando Valeria llega a su aula, a Andrés le faltan dos aulas para llegar a la suya. Lo mismo le pasa a Thiago cuando Bianca llega a su aula.
- Andrés llega a su aula después que Bianca, pero antes que William.

¿En qué orden llegan al aula los 5 amigos?

2. Mario prepara tres tipos de canastas frutales:

- En cada canasta de manzanas, hay una manzana menos que el número de canastas de manzana.
- Hay tantas canastas de mango como el sucesor del número de mangos en cada una de ellas.
- En cada canasta de fresas, el número de fresas es el antecesor del número de canastas de fresas.
- Como le faltaban dos frutas de cada una para completar una canasta más de cada tipo, hizo la canasta mixta de la imagen con las frutas restantes.

¿Cuántas frutas en total tenía Mario antes de separarlas en canastas?





3. Pepe, Papo y Pipa son hermanos, cada uno de ellos tiene una alcancía con monedas únicamente de la misma denominación.

- Pepe es el hermano mayor, su alcancía solo tiene monedas de 50.
- Papo tiene una alcancía solo con monedas de 25, pero tiene el doble de monedas que Pepe.
- Pipa es la menor de los tres, su alcancía solo contiene monedas de 10, pero tiene cinco veces más monedas que Pepe.

Ellos deciden romper sus alcancías y unir el dinero. Si entre los tres tienen 4050 colones, ¿cuántas monedas tienen entre los tres?

Pepe



Papo



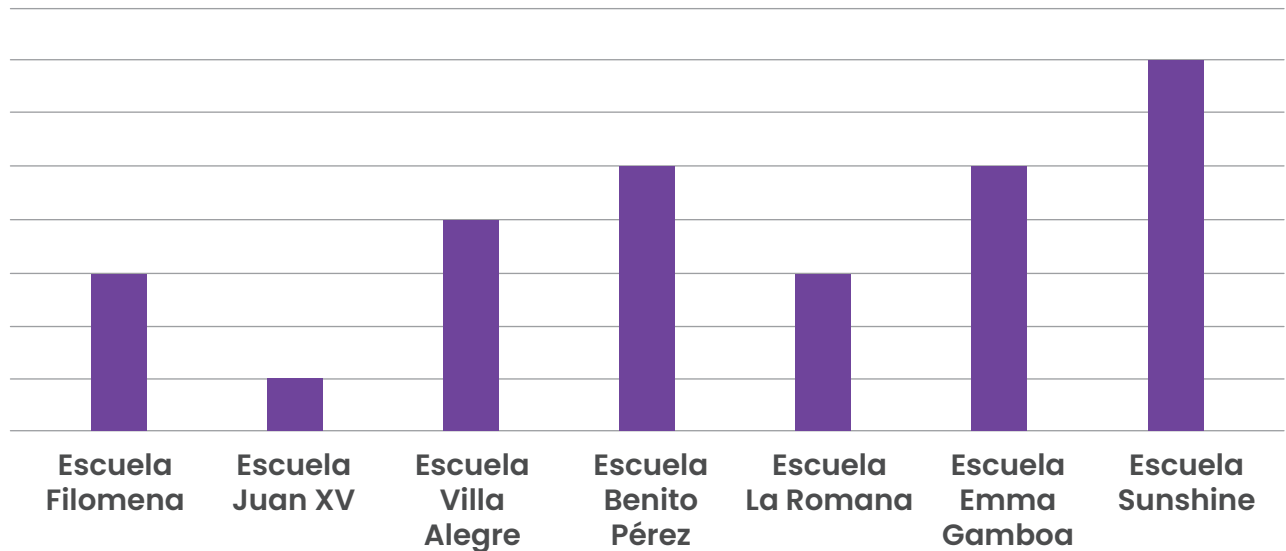
Pipa





4. Joaquín observa el siguiente gráfico

Estudiantes matriculados por centro educativo



El cual consiste en la cantidad de estudiantes por centro educativo de varias comunidades. Sin embargo en el mismo se ha borrado la columna de la izquierda, por lo que se desconocen las cantidades.

Al respecto, ¿cuál de las siguientes afirmaciones con seguridad es verdadera?

- a. Hay un total de 281 estudiantes.
- b. La moda de la cantidad de estudiantes matriculados es la Escuela Sunshine.
- c. El promedio de estudiantes por escuela es equivalente a los estudiantes de la Escuela Villa Alegre.



5. Una tortuga baula puede viajar largas distancias en el mar para encontrar su pareja. Si recorrió 16 800 km a una velocidad de 35 km por hora.

¿Cuántos días tardó haciendo ese recorrido?



6. En la sección 4-B un tercio de los estudiantes practican deportes, dentro de los estudiantes que practican deporte la quinta parte practican baloncesto y los 8 restantes practican fútbol.

¿Cuántos estudiantes hay en la sección 4-B?

7. Una persona organiza su salario de la siguiente manera:

- Utiliza $\frac{2}{5}$ en el pago del alquiler.
- Del dinero restante utiliza $\frac{2}{6}$ en el pago de servicios públicos.
- De lo que le queda destina $\frac{1}{3}$ en ahorro.

Si después de realizar las acciones anteriores esa persona dispone de ₡ 230 000, ¿a cuánto dinero equivale su salario en colones?



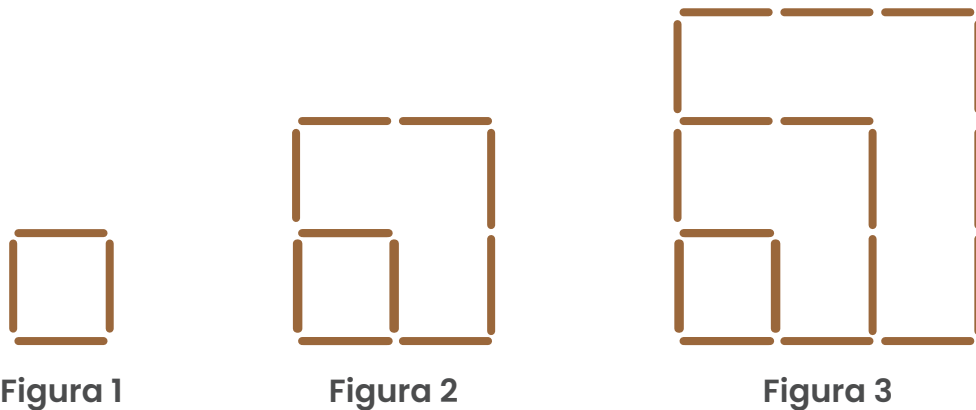
8. Ana, Beto, Carla, Diana y Elena viven en una calle que asemeja una línea recta, en ese orden. Las casas de Ana y Elena son puntos homólogos respecto a la casa de Carla. Si se sabe que:

- a. Entre las casas de Beto y Diana hay 75 m.
- b. Hay 300 m entre las dos casas más lejanas.
- c. Hay 100 m entre las casas de Beto y Ana.

¿Cuál es la distancia en metros entre la casa de Elena y la de Diana?



9. Roberto y sus amigos realizan, con palitos de dientes, figuras de cuadrados cada vez más grandes siguiendo un patrón. En la siguiente imagen se observan los primeros términos de la secuencia:



Si continúa realizando figuras siguiendo ese patrón, ¿cuántos palitos necesitará para realizar la octava figura de la sucesión?



10. Considere las siguientes balanzas en equilibrio, donde se sabe que:

- El pato pesa una tercera de lo que pesa la pelota
- La pelota y el pato juntos pesan 12 kg

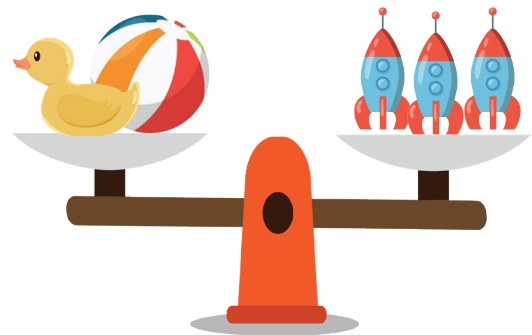
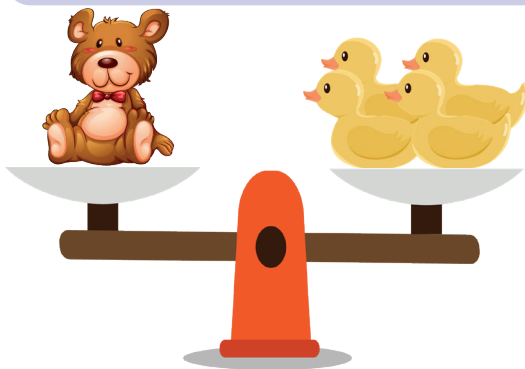
De acuerdo con lo anterior, tres amigas indican lo siguiente:

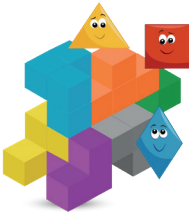
Marta: una pelota y un pato pesan lo mismo que un oso

Jimena: cuatro cohetes pesan más que dos pelotas

Lidia: dos patos y un oso, pesan lo mismo que una pelota y cuatro cohetes

¿Cuál de ellas tiene razón?





11. Mario escribió cada letra de la palabra: **Anticonstitucionalidad** en un pedacito de papel y las echó en la bolsa A. Luego, hizo lo mismo con la palabra: **Contrarrevolucionario** y las echó en la bolsa C.

Luego, le propuso a Laura y Blanca que escojan una de las bolsas y saquen sin ver un papelito, ganará un chocolate quien saque una vocal. En caso de empate (que ambas saquen vocal o ninguna saque vocal) entonces Mario ganará el chocolate.

Si a Laura le corresponde la bolsa A y a Blanca la bolsa C.
¿Quién tiene menor probabilidad de ganar el chocolate?

12. Pedro y su madre están en el bingo. Si tienen el cartón de la siguiente imagen.

¿Cuál de las afirmaciones respecto a los números de los cartones es verdadera?

- a) Hay un múltiplo de cinco más que los múltiplos de tres.
- b) Hay más números impares que pares
- c) Hay tantos múltiplos de tres como múltiplos de cinco y seis juntos.

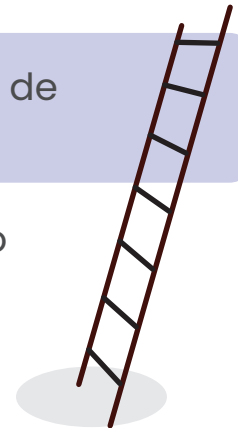
B	I	N	G	O
6	18	45	54	66
4	16	43	58	70
13	20		46	69
8	25	36	56	68
11	29	41	51	63



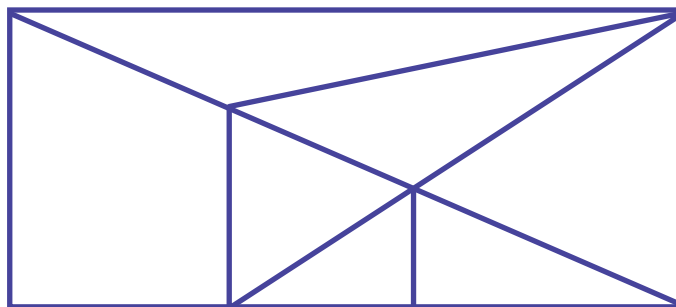
13. Pedro y Juan están construyendo una escalera y para ello, tienen 12 metros de regla para elaborarla, si las reglas verticales deben medir 2,5 metros cada una y los horizontales 50 centímetros.

¿Cuántas reglas horizontales se pueden obtener de la cantidad sobrante?

Como primer paso es necesario realizar un pequeño dibujo que nos permita visualizar lo que el problema presenta.



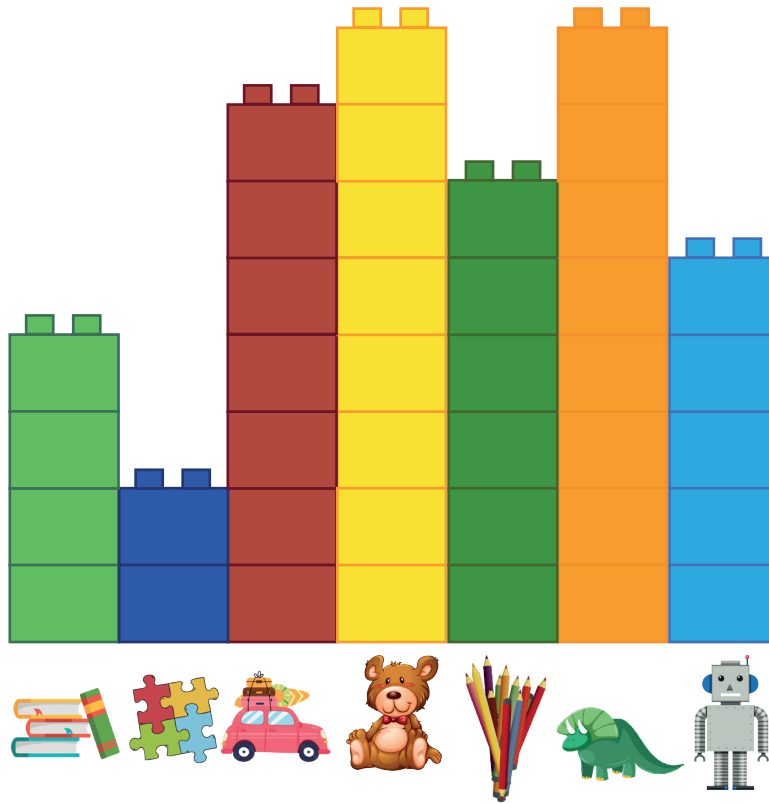
14. Fernanda dibujó un rectángulo y luego algunas líneas rectas como se muestra a continuación:



¿Cuántos cuadriláteros hay en la figura que dibujó Fernanda?



15. Juanito coloca una pieza de lego por cada juguete que tiene, haciendo una columna por cada tipo de juguetes como se observa en la imagen.



De acuerdo con la información, ¿cuál afirmación NO es correcta?

- a) Los carros, osos y dinosaurios juntos son más de la mitad de sus juguetes.
- b) Los libros y carros juntos son tantos como los lápices y robots juntos.
- c) Los libros y rompecabezas juntos son tantos como los dinosaurios.



16. Observe las siguientes figuras construidas con cubitos de madera.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

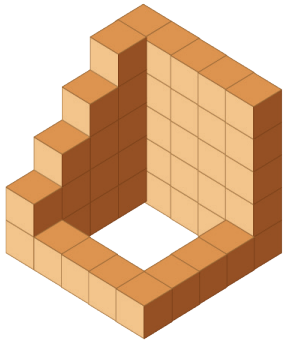


Figura 1

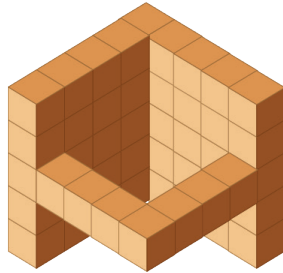


Figura 2

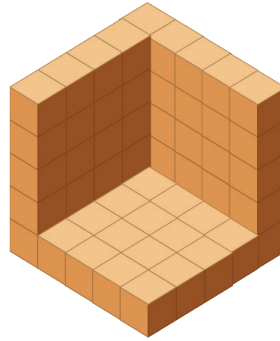


Figura 3

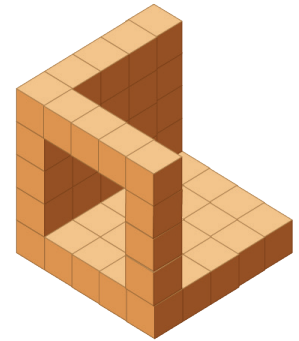


Figura 4

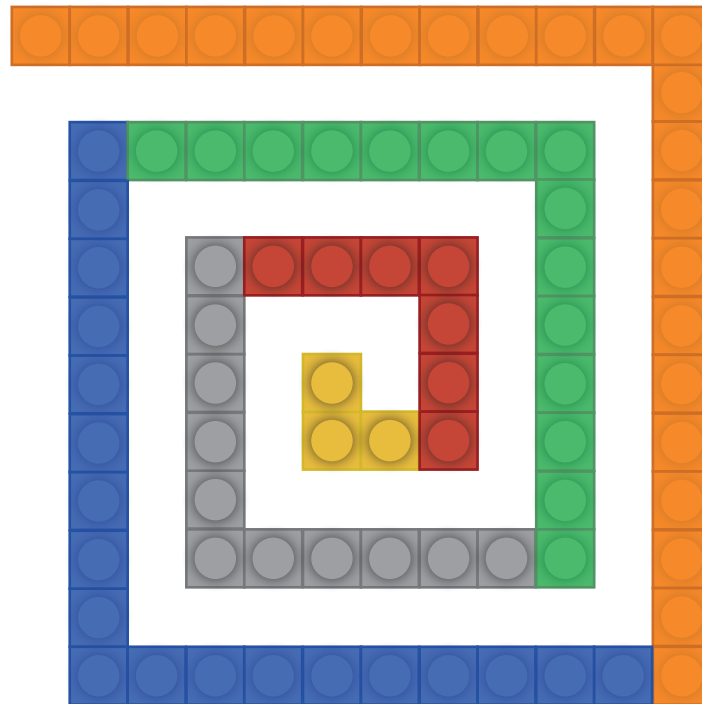
- a) La figura 1 tiene más cubitos que la 4.
- b) La figura 3 tiene menos cubitos que la 2.
- c) La figura 2 tiene tantos cubitos como a la 4.



17. Carolina construye una figura con legos, inicia con una "L" amarilla de 2cm de base, luego agrega una roja más grande, luego una blanca más grande y así sucesivamente, siguiendo la secuencia que se observa en la imagen.

Si continúa agregando piezas, hasta usar los 14 colores diferentes que tiene.

¿Cuál es la longitud de la base de la última "L" que agrega?





18. Pablo va a ir a la feria con sus dos hermanas gemelas. Los tres le piden dinero a su padre que solo tenía los billetes y monedas que se muestran en la figura.

El padre lo repartió todo a sus tres hijos, de la siguiente manera:

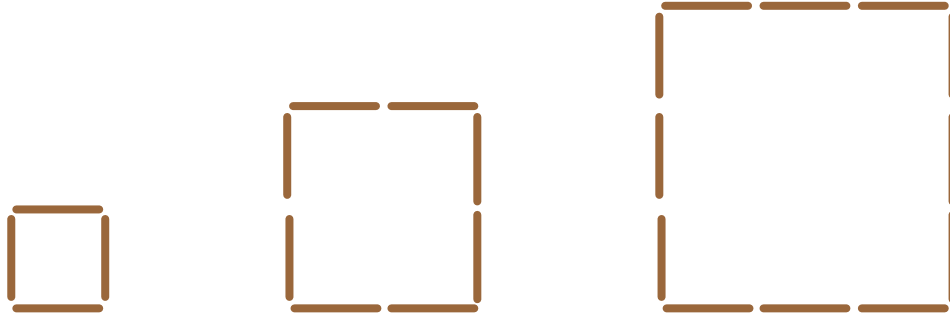
- A cada uno le da la misma cantidad de dinero.
- A las gemelas les da al menos un billete o moneda de cada denominación.
- A cada gemela le da exactamente la misma cantidad de monedas y billetes de cada denominación.

¿Cuántas monedas le dio a Pablo?





19. Roberto y sus amigos realizan, con palitos de dientes, cuadrados cada vez más grandes siguiendo un patrón. En la siguiente figura se observan los primeros términos de la secuencia:



Si continúa realizando cuadrados siguiendo ese patrón, hasta realizar un cuadrado con 308 palitos, ¿cuántos cuadrados realizaron?

20. Dada la siguiente operación, donde la misma figura representa el mismo dígito.

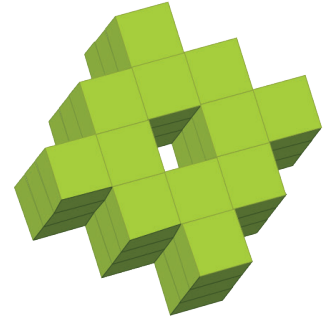
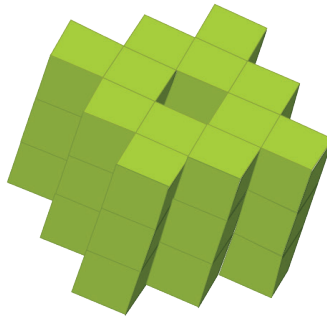
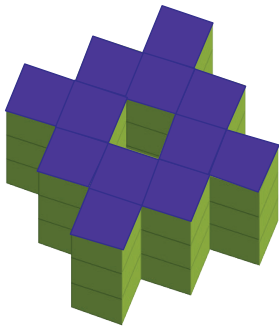
¿Cuál es el valor del triángulo?

$$\begin{array}{rcccccc} & 1 & 0 & \blacksquare & 2 & 0 & \blacksquare \\ + & & 1 & 6 & \blacktriangle & 2 & 0 \\ \hline & 1 & 2 & 1 & \blacksquare & 2 & \blacksquare \end{array}$$



21. Mario construye una figura pegando cubos de madera. Luego pintó toda la figura.

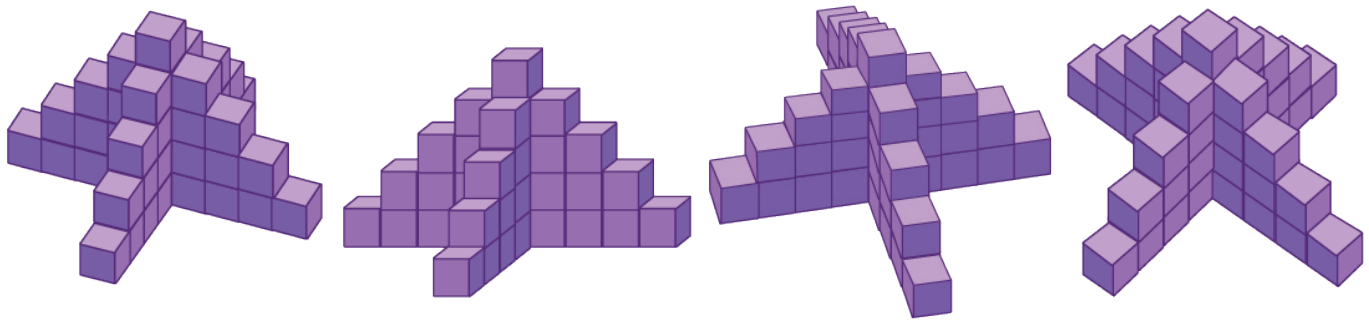
La siguiente imagen muestra diferentes vistas de figura construida por Mario:



- ¿Cuántos cubos utilizó Mario para construir la figura?
- ¿Cuántos ejes de simetría tiene la figura formada por las caras de los cubos pintadas de morado?
- ¿Cuántas caras de los cubos pintó de verde?



22. En la escuela construyen una estructura de cubos de cemento, que divide el patio en cuatro partes separadas, agregando cada día un nivel de altura más a la estructura. El primer día colocaron un cubo en el centro del patio, el segundo día agregaron cinco cubos más (que definieron las direcciones de los muros y dieron un nivel más de altura), el tercer día agregaron nueve cubos más, y así sucesivamente. Continuaron agregando cubos cada día siguiendo el mismo patrón, hoy la estructura luce como se muestra en la imagen.



- ¿Cuántos días llevan trabajando en la estructura?
- ¿Cuántos cubos tendrá la estructura a los 15 días de iniciada?
- ¿Qué altura tendrá la estructura si solo hay presupuesto para 703 cubos?



23. Una empresa encuestadora quiere saber qué tanto conocen las personas sobre la reina Isabel. Por lo que le aplica una encuesta con 4 preguntas de falso-verdadero a varias personas. Patricia, que no conoce del tema, llena la encuesta respondiendo al azar.

¿Cuál de los siguientes eventos es más probable que ocurra?
Explique por qué.

- I. Que tenga una sola respuesta correcta.
- II. Que tenga dos respuestas correctas.
- III. Que tenga tres respuestas correctas.

24. Juan tiene una caja con chocolates, para lo cual, considere lo siguiente:

- Los chocolates están numerados en orden del 1 al 42.
- Regala a María los que tienen múltiplos de su edad.
- Juan toma los múltiplos del antecesor de la edad de María, pensando que así, él tendría más chocolates que ella.
- María toma primero sus chocolates y cuando Juan va a tomar sus 8 chocolates se da cuenta que falta uno que ya María había tomado, por lo que al final a los dos les corresponde la misma cantidad.

¿Cuál es el número del chocolate que causa el conflicto y explique por qué?





25. Roberto es el ingeniero que diseña la nueva escuela. En su diseño, el área de cada baño es $30\,000\text{ cm}^2$, las salas de reuniones tienen cuatro veces el área de las aulas y el gimnasio multiuso tiene $0,045\text{ hm}^2$ de área.

Si el área de 7 aulas más dos salas de reuniones es la misma área que la del gimnasio multiuso.

¿A cuántos baños equivale el área de una sala de reuniones?





Créditos

Los ítems fueron tomados de las pruebas aplicadas en las diferentes etapas de la OLCOMEPE 2022.

Autores de los ítems

Luis Carlos Ramírez Morales, estudiante de la carrera de Enseñanza de la Matemática, **Universidad Estatal a Distancia.**

Mónica Mora Badilla, profesora de Matemática.

Escuela de Ciencias de la Educación, Cátedra Didáctica de la Matemática, Universidad Estatal a Distancia.

Compilación y estrategias de solución de los cuadernillos realizadas por:

Luis Carlos Ramírez Morales, estudiante de la carrera de Enseñanza de la Matemática, **Universidad Estatal a Distancia.**

Alejandra Sánchez Ávila, profesora de Matemática.

Escuela de Ciencias de la Educación, Cátedra Didáctica de la Matemática, Universidad Estatal a Distancia.

Revisor del cuadernillo

Hermes Mena Picado, asesor nacional de Matemática.

Departamento de Primero y Segundo Ciclos, Ministerio de Educación Pública.

Diseño Gráfico

Karla Guevara Murillo

Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación, MEP.



mep
Ministerio de
Educación Pública



TEC | Tecnológico
de Costa Rica

