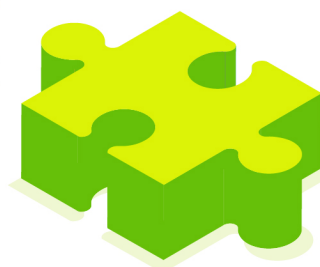




Ministerio de Educación Pública  
Dirección de Desarrollo Curricular  
Departamento de Primero y Segundo Ciclos  
Asesoría Nacional de Matemática

# 5 CUADERNILLO DE APOYO PARA EL ESTUDIANTE

Olimpiada Costarricense de  
Matemática para Educación  
Primaria OLCOMEPEP- 2020  
QUINTO 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 OLCOMEPE, 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 OLCOMEPE, 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 OLCOMEPE, 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.

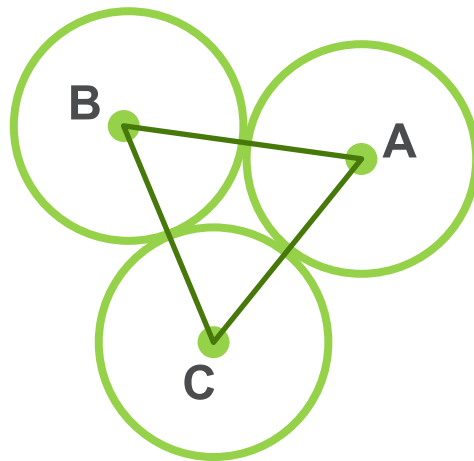
Comisión Central de OLCOMEPE

# PROBLEMAS DE PRÁCTICA

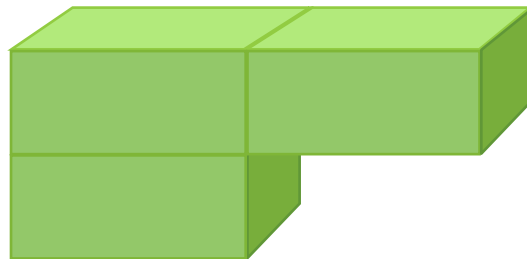
1. Una bomba tipo “A” para fumigar tiene una capacidad de 18 litros. Si se compra otra bomba tipo “B” cuya capacidad es de  $\frac{13}{6}$  de la capacidad de la bomba tipo “A”.

¿Cuál es la capacidad de la bomba tipo “B”?

2. Observe la siguiente figura donde A, B y C son los centros de tres circunferencias de igual tamaño.



3. Pedro construyó en madera tres prismas iguales y luego los unió pegando algunas de sus caras para formar la siguiente figura:



¿Cuántas caras, en total, tiene la nueva figura?

4. Observe las siguientes afirmaciones que dijeron 4 estudiantes sobre un número desconocido:

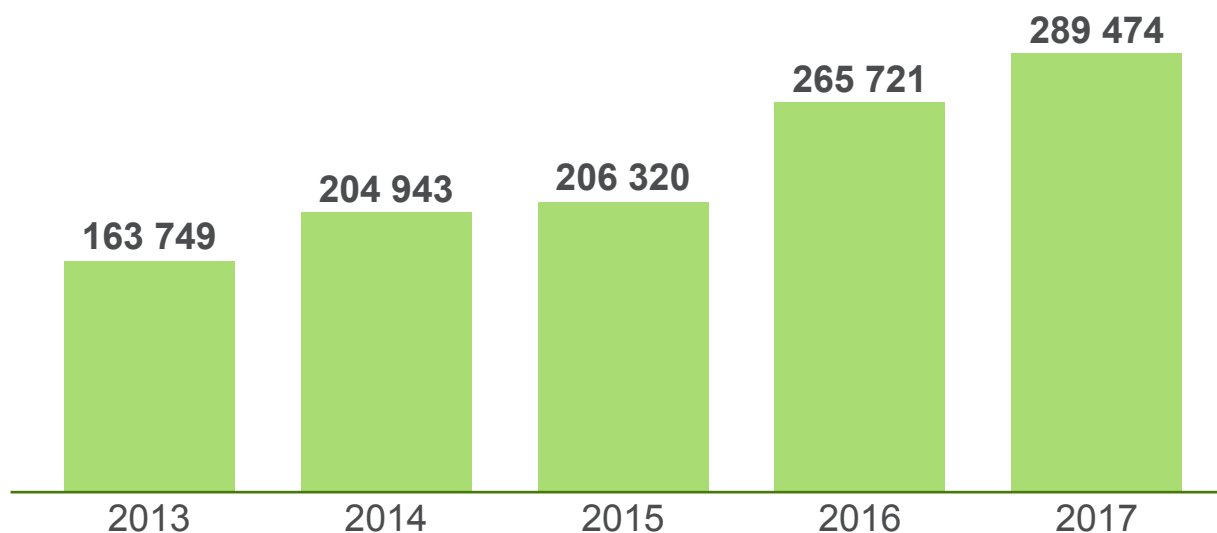
- a. María: si un número lo divido entre dos y le sumo dos obtengo por resultado siete.
- b. Roy: Si a la mitad de un número le resto tres, obtengo uno.
- c. Rosa: Obtengo cinco cuando a la quinta parte de un número le sumo tres.
- d. César: El doble de un número disminuido en diez da como resultado ocho.

¿Cuáles personas dijeron una afirmación tomando como número desconocido al 10?

5. Observe la siguiente información tomada del periódico el financiero.

### Pasajeros transportados en Costa Rica

Cantidad de usuarios que se trasladaron en viajes aéreos internos.



**Nota:** Incluye servicios regulares y no regulares.

**Fuente:** Dirección General de Aviación Civil.

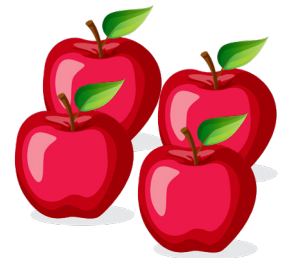
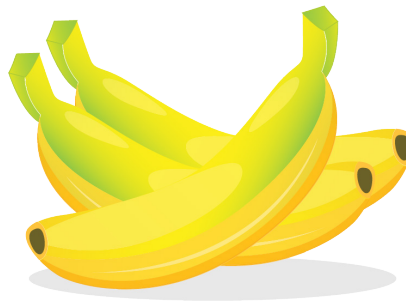
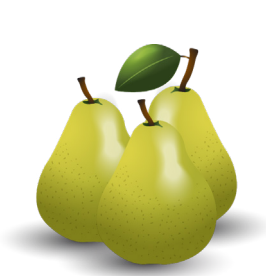
De acuerdo con la información dada, ¿en qué año se dio el mayor crecimiento de usuarios que se trasladaron en viajes aéreos internos en Costa Rica, con respecto al año anterior?

6. El Banco Alfa gana  $\$5,64$  por cada dólar que vende y el Banco Beta gana  $\$5,62$  por cada dólar que vende.

Si en una hora el Banco Alfa vendió 10 000 dólares, y el Banco Beta vendió 1000 dólares. ¿Cuál es la diferencia entre la ganancia obtenida por ambos bancos en esa hora?



7. Una escuela va a repartir frutas de merienda: manzanas, peras, y bananos. Se sabe que la cantidad de manzanas es un tercio de los bananos, y la cantidad de peras es un medio de la cantidad de manzanas. Si se mandaron a comprar 300 bananos. ¿Cuántas peras se mandaron a comprar?



8. La medida del área de un rombo es  $24 \text{ cm}^2$ , si la medida de la diagonal mayor es el triple de la medida de la diagonal menor, ¿cuál es la medida de la diagonal mayor?

9. Para un cultivo de remolachas, suponga que cada planta requiere 90 ml de agua cada vez que se riega. Si se tienen 450 plantas de remolacha y se riegan 2 veces al día, ¿cuántos litros de agua se requieren en una semana?

10. Considere la siguiente información:

Para convertir temperaturas de grados Fahrenheit ( $^{\circ}\text{F}$ ) a grados Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ) se utiliza la siguiente fórmula:

$$^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) \times 5 \div 9$$

Uno de los lugares más calurosos de la tierra, es el Valle de la Muerte en Estados Unidos, el cual alcanza temperaturas hasta de  $131^{\circ}\text{F}$ .

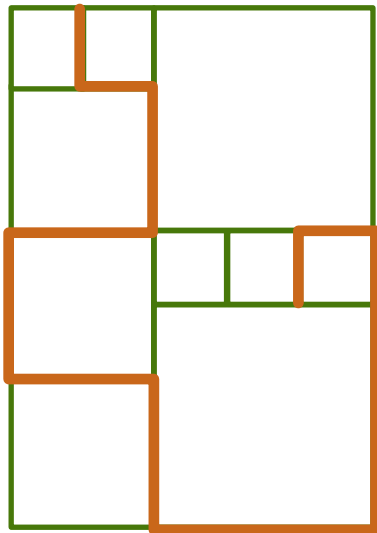
En el Cerro de la Muerte en Costa Rica la temperatura promedio máxima es de  $11^{\circ}\text{C}$ .

¿Cuántas veces mayor es la temperatura del Valle de la Muerte en comparación con la temperatura del Cerro de la Muerte, comparadas en grados Celsius?



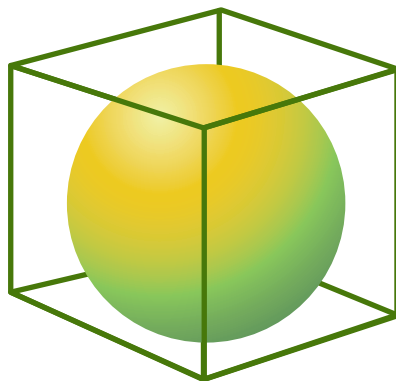
13. Un trozo de papel de forma cuadrada se dobla a la mitad por una de sus diagonales, obteniendo dos triángulos. Si el área de cada uno de los triángulos es  $18 \text{ cm}^2$ , ¿cuál es el perímetro del trozo cuadrado de papel?

14. Observe la siguiente figura formada por cuadrados de tres tamaños diferentes.



Si el perímetro del cuadrado más pequeño mide  $60 \text{ cm}$ , ¿cuál es la longitud, en centímetros, de la línea repintada?

15. Observe la figura:



La figura muestra una esfera dentro de un cubo, la cual toca todas las caras del cubo. Si se sabe que la arista del cubo es  $10 \text{ cm}$ .

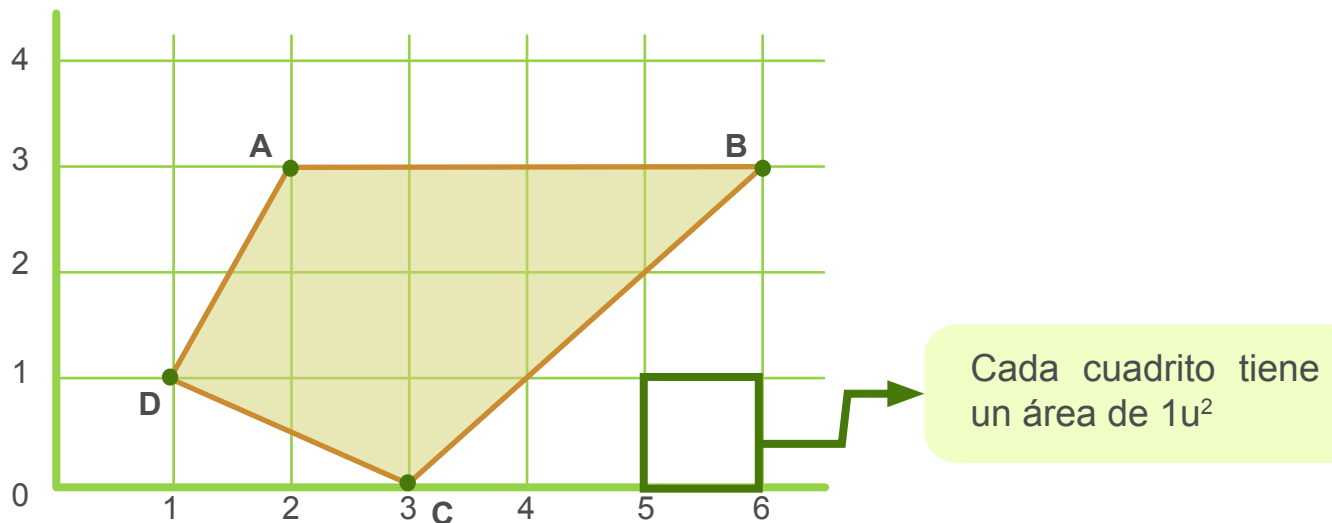
¿Cuál es la medida del radio de la esfera?

16. De acuerdo con la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos ARESEP el precio que debe cobrar un taxi por recorrido se debe regir con lo siguiente:

| Tarifa                  | Costo |
|-------------------------|-------|
| Primer kilómetro        | ₡ 645 |
| Por kilómetro adicional | ₡ 610 |

Si una persona pagó ₡ 3085 por un servicio de taxi, ¿de cuántos kilómetros fue el recorrido?

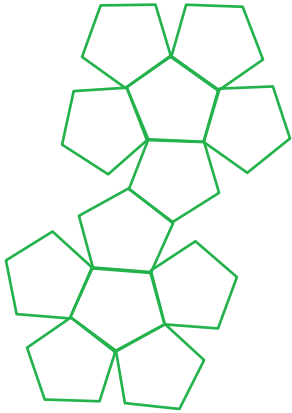
17. Observe la siguiente figura en un plano de coordenadas:



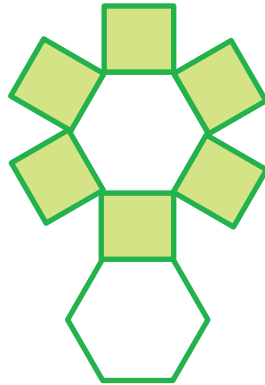
Si en la figura el punto C se traslada al punto cuyas coordenadas son (5,1).

¿Cuál es el área de la figura que se forma una vez trasladado el punto C?

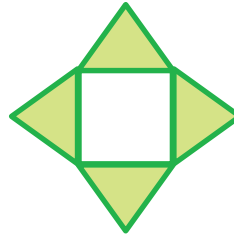
18. Como parte de una tarea escolar Daniel debe llevar un prisma. Para ayudarlo, su hermana, le facilita los siguientes moldes para que arme la figura.



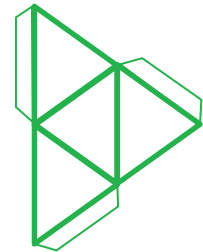
Modelo 1



Modelo 2



Modelo 3

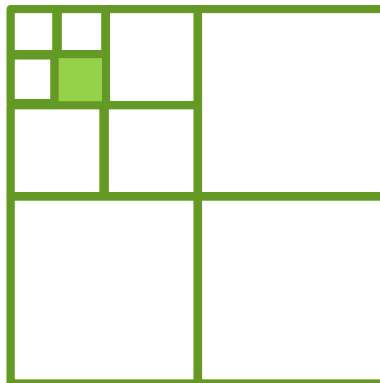


Modelo 4

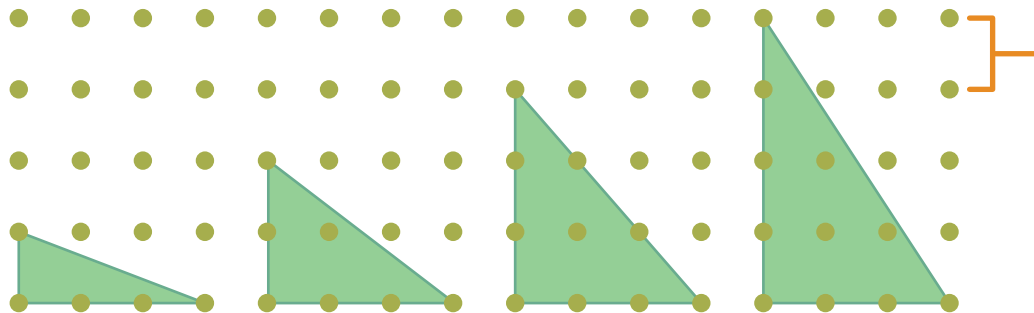
¿Cuál de los moldes debe usar Daniel para cumplir la tarea solicitada?

19. Gabriel dibujó un cuadrado con 32 cm de perímetro y lo dividió en cuatro cuadrados iguales. Una cuarta parte del cuadrado original la dividió en otros 4 cuadrados iguales y luego de estos últimos cuadrados tomó uno y también lo dividió en cuatro cuadrados iguales, como se observa en la figura.

¿Cuál es el perímetro del cuadrado sombreado?



20. Observe la siguiente secuencia de triángulos dibujados en una trama de puntos



La distancia entre puntos es 1 u.

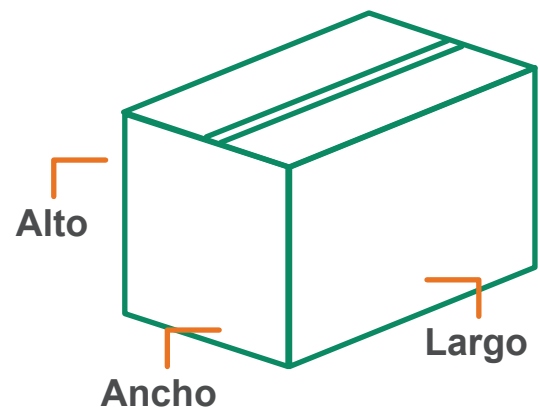
Si se continúa la secuencia, ¿cuál es el área, en unidades cuadradas, del triángulo que ocupa el vigésimo sexto lugar?

21. En una fábrica, empaican confites en recipientes cilíndricos de 10 cm de diámetro por 20 cm de altura y posteriormente, para distribuirlos al comercio, los empaican en cajas de cartón.

Largo: 52 cm

Ancho: 31 cm

Alto: 41 cm



Si la fábrica compró cajas de cartón con las siguientes dimensiones:

¿Cuál es la máxima cantidad de recipientes cilíndricos que se pueden empaicar en cada caja (deben de estar colocados en la misma dirección)?

22. ¿Cuál es la mayor fracción que es homogénea con  $\frac{16}{3}$  y que se ubica en la recta numérica entre 27 y 28?

23. Considere la siguiente información:

Se llama polígono regular a aquel polígono cuyos lados tienen la misma medida y además sus ángulos internos son de igual medida.

Analice la siguiente tabla elaborada para polígonos regulares de diferente número de lados, donde la medida del lado de cualquiera de los polígonos es igual.

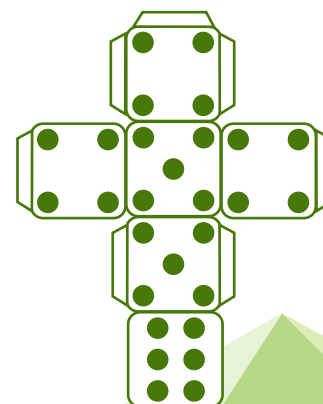
|  |     |     |     |
|--|-----|-----|-----|
| <b>Cantidad de lados del polígono</b>        | 5   | 8   | 15  |
| <b>Perímetro del polígono en centímetros</b> | 15u | 24u | 45u |

De acuerdo con la información de la tabla, ¿cuál es el perímetro, en centímetros, de un polígono regular de 12 lados?

24. Unos estudiantes construyeron un dado de seis caras numeradas del 4 al 6 como se muestra en la figura.

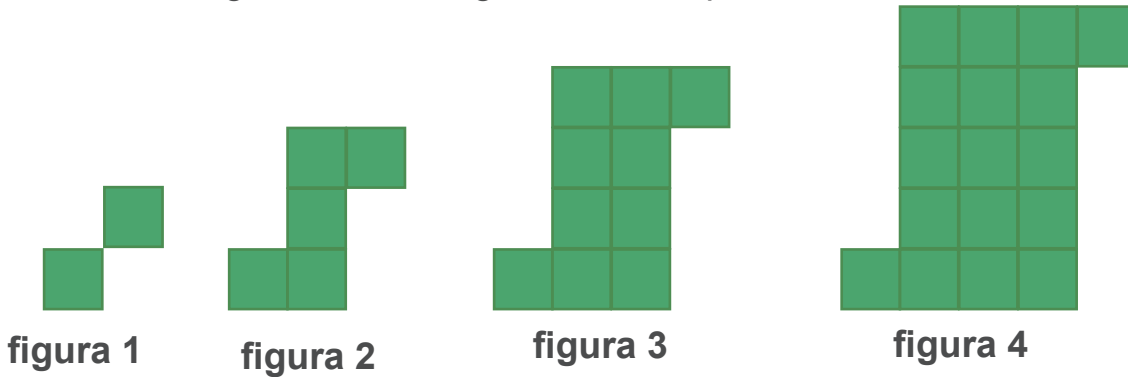
Con respecto al lanzamiento de ese dado, los estudiantes expresaron lo siguiente:

- Obtener un 6 es más probable que obtener un 5.
- Obtener 5 o un 6 (cualquiera de los dos) es igualmente probable que obtener un 4.
- Obtener un número par es más probable que obtener un número mayor que 4.



¿Cuál o cuáles letras identifican expresiones verdaderas?

25. Roberto tiene varias piezas cuadradas de madera, y con estas, arma las figuras que se muestran siguiendo una regla inventada por él.



- ¿Cuántas piezas cuadradas necesita Roberto para la Figura 9?
- ¿Cómo puede explicar la regla usada para calcular la cantidad de piezas de cualquier figura?
- ¿Cuál figura puede formar con 442 piezas, sin que le sobre ninguna?

26. En caso de olvidar la clave de su celular Tulio tiene anotadas las siguientes pistas para descifrarla:

- \* Es un número formado por cinco cifras cuya suma es 16.
- \* No es un número múltiplo de dos.
- \* El dígito de las centenas es el doble del dígito de las unidades y el triple del dígito de las unidades de millar.

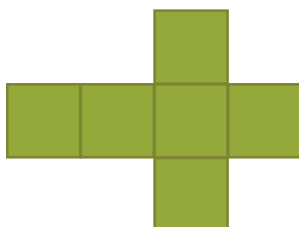
Si tiene varios intentos para ingresar la clave en el celular, ¿cuáles posibles claves probaría? Justifica tu respuesta

Si además Tulio dice que la clave de su celular corresponde a su fecha de nacimiento en el formato:

| día   | mes   | año   |
|-------|-------|-------|
| _____ | _____ | _____ |

¿Cambiarías los valores a probar en la pregunta anterior?

**27.** Manuel debe construir de tarea un cubo. Para ello debe elaborar un modelo del cubo en cartulina y recortarlo de forma que cuando doble las líneas marcadas se pueda armar correctamente el cubo. En clase la maestra le mostró este modelo:



Manuel piensa que hay otros modelos con los que también se puede armar un cubo, al doblar las líneas. Por ejemplo, ha pensado en estos dos:



¿Permiten realmente formar un cubo esos dos modelos? Justifica tu respuesta.

**28.** Fiorella realizó en la escuela una encuesta, para saber, la cantidad de horas al día que sus compañeros dedicaban a estudiar y hacer sus tareas en casa. Los datos obtenidos son los siguientes:

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 5 | 2 | 1 | 5 | 2 |
| 2 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| 1 | 4 | 3 | 4 | 0 |
| 4 | 5 | 2 | 6 | 3 |

¿Cuál es la diferencia entre el valor máximo y el promedio de la cantidad de horas de estudio?

29. En un concurso de castillos de arena: el castillo de Manuel mide la mitad de altura que el de Jaime y el de Andrés es 30 cm de altura más pequeño que el de Jaime. Si el castillo ganador del concurso, que mide 290 cm de altura, mide tanto como los otros tres castillos juntos, ¿cuál es la altura del castillo de Jaime?



Andrés



Manuel



Jaime

30. La fiesta de fin de año de la sección 5-1 es en casa de Carlos y Marta. El primero en llegar es Pedro, el cual saluda a Carlos y a Marta con un apretón de manos a cada uno. Luego llega Rosa y da un apretón de manos a Carlos, uno a Marta y uno a Pedro. Luego llega María y da un apretón de manos a cada uno de los que ya está en la fiesta. Durante toda la tarde siguieron llegando los compañeros y se saludaron siguiendo el comportamiento mencionado anteriormente.

- a. ¿Cuántos apretones de mano dio el 10° invitado?
- b. ¿Cuántos apretones de mano se habían dado en total desde el 1o hasta el 11° invitado?
- c. Si asistieron 22 estudiantes, ¿cuántos apretones de mano hubo en total?



**31.** El padre de Fabio construye una estructura con cubos para decorar la sala. Fabio nota que al observar la estructura por cualquiera de las esquinas se ve idéntica. Después de que su padre pinta los cubos visibles con tres colores distintos, Fabio nota que ahora se logran vistas idénticas al observar la estructura desde cualquier esquina y su opuesta, pero las vistas de los dos pares de esquinas son distintas. Observa la estructura pintada:



- ¿Cuántos de los cubos visibles pintó de color negro? Justifique su respuesta.
- ¿Cuántos de los cubos visibles pintó de color blanco? Justifique su respuesta.
- ¿Cuántos de los cubos que forman la estructura no fueron pintados? Justifique su respuesta.

**32.** Mónica y Sofía realizan un juego con dados, cada una de ellas tira un dado al mismo tiempo y multiplican los números que quedan en las caras superiores de ambos dados. Si el resultado es un múltiplo de 12 gana Mónica, pero si es un múltiplo de 15 gana Sofía.

¿Cuál es la diferencia entre la cantidad de opciones de ganar que tiene una con respecto a la otra? Justifique su respuesta.

#### 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 de la II y III Etapa de la Olimpiada Costarricense de Matemática de primer año 2019, elaborada por:

- **Xinia Salas Pérez**, asesora regional de Matemática de la Dirección Regional Educativa de Cañas.
- **Ana Berrios Ruiz**, asesora regional de Matemática de la Dirección Regional Educativa de Santa Cruz.
- **Heriberto Rojas Segura**, asesor regional de Matemática de la Dirección Regional Educativa de Pérez Zeledón.
- **Xinia Zúñiga Esquivel**, asesora nacional de Matemática del Departamento de Primero y Segundo Ciclos.
- **Hermes Mena Picado**, asesor nacional de Matemática del Departamento de Primero y Segundo Ciclos.
- **Mónica Mora Badilla**, profesora de Matemática de la Escuela de Formación Docente, Universidad de Costa Rica.
- **Carlos Alfaro Rivera**, profesor de Matemática. Escuela de Formación Docente, Universidad de Costa Rica.

#### Revisores (as) de los cuadernillos

**Mónica Mora Badilla**. Profesora de Matemática.  
Escuela de Formación Docente, Universidad de Costa Rica.

**Gabriela Valverde Soto**. Profesora de Matemática.  
Escuela de Formación Docente, Universidad de Costa Rica.

**Carlos Alfaro Rivera**. Profesor de Matemática.  
Escuela de Formación Docente, Universidad de Costa Rica.

**Xinia Zúñiga Esquivel**. Asesora nacional de Matemática del Departamento de Primero y Segundo Ciclos.

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

**Hermes Mena Picado**. Asesoría Nacional de Matemática.  
**Departamento de Primero y Segundo Ciclos. Dirección de Desarrollo Curricular**

**Luis Enrique Marín Vargas**.  
Estudiante de la carrera de Bachillerato y Licenciatura en Educación Primaria.  
**Universidad de Costa Rica.**

mep  
Ministerio de  
Educación Pública



UNIVERSIDAD DE  
COSTA RICA

