

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

6^o

CUADERNILLO DE APOYO PARA EL ESTUDIANTE

SEXTO 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. Lucía lanza dos dados simultáneamente, cuyas caras están enumeradas de 1 al 6. Antes de lanzar los dados tres amigos comentan tres posibles eventos:

- Geisel: obtener dos números iguales.
- José: la suma de los dos números es igual a 6.
- Alondra: obtener un 6 en alguno de los dos lados.



¿Quién comenta el evento más probable?

2. Julián es amante de los cubos Rubik y de los legos. Ha construido, con cubitos de lego de colores, variedad de representaciones de cubos Rubik de varios tamaños. Para construir la representación del cubo Rubik de lados 2 ha utilizado ocho cubitos de lego, para el de lado 3 ha utilizado 27 cubitos de lego y así sucesivamente.

¿Cuál de las siguientes cantidades de cubitos de lego **NO** permite construir una representación de un cubo Rubik sin que le sobren ni falten piezas?



- A) 216
- B) 333
- C) 343



3. La maestra les muestra a sus alumnos las siguientes tarjetas con números, las cuales siguen un patrón:



Ella les pregunta a sus alumnos que si se mantiene el patrón presente, que número debe ir en la sexta tarjeta. A lo que tres alumnos contestan:

- Marco dice que debe ir el número 36
- Karen dice que debe ir el número 35
- José que el número que debe ir es el 39

¿Cuál de los tres alumnos tiene la razón?

- A) Marco
- B) Karen
- C) José

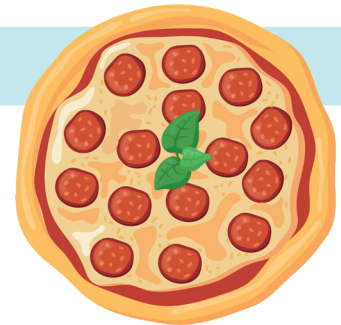


4. Tres amigas compraron pizzas que venían partidas: la primera en tres tercios, la segunda en nueve partes iguales y la tercera en seis partes iguales. Si se reparten las pizzas de la siguiente manera:

- Karla toma una parte de la tercera pizza y dos partes de la segunda.
- María toma dos partes de la primera pizza y tres de la segunda.
- Dariela toma una parte de la segunda pizza y dos de la tercera.

¿Cuál de ellas se comió una pizza completa?

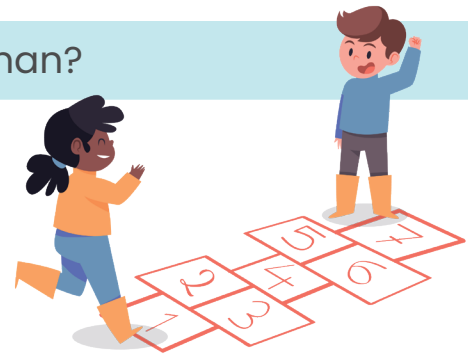
- A) Karla
- B) María
- C) Dariela



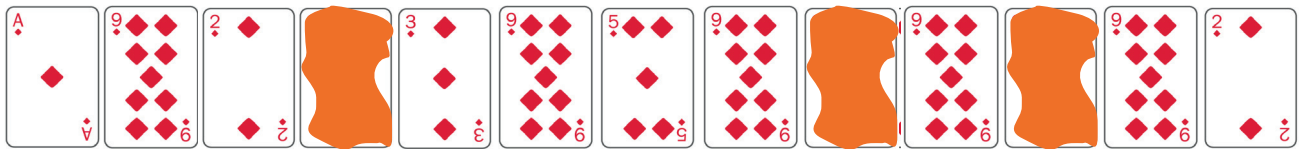
5. Johan marcó todo el juego de rayuela, excepto los números, con una cinta adhesiva de color que le regaló su madre. Si cada cuadro del juego tiene 25 centímetros de área.

¿Cuántos centímetros de cinta gastó Johan?

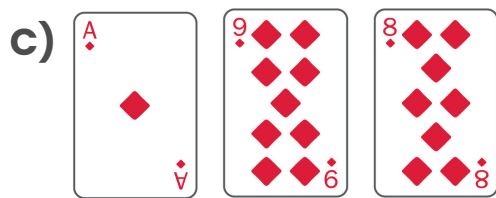
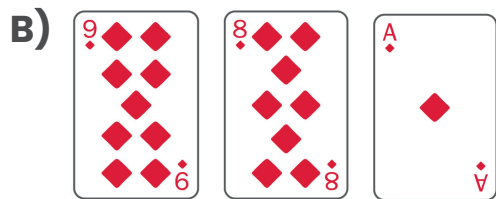
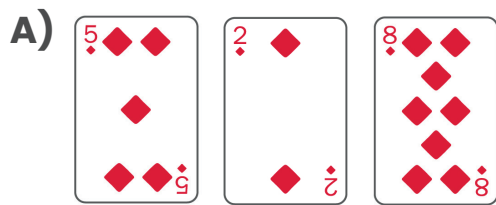
- A) 175
- B) 140
- C) 110



6. Darío está colocando cartas sobre la mesa, pero su hermanita dejó caer tinta sobre algunas de ellas como se muestra en la imagen.



Si las ordenó siguiendo un patrón, ¿cuál opción representa las cartas que se mancharon de tinta en el orden respectivo?





7. Pancho está decorando para el cumpleaños de su papá, por lo que realiza tres tipos de figuras geométricas de cartulina de lado 15 cm y las cuelga en el techo, siguiendo una secuencia como se observa en la imagen.



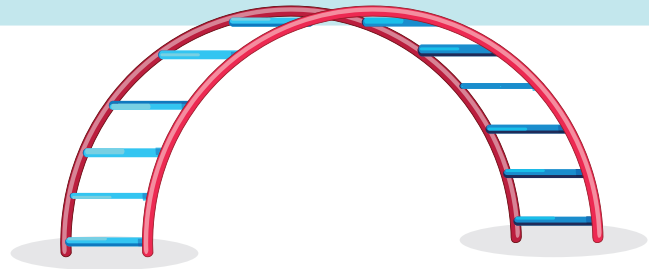
Si continúa agregando figuras, hasta completar una línea de decoración de 435 cm de largo, ¿cuál es la última figura de la secuencia?

- A) Triángulo
- B) Cuadrado
- C) Pentágono

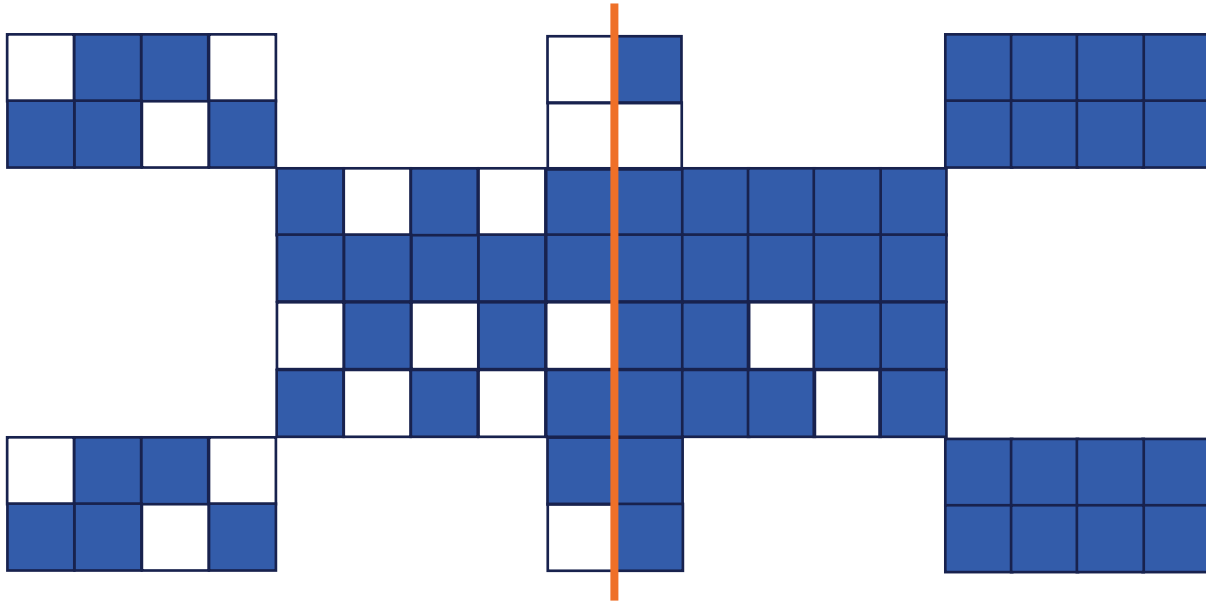
8. Para construir el siguiente juego del parque de niños, formado por dos tubos que forman una escalera en forma de semicircunferencia, se utilizaron aproximadamente $1918,8$ centímetros de tubo. Si la distancia entre la base del inicio y la del final de la escalera es de $4,2$ metros aproximadamente.

¿Cuántas barandas horizontales de medio metro tiene la escalera?

- A) 9
- B) 11
- C) 12



9. Considere la siguiente figura

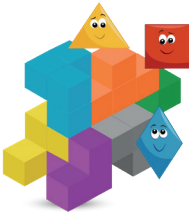


¿Cuántos cuadritos hay que pintar de blanco para poder trazarle a la figura un eje de simetría vertical?

10. Marcela ha ahorrado durante varios meses 145 000 colones, ella quiere comprar una blusa y un pantalón que vio en la tienda, pero no recuerda el precio de cada artículo, solo recuerda que:

- La blusa vale un décimo del total del dinero ahorrado.
- El pantalón tiene un valor de un octavo del total del dinero ahorrado.

¿Qué porcentaje del dinero ahorrado representa la compra realizada por Marcela?



11. Mariel y Marco decoraron dos cajas exactamente iguales. Las dimensiones de las cajas son:

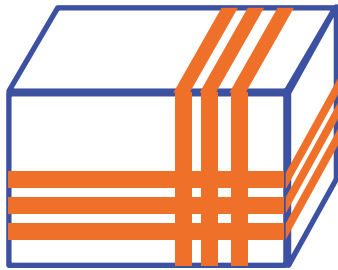
Largo 30 cm

Ancho 14 cm

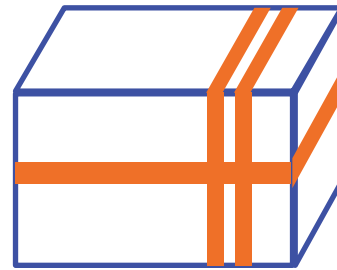
Alto 12 cm

Cada uno decoró de manera diferente su caja, pero utilizando la misma carrucha de cinta. En la siguiente imagen se muestra como quedó decorada cada una de las cajas.

Caja que decoró Mariel



Caja que decoró Marco

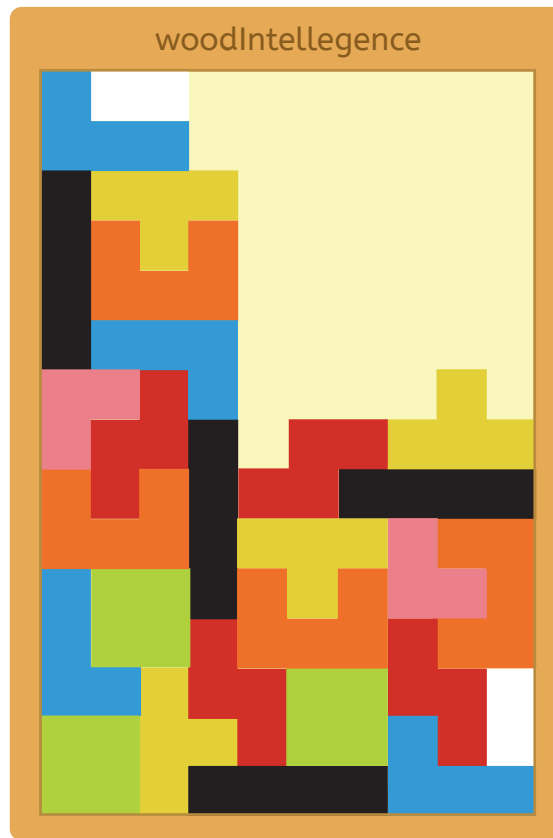


Si la "carrucha" de cinta trae 10 metros, ¿cuántos metros de cinta sobró?



12. Si la pieza blanca en forma de rectángulo del rompecabezas de la imagen tiene 8 cm^2 de área.

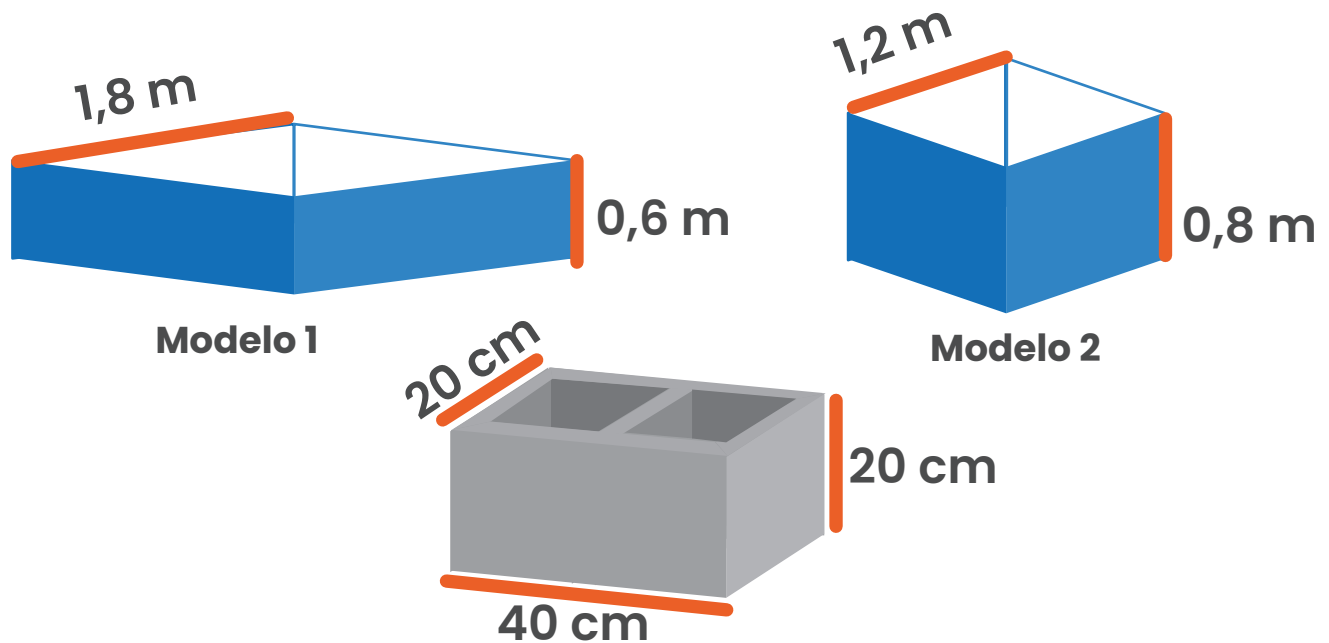
¿Cuál es el área de la parte del rompecabezas que falta completar?





13. Doña Mariel quiere elaborar una jardinera con forma de rombo. El albañil le propone dos modelos como se muestra en la imagen. Para cada modelo da un croquis con las respectivas dimensiones e indica a doña Mariel que requiere comprar block con las medidas que se muestra a un precio de ₡ 795 por cada block. Ella dispone de ₡ 41 000.

¿Cuánto dinero le sobrará si selecciona el más económico?





14. Doña La siguiente figura se encuentra formada por hexágonos regulares y triángulos equiláteros todos iguales (de igual medida):



Determine ¿Qué fracción de la figura se encuentra **sin pintar** de color negro?



15. Miguel quiere comprar un lego por internet. Lo ha visto en páginas distintas, en una el precio está en euros y en otra en dólares, con las siguientes condiciones:

Página 1



– Precio indicado
Más 1% de
comisión.
Envío gratis.

Página 2



– Precio indicado,
sin comisión.
Envío 5€

Tipo de cambio: 685.

Tipo de cambio: 735.

Si el pago lo hace en colones, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A) Es igual el precio final en cualquiera de las páginas.
- B) Es más económico comprar en la página 2.
- C) Es más económico comprar en la página 1.



16. En un salón de juegos se ganan tiquetes por cada victoria, los que pueden cambiarse por premios, según la siguiente descripción:

- Nivel 1, golosinas
- Nivel 2, chocolates
- Nivel 3, figuritas de personajes
- Nivel 4, peluches.



Cada diez premios de un nivel equivalen a un premio del siguiente nivel. Si se sabe que con los tiquetes ganados, sin que sobre ninguno:

- Patricia con sus tiquetes piensa adquirir: 14 golosinas, 12 chocolates y 6 figuritas.
- Darío con sus tiquetes piensa adquirir: 8 golosinas, 9 chocolates y 3 figuritas.

Si Patricia y Darío unieran sus tiquetes, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A)** Solo podrían comprar 22 chocolates.
- B)** Podrían comprar 1500 golosinas.
- C)** Podrían comprar un peluche.

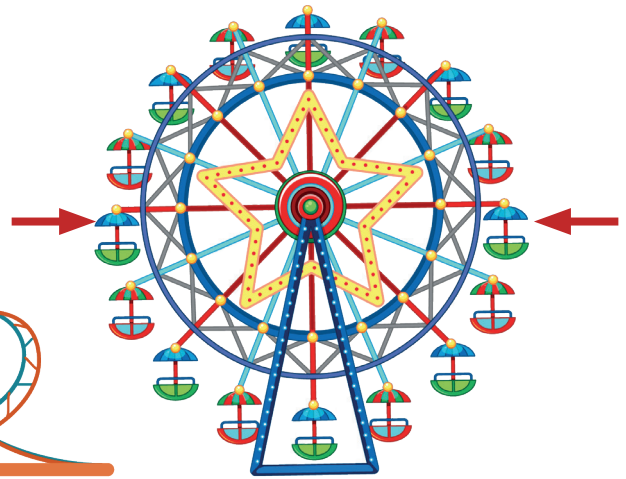


17. Fabián y Marta se encuentran sentados a lados opuestos de la Rueda de Chicago (en las flechas indicadas). Si la distancia que recorre el carrito de la montaña rusa equivale a dos vueltas completas de la rueda de Chicago y sabemos que la distancia recorrida por la montaña rusa es de aproximadamente 100,48 metros.

¿Cuál es la distancia aproximada entre Fabián y Marta?



Montaña Rusa



Rueda de Chicago

18. Un contenedor de agua en forma de cilindro tiene 12cm de radio. Su altura es el triple del radio y está al 50% de su capacidad máxima.

¿Cuántos litros aproximadamente, le hacen falta para estar a tres cuartos de su capacidad máxima?



19. Considere la siguiente información:

- En Costa Rica hay 7 provincias de las cuales 3 tienen costa.
- En Costa Rica hay 82 cantones y 488 distritos.

Xinia y su hermana han escrito los nombres de las 7 provincias y las han colocado en una bolsita. Similarmente, los nombres de los cantones y distritos los han colocado en otra bolsita. Le han dicho a su mamá que saque de cada bolsa un papelito sin mirar. Antes de leer los papelitos Xinia y la hermana comentan:

- **Xinia:** Es más probable que en el papelito de las provincias esté el nombre de una provincia costera que de una provincia sin costa.
- **Hermana:** Es menos probable que, en el papelito de cantones o distritos, haya el nombre un cantón que de un distrito.

A mirar los papelitos tienen:

Cartago

San Carlos

Al respecto la mamá comenta:

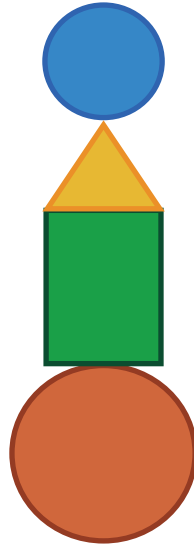
- **Mamá:** Ninguna de las dos tenía razón en su comentario pues ha salido el nombre de una provincia sin costa y de un cantón.

¿Cuáles de ellas está en lo correcto?

- A.** Xinia
- B.** Hermana
- C.** Mamá



20. En artes Mariela realiza la siguiente figura:



- La altura del triángulo mide 7 cm y es igual a la medida del radio del círculo más pequeño.
- El diámetro del círculo más grande mide el triple del radio del pequeño.

Si desea cubrir el círculo grande con papel de regalo. ¿Cómo mínimo cuántos centímetros cuadrados de papel de regalo necesitará?

21. Considere la siguiente sucesión:

4, 7, 12, 19,    67, 84, 103,  ,  199, 228, 259, 292 ...

Si se mantiene el patrón presentado, a cuanto equivale el resultado de la operación:

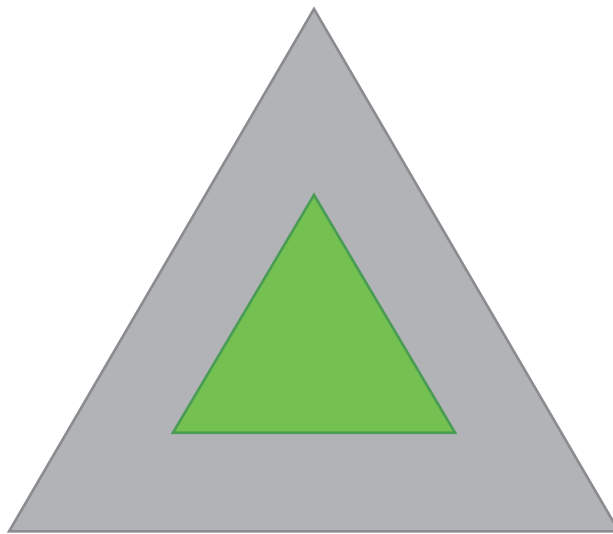
$$\text{blue circle} - \text{blue triangle} =$$

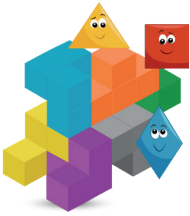


22. La siguiente imagen corresponde al patio de una casa, que tiene forma de triángulo equilátero, la parte interna se encuentra cubierta de césped y la demarcada con gris es el espacio con cemento. Sabiendo que:

- La altura del triángulo pequeño es de 3 metros y corresponde a la mitad de la altura del triángulo grande.
- El lado del triángulo grande equivale a 7,4 m
- La razón entre las medidas de la altura entre ambos triángulos es igual a la razón entre las medidas de sus lados.

Según lo anterior, ¿a cuánto equivale el área con cemento?





23. El código de la computadora de Manuel está formada por tres números de dos cifras. Su hermano ha puesto los tres números correctos, pero en el orden equivocado.

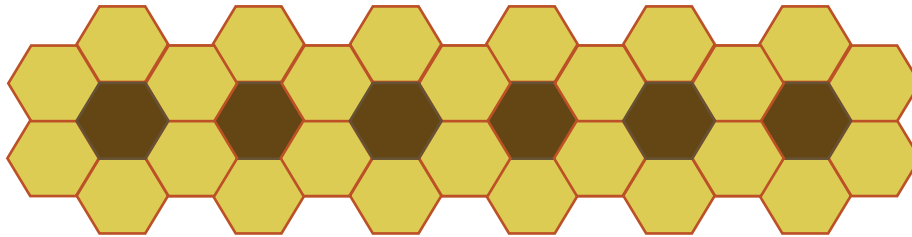
Si sabe que los tres números son correctos, ¿qué probabilidad tiene de que al elegir otro orden sea el correcto?

24. En la siguiente imagen el lado del rombo grande es el doble del lado del pequeño y sus diagonales tienen la misma característica. Si el área del rombo pequeño es 27 cm^2 , además su diagonal menor corresponde al doble del valor del segundo número primo más pequeño.



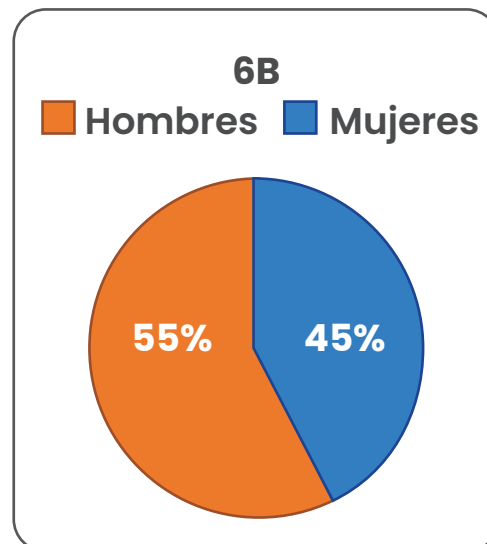
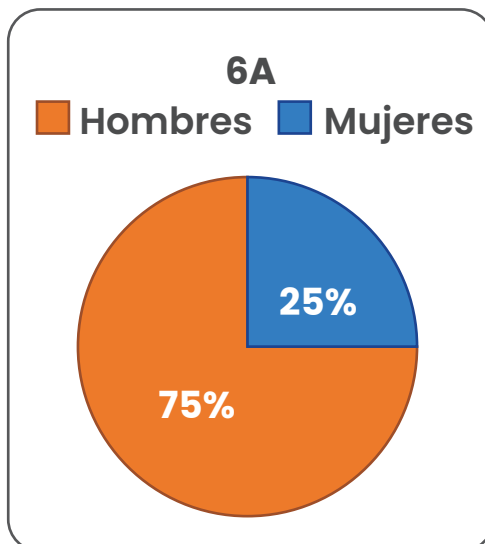
¿Cuál será, en centímetros, la medida de la diagonal mayor del rombo más grande?

25. En laMónica está decorando la pared de su habitación con una serie de girasoles formados por hexágonos de dos colores. Dibuja los centros de los girasoles con un hexágono oscuro y los pétalos con hexágonos claros, como se observa en la figura.



Si continúa el patrón Mónica utiliza un total de 222 hexágonos claros, ¿cuántos girasoles dibujó en total?

26. En la escuela de Tinkilandia hay el doble de estudiantes en la 6A que en la 6B, la cantidad de hombres y mujeres en cada sección está distribuida de la siguiente forma:



Si en total hay 41 mujeres en sexto, ¿cuántos hombres hay en sexto?



27. Los alumnos de sexto están estudiando las potencias. Mía escribe tres cantidades en la pizarra y la profesora elige la que al expresarla en notación desarrollada tiene la mayor cantidad de ceros.

¿Cuántos ceros tiene la cantidad elegida por la profesora?

$$3^4 \times 2^5 \times 5^6 \times 11$$

$$2^6 \times 3^7 \times 2^5 \times 7^3$$

$$3^7 \times 5^7 \times 13 \times 16$$

28. Rita y Karla quieren saber, en años caninos, cuál es la edad aproximada de su perrito “Capitán” a partir de su edad en años humanos. Buscan en internet una fórmula para calcularla y encuentran dos distintas que se muestran en las siguientes imágenes.

RITA

El primer año humano del perro quivale a 31 años caninos. Luego cada vez que se duplica la edad del perro, su edad canina aumenta en 11.



KARLA

Cada uno de los dos primeros años humanos del perro corresponden a 12 años caninos, todos los años humanos posteriores corresponden a 4 años caninos.

- Según la fórmula de Rita, ¿cuál es la edad en años caninos de Capitán a los 8 años humanos?
- ¿A partir de qué edad humana de Capitán, la fórmula de Karla hace que la edad canina sea mayor que la fórmula de Rita?



29. Gina tiene tarjetas numeradas del 1 al 20 colocadas en desorden sobre la mesa y un dado de 20 caras. Ella lanza el dado y luego elimina de la mesa las parejas de tarjetas cuya suma es igual al número obtenido en el dado.

- ¿Cuál es el número obtenido en el dado si quedan en la mesa 14 cartas?
- ¿Cuál es el número obtenido en el dado si solo quedan en la mesa 2 cartas?
- ¿Es posible que solo quede una carta? ¿o ninguna? ¿cómo?

30. La maestra de preescolar coloca en el salón de clase una caja de toallitas húmedas para que al ingresar al aula los alumnos desinfecten sus manos.

Se sabe que:

- Cada día, cada estudiante usa una toallita y nunca falta ningún alumno a clases.
- El primer día usaron la novena parte de las toallas, más una.
- El segundo día usaron la novena parte de las toallas restantes, más dos.
- El tercer día usaron la novena parte de las toallas restantes, más tres.
- Esto se repitió hasta que se gastaron todas las toallitas.

¿Cuál es la mínima cantidad de toallitas que traía la caja?



31. Para organizar las personas en los vagones de un trencito, el operador hace grupitos de igual tamaño y asigna a cada grupito un vagón. En tres viajes del trencito en los cuales abordan 24, 36 y 18 personas, respectivamente, Pablo observa lo siguiente:

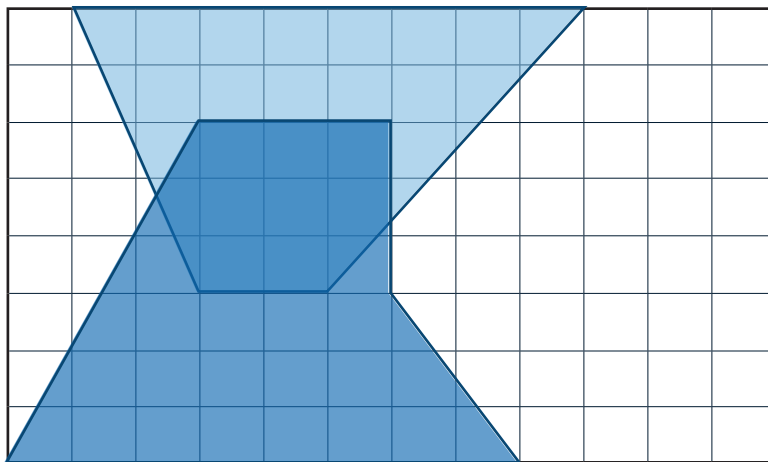
- En el primer y segundo viaje, los vagones A y B llevaban la misma cantidad de personas.
- En el segundo y tercer viaje, los vagones C y D llevaban la misma cantidad de personas.
- En los tres viajes los vagones B y C llevaban la misma cantidad de personas.

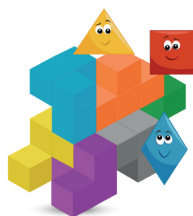
¿Cuántas personas llevaba el vagón A en el tercer viaje?
Justifique su respuesta.



32. Pedro observa la siguiente obra de arte formada con cuadrillos de cerámica de lado 1dam . Si el área azul oscuro del centro es de $9,38\text{dam}^2$.

¿Cuál es, en decámetros cuadrados, el área de la superficie blanca?





Créditos

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

Autores de los ítems

Mónica Mora Badilla, profesora de Matemática.

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

Hermes Mena Picado, asesor nacional de Matemática.

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

Compilación y estrategias de solución de los cuadernillos realizadas por:

Mónica Mora Badilla, profesora de Matemática.

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

Revisor del cuadernillo

Yeri Charpentier Díaz, asesora 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

