



Desarrollo mi pensamiento con tareas matemáticas



Ejercitando+



El presente documento exhibe el cuadernillo de ejercicios para el estudiante, denominado: “Ejercitando+”, elaborado para los niños y niñas que cursan 4° año básico de las escuelas participantes en el Programa Suma+.

Este cuadernillo tiene como propósito entregar al docente un material de apoyo para guiar y ejercitar a través de la propuesta de distintas tareas matemáticas, con cobertura curricular de los contenidos y habilidades matemáticas del nivel.

Además, contempla las especificaciones de objetivos de aprendizaje, habilidades del pensamiento matemático que se evalúan en cada Ítem, con una descripción y contextualización de cada pregunta y la respuesta que se considera como clave o correcta.

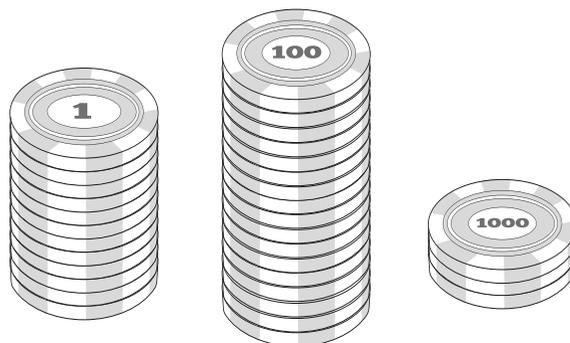
Indique claramente las instrucciones de respuesta y desarrollo del cuadernillo a los estudiantes, el cual puede ser trabajado en las actividades de aula o como complemento o profundización de las tareas matemáticas como trabajo autónomo del estudiante.

Equipo Académico Programa Suma+

Desarrollo mi pensamiento con tareas matemáticas

Eje: Números y Operaciones

1. En un juego Andrés ganó las siguientes fichas de 1, 100 y 1.000 puntos.



¿Cuántos puntos ganó Andrés en total?

A. 32

B. 3.712

C. 4.712

D. 31.712

RESPUESTA CORRECTA	OA 1	OA n
C	<p>Representar y describir números del 0 al 10 000:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contándolos de 10 en 10, de 100 en 100, de 1000 en 1000. • Leyéndolos y escribiéndolos. • Representándolos en forma concreta, pictórica y simbólica. • Comparándolos y ordenándolos en la recta numérica o tabla posicional. • Identificando el valor posicional de los dígitos hasta la decena de mil. • Componiendo y descomponiendo números hasta 10 000 en forma aditiva, de acuerdo a su valor posicional. 	<p>REPRESENTAR Transferir una situación de un nivel de representación a otro (por ejemplo: de lo concreto a lo pictórico y de lo pictórico a lo simbólico, y viceversa).</p>

El ítem pretende que los estudiantes pongan en juego su conocimiento sobre el sistema de numeración decimal, a partir de la composición del número que está representado pictóricamente.

Para responder correctamente es necesario que realicen el canje correspondiente. Las fichas son 3 de 1.000 puntos, 17 de 100 puntos y 12 de 1 punto, y considerando el canje de 10 fichas de 100 por 1 de 1.000 se consiguen 4 de 1.000 puntos, 7 de 100 puntos y 12 de 1 punto, obteniendo como respuesta correcta 4.712.

Los estudiantes que eligen la opción A (32) realizan un conteo de las fichas sin considerar el valor de cada una de ellas. Los estudiantes que escogen la opción B (3.712) presentan dificultades con el valor posicional pues no consideran la unidad de mil que deben canjear al agrupar 10 fichas de 100. Aquellos que seleccionan la opción D (31.712) no consideran el valor posicional, contando las fichas obtenidas por cada columna (3, 17 y 12) y escribiendo ese resultado como respuesta.

2. En una estación de trenes, bajan 127 pasajeros y suben 84. Si previamente había 216 pasajeros en el tren. ¿Cuál de las siguientes expresiones representa los pasajeros que quedan en el tren?

- A. $127 + 84 + 216$
- B. $216 - 127 + 84$
- C. $216 + 127 - 84$
- D. $127 - 84 + 216$

RESPUESTA CORRECTA	OA 3	OA i
B	<p>Demostrar que comprenden la adición y la sustracción de números hasta 1000:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usando estrategias personales para realizar estas operaciones. • Descomponiendo los números involucrados. • Estimando sumas y diferencias. • Resolviendo problemas rutinarios y no rutinarios que incluyan adiciones y sustracciones. • Aplicando los algoritmos en la adición hasta 4 sumandos y en la sustracción de hasta un sustraendo. 	<p>MODELAR</p> <p>Aplicar, seleccionar, modificar y evaluar modelos que involucren las cuatro operaciones con números naturales.</p>

Este ítem presenta dificultades para los estudiantes pues exige un pensamiento más complejo. La cronología de los hechos ocurridos genera problemas de comprensión en el análisis, pues no parte del estado inicial (216) e integra dos transformaciones sucesivas y contrarias que se relacionan con las operaciones de sustracción y adición (sustraer 127 y adicionar 84). Para contestar correctamente este ítem, debe reconocer que el último dato entregado es el estado inicial (la cantidad de pasajeros) que será modificado. Posteriormente, deben reconocer las operaciones asociadas a las acciones de bajar del tren (sustracción) y subir a este (adición).

Los estudiantes que responden A ($127+84+216$) no siguen el orden cronológico de los hechos y no relacionan la sustracción con la acción de bajar; los que escogen C ($216+127-84$) reconocen el orden cronológico, pero no relacionan apropiadamente las operaciones de sustracción y adición con las acciones de bajar y subir del tren; aquellos que eligen D ($127-84+216$) no siguen el orden cronológico de los hechos y no relacionan las operaciones de sustracción y adición con bajar y subir, respectivamente.

3. Lucas entregó todas las láminas de su álbum a 7 amigos. Si a cada uno de ellos le dio 14 láminas. ¿Qué operación debes usar para saber cuántas láminas tenía Lucas?

- A. Restar 7 láminas a las 14
- B. Sumar 7 láminas a las 14
- C. Dividir las 14 láminas en la cantidad de amigos
- D. Multiplicar las 14 láminas por la cantidad de amigos

RESPUESTA CORRECTA	OA 5	OA f
D	<p>Demostrar que comprenden la multiplicación de números de tres dígitos por números de un dígito:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usando estrategias con o sin material concreto. • Utilizando las tablas de multiplicación. • Estimando productos. • Usando la propiedad distributiva de la multiplicación respecto a la suma. • Aplicando el algoritmo de la multiplicación. • Resolviendo problemas rutinarios (OA5). 	<p>ARGUMENTAR Y COMUNICAR Hacer deducciones matemáticas.</p>

Este ítem busca que, a partir de una situación contextualizada que involucra una división, los estudiantes utilicen la reversibilidad de la operación para dar respuesta a la pregunta realizada, por lo que deben multiplicar.

Los estudiantes que responden A (restar 7 láminas a las 14) no comprenden la situación planteada, asociando la acción de entregar con una sustracción de los datos presentados. La opción B (sumar 7 láminas a las 14) muestra que los estudiantes hacen una composición de los datos entregados en la situación con el propósito de saber la cantidad que tenía antes de entregarlas. La alternativa C (dividir la cantidad de amigos en las 14 láminas), evidencia que los estudiantes identifican que la situación representa una división; sin embargo, no consideran que el cuestionamiento apunta a su operación inversa.

4. ¿Cuál de las siguientes alternativas permite calcular $152 \cdot 4$?

- A. $(100 \cdot 50 \cdot 2) \cdot 4$
- B. $(100 + 50 + 2) \cdot 4$
- C. $150 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$
- D. $100 + 4 \cdot 50 + 4 \cdot 2 + 4$

RESPUESTA CORRECTA	OA 5	OA d
B	<p>Mostrar que comprenden la multiplicación de números de tres dígitos por números de un dígito:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usando estrategias con o sin material concreto. • Utilizando las tablas de multiplicación. • Estimando productos • Usando la propiedad distributiva de la multiplicación respecto a la suma. • Aplicando el algoritmo de la multiplicación. • Resolviendo problemas rutinarios. 	<p>ARGUMENTAR Y COMUNICAR Formular preguntas para profundizar el conocimiento y la comprensión.</p>
<p>Para resolver correctamente el ítem, los estudiantes deben comprender que la justificación del algoritmo tradicional de multiplicación es su propiedad distributiva con respecto a la adición.</p> <p>Los estudiantes que contestan A $[(100 \cdot 50 \cdot 2) \cdot 4]$ y D $[(100+4 \cdot 50+4 \cdot 2+4)]$ tienen noción de la propiedad, pero no descomponen aditivamente el primer factor o utilizan de manera errónea la adición en la distributividad. Los estudiantes que responden C $(150 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2)$ descomponen equivocadamente 152 como $150 \cdot 2$.</p>		

5. Para realizar una división, María utilizó la estrategia de descomposición aditiva del dividendo.

$$40 : 2 + 6 : 2$$

¿Cuál de las siguientes divisiones realiza María?

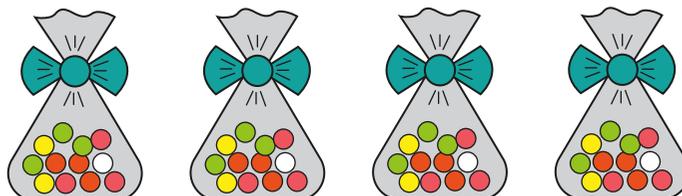
- A. $42 : 2$
- B. $42 : 6$
- C. $46 : 2$
- D. $46 : 4$

RESPUESTA CORRECTA	OA 6	OA i
C	<p>Demostrar que comprenden la división con dividendos de dos dígitos y divisores de un dígito:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usando estrategias para dividir con o sin material concreto. • Utilizando la relación que existe entre la división y la multiplicación. • Estimando el cociente. • Aplicando la estrategia por descomposición del dividendo. • Aplicando el algoritmo de la división. 	<p>MODELAR</p> <p>Aplicar, seleccionar, modificar y evaluar modelos que involucren las operaciones con números naturales.</p>

El ítem busca que los estudiantes muestren estrategias diversas para la resolución de divisiones, en este caso la descomposición aditiva del dividendo en la que se divide cada sumando por el divisor, y se suman los resultados parciales obtenidos. En este ítem, la descomposición ya fue realizada y se requiere que el estudiante reconozca la división que se está resolviendo.

Los estudiantes que contestan A ($42:2$) o B ($42:6$) no comprenden la descomposición del dividendo y aquellos que responden D ($46:4$) componen el dividendo correctamente, pero a la vez componen el divisor lo que genera el error.

6. Se dividen 48 dulces en 4 bolsas y se obtienen 12 dulces en cada una.



¿Cuál de las siguientes expresiones permite comprobar que la división fue correcta?

- A. $4 \cdot 12$
- B. $48 \cdot 4$
- C. $48 \cdot 12$
- D. $12 : 4$

RESPUESTA CORRECTA	OA 6	OA e
A	<p>Mostrar que comprenden la división con dividendos de dos dígitos y divisores de un dígito:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usando estrategias para dividir con o sin material concreto. • Utilizando la relación que existe entre la división y la multiplicación. • Estimando el cociente. • Aplicando la estrategia por descomposición del dividendo. • Aplicando el algoritmo de la división. 	<p>ARGUMENTAR Y COMUNICAR Descubrir regularidades matemáticas, - la estructura de las operaciones inversas- y comunicarlas a otros.</p>

El ítem tiene por objetivo que los estudiantes utilicen la relación inversa entre las operaciones división y multiplicación. Se presenta una situación en que la división ya está resuelta, exponiendo el dividendo (48), el divisor (4) y el cociente (12), la cual busca que el estudiante descubra qué expresión podría escoger para comprobar si el cociente es el correcto.

Los estudiantes que seleccionan B ($48 \cdot 4$) o C ($48 \cdot 12$) identifican que la operación multiplicación permite comprobar la división efectuada, pero no consideran los datos correctamente. Los estudiantes que escogen D ($12 : 4$) se debe a que 12 dulces fueron repartidos en 4 bolsas, por lo que asocia la noción de dividir para dar solución.

7. El valor del pasaje de microbús para estudiante cuesta \$120. Si gasta dos pasajes diarios, ¿cuánto dinero gastará un estudiante en 4 días?

- A. 96
- B. 240
- C. 480
- D. 960

RESPUESTA CORRECTA	OA 7	OA b
D	Resolver problemas rutinarios y no rutinarios en contextos cotidianos, que incluyan dinero, seleccionando y utilizando la operación apropiada.	RESOLVER PROBLEMAS Emplear diversas estrategias para resolver problemas y alcanzar respuestas adecuadas, como la estrategia de los 4 pasos: entender, planificar, hacer y comprobar.
<p>Para la resolución de la situación que involucra dinero, los estudiantes deben operar los datos entregados, en este caso a través de la multiplicación y/o adición. Los estudiantes pueden optar por realizar dos multiplicaciones sucesivas las que permitirán llegar a la respuesta correcta; o utilizar la adición para saber cuánto dinero gasta diario, y luego multiplicar 4 veces por la cantidad de días; o solo realizar adiciones. Una dificultad radica en que el número que indica la cantidad de pasajes diarios se encuentra escrito en palabras y no simbólicamente como los otros datos, siendo un antecedente necesario para la consecuencia que será encontrar el resultado correcto.</p> <p>Los estudiantes que seleccionan A (96) resuelven la situación, pero en la ejecución del algoritmo de multiplicación omite el 0 en la unidad, multiplicando solo decenas y centenas; aquellos que seleccionan B (240) calculan el gasto diario del estudiante, quedándose en el procedimiento y escogiendo la alternativa que existe, pero no responden al requerimiento de la situación; y quienes eligen C (480) es porque calculan un pasaje diario durante los cuatro días, omitiendo el dato que no está escrito con símbolos (dos).</p>		

8. Tres amigas tienen el mismo juego en sus computadores. Ana ha completado $\frac{1}{6}$ de los niveles, Beatriz $\frac{1}{4}$ y Carla $\frac{1}{8}$ de los niveles del juego. De acuerdo a los niveles avanzados en el juego, desde quien ha completado menos en el juego hasta quien ha completado más, ¿en qué orden van los nombres de estas amigas?

- A. Carla - Beatriz - Ana
- B. Beatriz - Ana - Carla
- C. Carla - Ana - Beatriz
- D. Ana - Beatriz - Carla

RESPUESTA CORRECTA	OA 8	OA a
C	<p>Mostrar que comprenden las fracciones con denominadores 100, 12, 10, 8, 6, 5, 4, 3, 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explicando que una fracción representa la parte de un todo o de un grupo de elementos y un lugar en la recta numérica. • Describiendo situaciones, en las cuales las fracciones se puede usar fracciones. • Mostrando que una fracción puede tener representaciones diferentes. • Comprando y ordenando fracciones, (por ejemplo: $\frac{1}{100}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$) con material concreto y pictórico. 	<p>RESOLVER PROBLEMAS</p> <p>Resolver problemas dados o creados.</p>

El ítem busca que los estudiantes ordenen fracciones unitarias con distinto denominador. Este tipo de ítem presenta dificultades debido a que los estudiantes conciben la fracción como dos números, comparando solo denominadores; esto se debe a que persisten sus concepciones previas de los números naturales. Al ser fracciones unitarias, entre más partes se divida la unidad menor será la fracción.

Los estudiantes que eligen A (Carla-Beatriz-Ana) encuentra la fracción menor de las tres presentadas $\frac{1}{8}$, pero no considera la ordenación de las dos siguientes, quedándose en el procedimiento de la resolución del problema sin responder completamente al requerimiento solicitado. Los estudiantes que seleccionan B (Beatriz-Ana-Carla) comparan solo los denominadores, considerando el menor de ellos como la fracción menor, evocando la ordenación en los números naturales; y quienes eligen D (Ana-Beatriz-Carla) realizan solo un orden alfabético de los nombres de las amigas o según aparecen en el enunciado del problema.

9. El triatlón es un deporte olímpico que combina tres disciplinas: natación, ciclismo y trote. Si de la distancia total, a natación le corresponde $\frac{1}{12}$ de la distancia y a ciclismo $\frac{8}{12}$.

¿Qué fracción de la distancia total es para trote?

A. $\frac{3}{12}$

B. $\frac{7}{12}$

C. $\frac{9}{12}$

D. $\frac{9}{24}$

RESPUESTA CORRECTA	OA 9	OA a
A	Resolver adiciones y sustracciones de fracciones con igual denominador (denominadores 100, 12, 10, 8, 6, 5, 4, 3, 2) de manera concreta y pictórica en el contexto de la resolución de problemas.	RESOLVER PROBLEMAS Resolver problemas dados o creados.
<p>El ítem contempla las operaciones adición y sustracción de fracciones con igual denominador, para lo que se operan los numeradores y el denominador se mantiene. Los estudiantes deben sumar la distancia que se recorre con natación y ciclismo, y luego encontrar la diferencia con el todo ($\frac{12}{12}$) para determinar la distancia correspondiente al trote.</p> <p>Los estudiantes que seleccionan B ($\frac{7}{12}$) reconocen la operación sustracción para calcular la fracción de la distancia del trote, pero no consideran la unidad ($\frac{12}{12}$); quienes eligen C ($\frac{9}{12}$) solo realizan la adición de las fracciones de la distancia recorrida para natación y ciclismo, pero no consideran el todo ($\frac{12}{12}$); y los estudiantes que seleccionan D ($\frac{9}{24}$) suman numeradores y también denominadores de las fracciones de la distancia que se recorre en natación y ciclismo.</p>		

10. El abuelo de Gabriel necesita $\frac{7}{4}$ kg de harina para elaborar empanadas para los alumnos del curso de su nieto.

¿Cuál de los siguientes paquetes con harina debiera tener para poder lograrlo?



A.



B.



C.



D.

RESPUESTA CORRECTA	OA 10	OA c
D	Identificar, escribir y representar fracciones propias y los números mixtos hasta el número 5, de manera concreta, pictórica, simbólica, en el contexto de la resolución de problemas.	RESOLVER PROBLEMAS Transferir los procedimientos utilizados en situaciones ya resueltas a problemas similares.
<p>El objetivo de este ítem es que los estudiantes identifiquen la fracción impropia como su número mixto. Una de las dificultades es reconocer que la fracción presentada es mayor que el entero, descomponiéndola en $\frac{4}{4}$ y $\frac{3}{4}$, obteniendo $1\frac{3}{4}$ como respuesta correcta.</p> <p>Los estudiantes que escogen A (1 kg) identifican que hay un entero en $\frac{7}{4}$, pero no consideran la parte fraccionaria; aquellos que optan por B ($1\frac{1}{4}$ kg) reconocen el entero y consideran en la parte fraccionaria solo el denominador; quienes eligen C ($1\frac{2}{4}$ kg) reconocen el entero pero cometen un error en el cálculo del numerador de la parte fraccionaria.</p>		

11. ¿Cuál de las siguientes balanzas marca $1\frac{2}{10}$?



A.



B.



C.



D.

RESPUESTA CORRECTA	OA 11	OA n
B	<p>Describir y representar decimales (décimos y centésimos):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representándolos en forma concreta, pictórica y simbólica, de manera manual y/o con software educativo. • Comparándolos y ordenándolos hasta la centésima. 	<p>REPRESENTAR Transferir una situación de un nivel de representación a otro (por ejemplo: de lo concreto a lo pictórico y de lo pictórico a lo simbólico, y viceversa).</p>
<p>El propósito de este ítem es la escritura de un número decimal a partir de un número mixto, los estudiantes deberán conocer el valor posicional que otorga la fracción decimal (aquellas cuyo denominador es potencia de 10). Los estudiantes que seleccionan A (0,12) transforman el número mixto a la fracción $\frac{12}{100}$. Quienes eligen C (12,10) consideran la fracción impropia $\frac{12}{10}$, tomando el numerador como la parte entera y el denominador como parte decimal; y quienes seleccionan D (121,0) conciben el número 1210, en que los décimos son una unidad de orden posterior a la coma decimal, por lo cual dejan el cero en la posición del décimo.</p>		

12. El récord mundial de salto de longitud femenino es de 7,52 m y el masculino es 8,95 m. ¿Cuál es la diferencia de longitud entre ambos saltos?

- A. 1,43 m
- B. 14,3 m
- C. 16,47 m
- D. 143 m

RESPUESTA CORRECTA	OA 12	OA a
A	Resolver adiciones y sustracciones de decimales empleando el valor posicional hasta la centésima en el contexto de la resolución de problemas.	RESOLVER PROBLEMAS Resolver problemas dados o creados.
<p>Este ítem busca que los estudiantes resuelvan un problema contextualizado que implica como conocimiento la sustracción entre números decimales sin canje.</p> <p>Los estudiantes que contestan B (14,3 m) realizan la sustracción como números naturales y erran ubicando la coma decimal probablemente porque consideran la cantidad de espacios en el minuendo y sustraendo antes de la coma decimal, lo que replican en la resta; aquellos que eligen C (16,47 m) erran en la operatoria seleccionada, ya que suman los datos entregados; y quienes seleccionan D (143 m) realizan la operación correctamente, pero no consideran la coma decimal.</p>		

Eje: Patrones y Álgebra

1. Dado el patrón que siguen los números en la siguiente secuencia:

2	5	10	17	26	
---	---	----	----	----	--

- A. 29
- B. 33
- C. 37
- D. 35

RESPUESTA CORRECTA	OA 13	OA k
C	Identificar y describir patrones numéricos en tablas que involucren una operación, de manera manual y/o usando software educativo.	MODELAR Identificar regularidades en expresiones numéricas y geométricas.

Según las Bases Curriculares nacionales “Los patrones (observables en secuencias de objetos, imágenes o números que presentan regularidades) pueden ser representados en forma concreta, pictórica y simbólica y los estudiantes deben ser capaces de transportarlos de una forma de representación a otra, extenderlos, usarlos y crearlos.” (2012, p.219)

Para contestar correctamente este ítem, los estudiantes deben identificar la regularidad en la secuencia y continuarla. Este no es un problema trivial, en el sentido que la regularidad es ir sumando los números impares consecutivos desde el 3. Los errores más frecuentes asociados a este tipo de ítem están relacionados con no identificar la regularidad, por lo que no podrán encontrar el número desconocido en la secuencia.

Los estudiantes que escogen A (29) pueden pensar que el siguiente número debe estar en la veintena y es impar, ya que los dos primeros términos no llegan a la decena y son el caso de un par y un impar (2 y 5), los siguientes dos están en la decena y también uno es par y el otro impar (10 y 17) y el último es par (26) por lo que escogerían 29; los que escogen la alternativa B (33) suman el mismo número que se sumó al quinto término (9); y los que escogen la alternativa D (35) posiblemente establecen una regularidad en los dos últimos términos, en que el dígito de las decenas aumenta en uno y el dígito de las unidades disminuye en uno.

2. Las siguientes figuras han sido construidas con palitos de fósforos siguiendo cierto patrón.

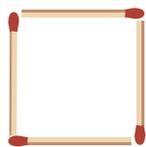


Figura 1

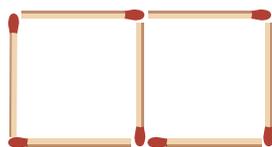


Figura 2

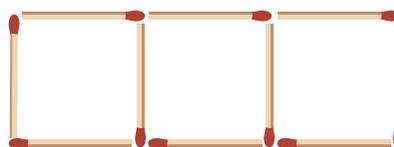


Figura 3

Figura 1	Figura 2	Figura 3	Figura 4
4	7	10	?

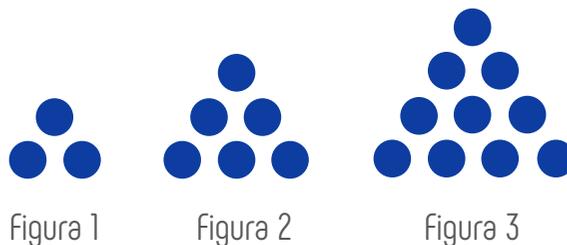
- A. 4
- B. 7
- C. 12
- D. 13

RESPUESTA CORRECTA	OA 13	OA k
D	Identificar y describir patrones numéricos en tablas que involucren una operación, de manera manual y/o usando software educativo.	MODELAR Identificar regularidades en expresiones numéricas y geométricas.

El objetivo de este ítem es reconocer patrones que son representados en forma pictórica y simbólica; para contestar correctamente los estudiantes deben identificar la regularidad que forma el patrón interpretando los datos de la tabla, que en este caso consiste en “sumar 3” al número anterior. El error más frecuente asociado a este tipo de ítem está relacionado a la no identificación de la regularidad, por lo que no podrán determinar el número de palitos de fósforos que se necesitan.

Los estudiantes que escogen A (4) es posible que ignoren la tabla y como la figura geométrica que se construye con los fósforos son cuadrados, determinen que la figura 4 está formada por cuatro de estas figuras; quienes escogen la alternativa B (7) no comprenden la regularidad presente y determinen que el siguiente número debe ser $4+3$ (4 el número ordinal de la figura más 3 de la regularidad); y los que escogen C multiplican los 4 palitos de la figura inicial por 3 de la figura ordinal.

3. Las figuras de la siguiente secuencia están formadas por círculos.



Si se continúa con el patrón, ¿cuántos círculos deben agregarse a la Figura 3 para formar la Figura 4?

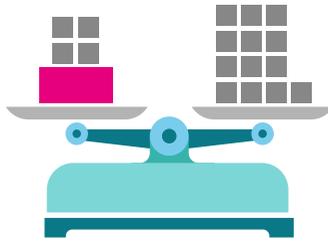
- A. 4
- B. 5
- C. 14
- D. 15

RESPUESTA CORRECTA	OA 13	OA k
B	Identificar y describir patrones numéricos en tablas que involucren una operación, de manera manual y/o usando software educativo.	MODELAR Identificar regularidades en expresiones numéricas y geométricas.

En este ítem, los estudiantes deben identificar correctamente en la regularidad geométrica la regularidad numérica que define al patrón. Este ítem presenta un mayor grado de complejidad, pues el número de círculos que se agrega corresponde a la secuencia de números naturales, comenzando por el 3 a la figura 1 (que a la vez está formada por tres círculos) para formar la figura 2. Los errores más frecuentes asociados a este tipo de ítem están relacionados con la no identificación de la regularidad que define el patrón, o considerar solo partes del enunciado, por lo que no podrán determinar el número de círculos que se necesitan agregar para la figura siguiente.

Los estudiantes que seleccionan la alternativa A (4) asocian que el siguiente número debe ser 4 por el ordinal de la figura; los estudiantes que escogen la alternativa C (14) suman la cantidad de círculos de la figura 3 más 4 del ordinal de la figura siguiente; y los que escogen la alternativa D (15) determina la cantidad de círculos que conforma la figura siguiente, no los que se deben agregar, que era lo requerido en la pregunta.

4. En la balanza en equilibrio que se muestra, ■ representa el valor desconocido y ■ representa a la unidad.



¿Cuál de estas ecuaciones representa lo mostrado en la balanza?

- A. $x + 4 = 12$
- B. $x + 4 = 13$
- C. $4x = 13$
- D. $4x + 1 = 13$

RESPUESTA CORRECTA	OA 14	OA n
B	Resolver ecuaciones e inecuaciones de un paso que involucren adiciones y sustracciones, comprobando los resultados en forma pictórica y simbólica del 0 al 100 y aplicando las relaciones inversas entre la adición y la sustracción.	REPRESENTAR Transferir una situación de un nivel de representación a otro (por ejemplo: de lo concreto a lo pictórico y de lo pictórico a lo simbólico, y viceversa).

En este ítem, los estudiantes deben utilizar como primer referente la balanza en equilibrio relacionándola al concepto de igualdad, transitando por distintas representaciones de una ecuación, en este caso de lo pictórico a lo simbólico. Los estudiantes que responden de manera correcta establecen la correspondencia del valor desconocido con la incógnita $-x-$ y la adición con las unidades presentes en el lado izquierdo de la igualdad, y en el lado derecho el correcto conteo de las unidades.

Los errores más frecuentes asociados a este tipo de ítem están relacionados con la no comprensión de los elementos que participan en las distintas representaciones y la correspondencia uno a uno entre estas, por ejemplo, equilibrio con igualdad. Los estudiantes que eligen A ($x+4=12$) pueden cometer el error en el conteo al lado derecho de la balanza; los estudiantes que escogen las alternativas C ($4x=13$) o D ($4x+1=13$) no reconoce el concepto de valor desconocido.

5. ¿Qué número falta en la siguiente secuencia?



- A. 9.300
- B. 9.400
- C. 9.500
- D. 9.600

RESPUESTA CORRECTA	OA 13	OA k
B	Identificar y describir patrones numéricos en tablas que involucren una operación, de manera manual y/o usando software educativo.	MODELAR Identificar regularidades en expresiones numéricas y geométricas.
<p>Para contestar correctamente este ítem, los estudiantes deben identificar la regularidad que define la secuencia para continuarla, que en este caso es “sumar 300”.</p> <p>Los estudiantes que escogen A (9.300) sumarán solo 200 ya que al superar las nueve unidades de mil (9.100) se contempla una centena menos que en el primer término de la secuencia (8.200), por lo que sumarán una centena menos; los que escogen C (9.500) piensan que debe terminar en 500 como el segundo término de la secuencia; y los que escogen D (9.600) suman 400 ya que al aumentar las unidades de mil (en una unidad de mil) también deben aumentar las centenas (en una centena).</p>		

6. ¿Qué valor numérico debe tener \triangle en la ecuación $12 + \triangle = 23$ para que se cumpla la igualdad?

- A. 35
- B. 23
- C. 12
- D. 11

RESPUESTA CORRECTA	OA 14	OA n
D	Resolver ecuaciones e inecuaciones de un paso que involucren adiciones y sustracciones, comprobando los resultados en forma pictórica y simbólica del 0 al 100 y aplicando las relaciones inversas entre la adición y la sustracción.	REPRESENTAR Transferir una situación de un nivel de representación a otro (por ejemplo: de lo concreto a lo pictórico y de lo pictórico a lo simbólico, y viceversa).

Los estudiantes en este ítem deben resolver una ecuación de un paso, para lo que pueden utilizar diversas estrategias, como por ejemplo la descomposición del número 23 en $12+11$, utilizando la correspondencia uno a uno para cancelar el número 12 en ambos miembros de la igualdad. Quienes responden correctamente encuentran el valor desconocido manteniendo la equivalencia. Los errores más frecuentes asociados a este tipo de ítem tienen relación con la falta de comprensión de los conceptos de igualdad, de valor desconocido y de cancelación.

Los estudiantes que escogen A (35) realizan la adición entre los valores numéricos que aparecen en ambos lados de la igualdad; los estudiantes que contestan B (23) o C (12) podrían considerar los valores presentes en la expresión original, a la izquierda y a la derecha respectivamente.

7. Si x representa el valor desconocido. ¿Cuál balanza representa la ecuación $x + 3 = 11$?



A.



B.



C.



D.

RESPUESTA CORRECTA	OA 14	OA n
A	Resolver ecuaciones e inecuaciones de un paso que involucren adiciones y sustracciones, comprobando los resultados en forma pictórica y simbólica del 0 al 100 y aplicando las relaciones inversas entre la adición y la sustracción.	REPRESENTAR Transferir una situación de un nivel de representación a otro (por ejemplo: de lo concreto a lo pictórico y de lo pictórico a lo simbólico, y viceversa).

Este ítem aborda la habilidad de representar, que es uno de los primeros pasos en la enseñanza de la resolución de ecuaciones. Los errores más frecuentes asociados a este tipo de ítem tienen relación con la confusión entre los conceptos de variable, valor desconocido y la representación de la igualdad en la balanza.



Los estudiantes que escogen B pueden considerar que la cantidad de unidades (11) representa la suma de unidades en ambos platillos de la balanza.



Los estudiantes que escogen C o D, posiblemente no comprenden el concepto de valor desconocido y su representación, pues las unidades del lado izquierdo de la igualdad (3) las confunden con los valores desconocidos representados en las balanzas de estas alternativas y no consideran el conteo de las unidades del lado derecho de la balanza.

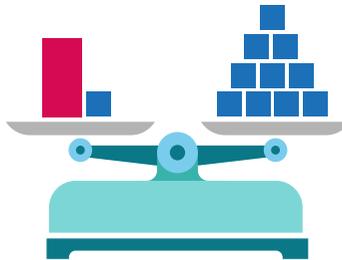


8. ¿Cuál de las siguientes expresiones es verdadera?

- A. $4 + 5 > 6 + 4$
- B. $5 + 2 < 4 + 2$
- C. $7 + 2 = 5 + 3$
- D. $6 + 4 > 7 + 2$

RESPUESTA CORRECTA	OA 13	OA f
D	<p>Mostrar, explicar y registrar la igualdad y desigualdad en forma concreta y pictórica del 0 al 20, usando el símbolo igual (=) y los símbolos no igual (>, <).</p>	<p>ARGUMENTAR Hacer deducciones matemáticas.</p>
<p>Este ítem está enfocado en la comprensión de los conceptos de igualdad y desigualdad. Los estudiantes deben evaluar las opciones propuestas determinando su valor de verdad; de esta manera argumentan y comunican la respuesta que escogen.</p> <p>Los errores frecuentes en este tipo de ítem son la confusión en el signo “mayor que” pues lo interpretan como “menor que” y viceversa, por lo que los estudiantes que escogen A ($4+5>6+4$) o B ($5+2<4+2$) presentan este error; y los estudiantes que escogen C asumen la igualdad al ver dos sumandos a cada lado del signo (=), o no comprenden la igualdad y asumen la veracidad de la expresión porque presenta el símbolo de igualdad (=), sin cuestionamiento.</p>		

9. La siguiente imagen muestra una balanza en equilibrio en que  representa una masa desconocida y cada  equivale a 1 kilogramo.



¿Cuál es la masa de  ?

- A. 11 kilogramos
- B. 10 kilogramos
- C. 9 kilogramos
- D. 1 kilogramo

RESPUESTA CORRECTA	OA 14	OA c
C	Resolver ecuaciones e inecuaciones de un paso que involucren adiciones y sustracciones, comprobando los resultados en forma pictórica y simbólica del 0 al 100 y aplicando las relaciones inversas entre la adición y la sustracción.	RESOLVER PROBLEMAS Transferir los procedimientos utilizados en situaciones ya resueltas a problemas similares.

En este ítem los estudiantes deben resolver una ecuación de un paso de manera pictórica; para responder correctamente deberán emplear como referente inicial la balanza en equilibrio y utilizar alguna estrategia que les permita encontrar este valor desconocido que mantenga la equivalencia, por ejemplo, utilizando la correspondencia uno a uno entre los términos de la ecuación representada. Los errores frecuentes asociados a este tipo de ítem están relacionados con la falta de comprensión del concepto de ecuación como una relación de igualdad, la que se representa generalmente con una balanza en equilibrio.

Así, los estudiantes que escogen A (11 kilogramos) pueden sumar todas las unidades representadas en la balanza; los que escogen B (10 kilogramos) posiblemente consideran solo las unidades de la derecha de la balanza omitiendo la unidad que acompaña al valor desconocido en el lado izquierdo; y los que escogen D (1 kilogramo) consideran que la masa desconocida del rectángulo es equivalente al cuadrado que lo acompaña en el lado izquierdo de la balanza, cuya masa es 1 kilogramo.

10. Florencia quiere resolver el siguiente problema: "Un pintor compra un tarro de 5.000 centímetros cúbicos de pintura, sin darse cuenta camino a casa el tarro se rompe y por el orificio va perdiendo pintura. Cuando llega a casa en el tarro solo quedaban 3.500 centímetros cúbicos".

¿Cuál es la expresión que debe usar Florencia para saber los centímetros cúbicos que perdió el pintor en el camino?

A. $5.000 - \square = 3.500$

B. $5.000 + \square = 3.500$

C. $\square - 5.000 = 3.500$

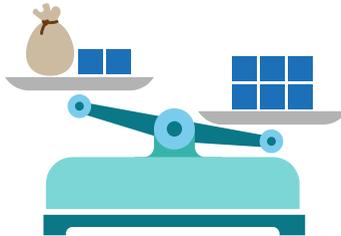
D. $\square + 3.500 = 5.000$

RESPUESTA CORRECTA	OA 14	OA j
A	Resolver ecuaciones e inecuaciones de un paso que involucren adiciones y sustracciones, comprobando los resultados en forma pictórica y simbólica del 0 al 100 y aplicando las relaciones inversas entre la adición y la sustracción.	MODELAR Expresar, a partir de representaciones pictóricas y explicaciones dadas, acciones y situaciones cotidianas en lenguaje matemático.

En este ítem los estudiantes deben plantear la ecuación que modela la situación problemática, interpretando como el valor desconocido la pintura perdida durante el camino, la que se representa con \square .

Los errores más frecuentes en este tipo de ítem están relacionados con no interpretar correctamente los datos en el problema y la dificultad para identificar el valor desconocido. Los estudiantes que escogen B ($5.000 + \square = 3.500$) plantean correctamente los datos de la ecuación, pero presentan dificultad en la selección de la operación correcta; los que escogen C ($\square - 5.000 = 3.500$) o D ($\square - 3.500 = 5.000$) aunque asocian la pérdida de pintura con la operación de sustracción, no interpretan el estado inicial (5.000) y el cambio que este experimenta (pérdida) y origina el estado final (3.500), por lo que el cambio disminuyendo que se produce en la situación no es reconocido.

11. La balanza que se muestra está en desequilibrio,  es un valor desconocido y  es una unidad.

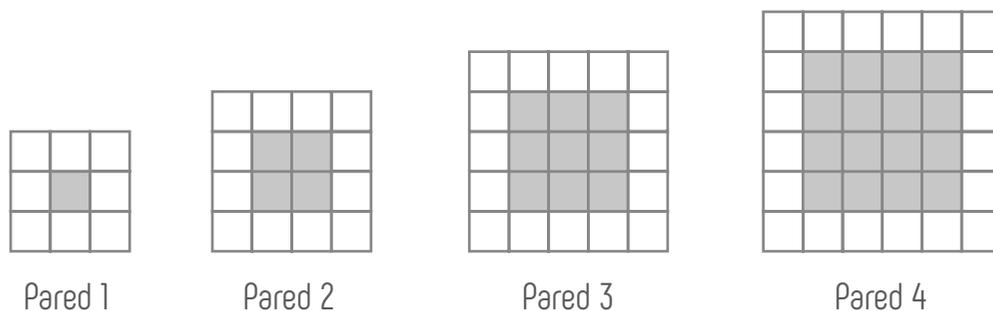


¿Cuál es la expresión que representa lo que muestra esta balanza?

- A.  + 2 > 6
- B.  + 2 < 6
- C.  - 2 > 6
- D.  + 2 = 6

RESPUESTA CORRECTA	OA 13	OA n
B	Demostrar, explicar y registrar (segundo Básico) la igualdad y desigualdad en forma concreta y pictórica del 0 al 20, usando el símbolo igual (=) y los símbolos no igual (>,<).	REPRESENTAR Transferir una situación de un nivel de representación a otro (por ejemplo: de lo concreto a lo pictórico y de lo pictórico a lo simbólico, y viceversa).
<p>En este ítem los estudiantes deben asociar una balanza en desequilibrio con el concepto de desigualdad e interpretar la expresión representada, transportando la representación pictórica a una simbólica.</p> <p>A.  + 2 > 6 Los estudiantes que escogen A piensan que el lado izquierdo de la balanza (donde se encuentra la variable) es mayor, puesto que tiene mayor altura.</p> <p>C.  - 2 > 6 Quienes escogen C pueden considerar que, quitando 2 unidades al lado izquierdo, el saco representado en la balanza será mayor que las seis unidades de la derecha.</p> <p>D.  + 2 = 6 Los estudiantes que escogen D asocian la representación en una balanza solo al concepto de igualdad.</p>		

12. Para cubrir algunas paredes de cocina se necesitan baldosas blancas y grises. Mientras más grande es la pared más baldosas se necesitan. Si se mantiene el patrón mostrado en la siguiente imagen:



¿Cuántas baldosas de color gris se necesitarán para cubrir la Pared 5?

- A. 24
- B. 25
- C. 36
- D. 49

RESPUESTA CORRECTA	OA 13	OA a
B	Identificar y describir patrones numéricos en tablas que involucren una operación, de manera manual y/o usando software educativo.	RESOLVER PROBLEMAS Resolver problemas dados o creados.
<p>En este ítem los estudiantes deben identificar correctamente en la regularidad geométrica expuesta en la imagen, la regularidad numérica que define al patrón.</p> <p>Los estudiantes que seleccionan la alternativa A (24) consideran la cantidad de cuadrados blancos de la figura requerida (pared 5); los que eligen C (36) determinan el total de cuadrados que conforman la última figura de la imagen (Pared 4); y los que escogen D (49) suman la cantidad total de cuadrados de la pared 5, que es la solicitada.</p>		

13. Juan es un mago que guarda cartas en sombreros. En el primer sombrero guarda 5 cartas, en el segundo 9 y en el tercero 13 cartas. Si continúa con ese patrón, ¿cuántas cartas guardará en el quinto sombrero?

- A. 15
- B. 18
- C. 20
- D. 21

RESPUESTA CORRECTA	OA 13	OA a
D	Identificar y describir patrones numéricos en tablas que involucren una operación, de manera manual y/o usando software educativo.	RESOLVER PROBLEMAS Resolver problemas: Resolver problemas dados o creados.

En este ítem, se aborda la habilidad de resolver problemas y para contestar correctamente los estudiantes deben identificar la regularidad que define al patrón, en este caso “sumar 4”; además deben considerar sumar dos veces esa cantidad al número 13 que es la cantidad de cartas del tercer sombrero, pues no se pregunta por el sombrero siguiente, sino por el subsiguiente. Los errores más frecuentes asociados a este tipo de ítem están relacionados con no identificar la regularidad o comprender parcialmente la situación planteada.

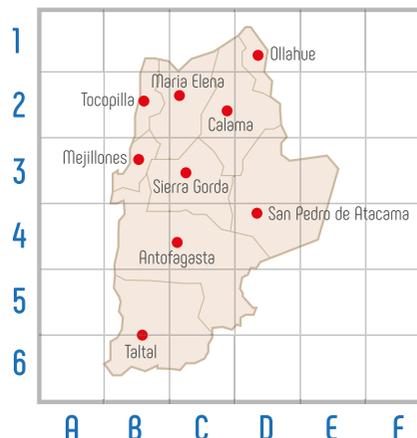
Los estudiantes que seleccionan la alternativa A (15) determinan que la regularidad es terminar en 5 como el primer término (las cartas guardadas en el primer sombrero); los que seleccionan B (18) solo calculan el número de cartas del sombrero siguiente, omitiendo el objetivo de la pregunta; los que escogen C (20) posiblemente multipliquen 4 por 5 (4 por la cantidad constante que se suma y 5 por el ordinal del sombrero pedido).

Eje: Geometría y Medición

1. El jugador de fútbol Alexis Sánchez es considerado hijo ilustre de la ciudad de Tocopilla, en la región de Antofagasta. Observa el siguiente mapa de la región donde se marcan con un ● las ciudades.

¿En qué cuadrante se ubica la ciudad natal del futbolista?

- A. A2
- B. B1
- C. B2
- D. C4



RESPUESTA CORRECTA	OA 15	OA I
C	Describir la localización absoluta de un objeto en un mapa simple con coordenadas informales (por ejemplo: con letras y números) y la localización relativa con relación a otros objetos.	REPRESENTAR Utilizar formas de representación adecuadas, como esquemas y tablas, con un lenguaje técnico específico y con los símbolos matemáticos correctos.
<p>Este ítem busca que los estudiantes localicen la ciudad de Tocopilla en el mapa cuadrado de la región de Antofagasta. Para ello, el mapa presenta coordenadas con letras y números, haciendo una analogía con el plano cartesiano. Para determinar dónde se encuentra la ciudad solicitada, los estudiantes deben buscar la intersección de las columnas y filas, obteniendo el cuadrante B2 como respuesta correcta.</p> <p>Los estudiantes que escogen A (A2) se basan en la escritura del nombre de la ciudad, pero no consideran que el punto ● determina la ubicación de esta; quienes eligen B (B1) consideran el punto que determina la ubicación en la columna, pero no el número que conforma la coordenada del cuadrante; los estudiantes que seleccionan D (C4) es porque en el enunciado se menciona Antofagasta, por lo que retienen el último dato ubicando esta ciudad y no Tocopilla.</p>		

2. Juan observa una figura 3D que está sobre una mesa. Al observar la figura 3D desde arriba, Juan ve un triángulo. Cuando la observa de frente, Juan ve un rectángulo.

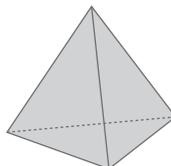
¿Cuál de las siguientes figuras 3D podría estar observando Juan?



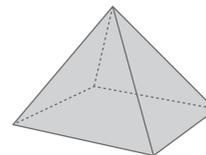
A.



B.



C.



D.

RESPUESTA CORRECTA	OA 16	OA I
B	Determinar las vistas de figuras 3D, desde el frente, desde el lado y desde arriba.	REPRESENTAR Utilizar formas de representación adecuadas, como esquemas y tablas, con un lenguaje técnico y con los símbolos matemáticos correctos.

El propósito de este ítem es que a partir de una descripción de las vistas de la figura 3D, los estudiantes puedan determinar qué cuerpo geométrico fue descrito. Las referencias entregadas son de figuras en 2D que les permitirán visualizar el prisma de base triangular.

Los estudiantes que seleccionan A consideran el último dato entregado y seleccionan el paralelogramo, omitiendo una parte del enunciado; quienes escogen C consideran el primer dato entregado y seleccionan el tetraedro, omitiendo una parte del enunciado; los estudiantes que eligen D identifican las vistas de las figuras 2D mencionadas en orden inverso, es decir desde arriba ven un rectángulo y de frente un triángulo, seleccionando la pirámide de base rectangular.

3. ¿En cuál de las letras que se muestran a continuación es posible trazar un eje de simetría?

E

A.

N

B.

P

C.

Z

D.

RESPUESTA CORRECTA	OA 17	OA e
A	<p>Mostrar que comprenden una línea de simetría:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificando figuras simétricas 2D. • Creando figuras simétricas 2D. • Dibujando una o más líneas de simetría en figuras 2D. • Usando software geométrico. 	<p>ARGUMENTAR Y COMUNICAR Descubrir regularidades matemáticas y comunicarlas a otros.</p>
<p>Este ítem busca que los estudiantes puedan reconocer figuras simétricas, en este caso se utilizan las letras de nuestro abecedario. Para ello, es recomendable que, tal como indica el objetivo de aprendizaje, el estudiante trace las líneas de simetría.</p> <p>Los estudiantes que seleccionan B (N) o D (Z) comprenden que las figuras simétricas que se forman al trazar el eje mantienen las medidas y la forma, pero no consideran la correspondencia de la posición; quienes seleccionan C (P) no aplican la línea de simetría y seleccionan la única letra distinta a las otras pues presenta una línea curva.</p>		

4. ¿En cuál de los siguientes emojis no se pueden trazar ejes de simetría?



A.



B.



C.



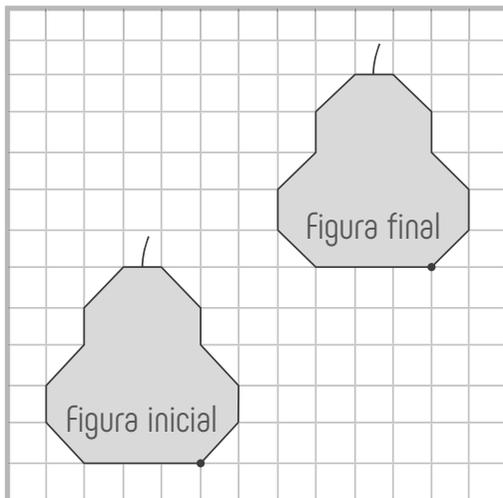
D.

RESPUESTA CORRECTA	OA 17	OA k
D	<p>Mostrar que comprenden una línea de simetría:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificando figuras simétricas 2D. • Creando figuras simétricas 2D. • Dibujando una o más líneas de simetría en figuras 2D. • Usando software geométrico. 	<p>MODELAR</p> <p>Identificar regularidades en expresiones numéricas y geométricas</p>

A diferencia del ítem anterior, este busca una imagen no simétrica dentro de figuras que son presentadas a los estudiantes. Otra distinción con respecto a la pregunta anterior radica en que el eje de simetría no es horizontal, sino vertical.

Quienes responden A, B o C podrían asociar el concepto de simetría con pares de elementos, por ejemplo, con los dos ojos, los dos corazones y las dos lágrimas; o bien, trazan el eje horizontal identificando la no simetría o trazan el eje vertical identificando la simetría, y viceversa.

5. En la siguiente imagen se muestra la traslación de una figura.



¿Cuál alternativa representa la traslación de la figura inicial hasta la figura final?

- A. 5 hacia arriba
- B. 6 hacia la derecha y 5 hacia arriba
- C. 7 a la derecha y 1 hacia arriba
- D. 7 a la derecha y 6 hacia arriba

RESPUESTA CORRECTA	OA 18	OA c
B	Trasladar, rotar y reflejar figuras 2D.	RESOLVER PROBLEMAS Transferir los procedimientos utilizados en situaciones ya resueltas a problemas similares.

El propósito de este ítem es que el estudiante realice dos traslaciones sucesivas desde la figura inicial hacia la figura final, con el apoyo de una cuadrícula para poder medir el desplazamiento y un punto destacado en un vértice de la figura que sirve como referencia para simplificar el conteo.

Los estudiantes que contestan A (5 hacia arriba) solo consideran un movimiento, pero no terminan la traslación; quienes eligen C (7 a la derecha y 1 hacia arriba) no consideran el punto de la figura como referencia y cuentan desde la parte superior de la figura hacia la derecha, y siguiendo la misma lógica, se desplazan hacia arriba; los estudiantes que seleccionan la alternativa D (10 a la derecha y 6 hacia arriba) presentan un problema de conteo al considerar el punto inicial como 1 y continuar con la enumeración de cuadrados.

6. ¿Cuál de las tijeras está abierta en un ángulo superior a 100° ?



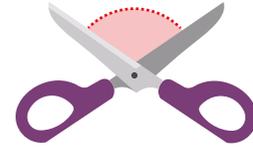
A.



B.



C.



D.

RESPUESTA CORRECTA	OA 19	OA I
D	Construir ángulos con el transportador y compararlos.	REPRESENTAR Utilizar formas de representación adecuadas con los símbolos matemáticos correctos.

Para responder este ítem, se espera que los estudiantes reconozcan la representación de la medida de diversos tipos de ángulos. A partir del ángulo formado por la abertura de las tijeras los estudiantes deben estimar cuál de ellos mide más de 100° , es decir buscar la representación de un ángulo obtuso entre las alternativas.



A.



B.

Los estudiantes que optan por A o B no consideran el ángulo marcado en la abertura de la tijera, sino sus ángulos adyacentes, entendiéndose que las “hojas” de la tijera representan los dos lados del ángulo.



C.

Quienes eligen C consideran que el ángulo es cercano a 100° , pero no considera el dato que debe ser superior.

7. Sara observó su reloj digital en la noche antes de dormirse, el que indicaba las 21:15 horas. ¿A qué hora corresponde en formato p.m.?

- A. 3:15 p.m.
- B. 9:15 p.m.
- C. 11:15 p.m.
- D. 21:15 p.m.

RESPUESTA CORRECTA	OA 20	OA a
B	Leer y registrar diversas mediciones del tiempo en relojes análogos y digitales, usando los conceptos A.M., P.M. y 24 horas.	RESOLVER PROBLEMAS Resolver problemas dados o creados.
<p>El propósito de este ítem es evaluar si los estudiantes pueden leer horarios utilizando la equivalencia entre a.m - p.m. y el sistema horario distribuido en 24 horas.</p> <p>Los estudiantes que seleccionan A (3:15 p. m.) suman los dígitos de 21 y mantienen los minutos; quienes eligen C (11:15 p. m.) consideran que nuestro horario cambia cada 10 horas (de acuerdo a nuestro sistema de numeración decimal), por lo que obtienen 11 horas y 15 minutos; los estudiantes que escogen D (21:15 p. m.) no comprenden los conceptos de a.m y p.m. en relación con las 24 horas del día.</p>		

8. El año 2019 se produjo un eclipse solar total que fue visto en Chile. Tuvo una duración máxima de 2 minutos y 35 segundos. ¿A cuántos segundos equivale esta duración?

- A. 95 segundos
- B. 120 segundos
- C. 155 segundos
- D. 235 segundos

RESPUESTA CORRECTA	OA 21	OA a
C	Realizar conversiones entre unidades de tiempo en el contexto de la resolución de problemas: el número de segundos en un minuto, el número de minutos en una hora, el número de días en un mes y el número de meses en un año.	RESOLVER PROBLEMAS Resolver problemas dados o creados.

El ítem busca que los estudiantes puedan hacer la conversión de minutos a segundos. Para ello, deben saber que 1 minuto es equivalente a 60 segundos, pero considerando 2 minutos serán 120 segundos en total, más los 35 segundos que declara la situación, se obtiene un total de 155 segundos. La principal dificultad es no manejar la conversión descrita previamente o errar durante el proceso.

Los estudiantes que seleccionan A (95 segundos) consideraron 1 minuto y 35 segundos; quienes eligen B (120 segundos) convierten los 2 minutos, pero omiten los 35 segundos; por último, quienes escogen D (235 segundos) consideran que 1 minuto equivale a 100 segundos, obteniendo 200 y sumando los 35 minutos que declara la situación.

9. En el campeonato Sudamericano de Atletismo 2013, la deportista chilena Macarena Reyes obtuvo una medalla de oro al realizar un salto largo de 6 metros y 54 centímetros.

¿Cómo expresarías la longitud de este salto en centímetros (cm)?

- A. 654 cm
- B. 6.054 cm
- C. 6.540 cm
- D. 60.054 cm

RESPUESTA CORRECTA	OA 22	OA a
A	Medir longitudes con unidades estandarizadas (m, cm) y realizar transformaciones entre estas unidades (m a cm y viceversa) en el contexto de la resolución de problemas.	RESOLVER PROBLEMAS Resolver problemas dados o creados.

Para responder a este ítem, los estudiantes deben realizar la transformación de metros a centímetros, como lo requiere la pregunta, considerando que cada metro (m) equivale a 100 centímetros (cm). En consecuencia, deben multiplicar 6 veces 100 cm y agregar los 54 cm que declara la situación.

Los estudiantes que seleccionan B (6.054 cm) consideran que 1 m es equivalente a 1.000 cm, y agregan los 54 cm del salto; quienes eligen C (6.540 cm) consideran que deben multiplicar 6 veces el 1.000 como el error anterior declarado, pero además multiplican por 10 los centímetros; los estudiantes que escogen D (60.054 cm) comprenden que 6 metros son 600 cm y agregan los 54 cm como unidades de orden, no sumando los valores para obtener los centímetros totales.

10. La figura muestra el plano de las casas de cuatro amigos. Si cada cuadradito mide 1 u^2 .



¿De quién es la casa cuya área mide 36 u^2 ?

- A. Carla
- B. Pedro
- C. Valeria
- D. Diego

RESPUESTA CORRECTA	OA 23	OA g
C	<p>Demostrar que comprenden el concepto de área de un rectángulo y de un cuadrado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconociendo que el área de una superficie se mide en unidades cuadradas. • Seleccionando y justificando la elección de la unidad estandarizada (cm^2 y m^2). • Determinando y registrando el área en cm^2 y m^2 en contextos cercanos. • Construyendo diferentes rectángulos para un área dada (cm^2 y m^2) para mostrar que distintos rectángulos pueden tener la misma área. • Usando software geométrico. 	<p>ARGUMENTAR Y COMUNICAR</p> <p>Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento.</p>

Se espera en este ítem que los estudiantes utilicen la multiplicación como procedimiento para determinar el área de las casas de los 4 amigos; sin embargo, el conteo de los cuadrados también es una estrategia válida para comprender la medida de la superficie de los terrenos en este nivel. En ambos casos se trabaja el concepto de área.

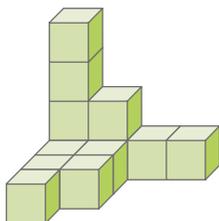


Los estudiantes que no responden correctamente pueden pensar que la casa con mayor superficie es la que mide 36 u^2 . Así, quienes seleccionan A (Carla) o B (Pedro) se dejan influenciar por la visualización de la superficie mayor que se forma al unir las dos casas.

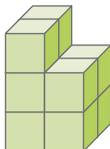


Quienes eligen D (Diego) cometen el mismo error de visualización, influenciándose por la superficie de la casa mayor y no respondiendo a la solicitud del problema. Además, para las tres alternativas mencionadas, los estudiantes pudieran cometer errores de multiplicación o de conteo, dependiendo de la estrategia que utilicen.

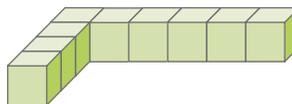
11. Si  mide 1 unidad cúbica ($1u^3$), ¿cuál de los siguientes cuerpos tiene un volumen de $10 u^3$?



A.



B.



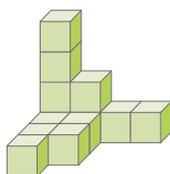
C.



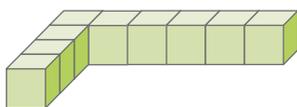
D.

RESPUESTA CORRECTA	OA 24	OA c
B	<p>Demostrar que comprenden el concepto de volumen de un cuerpo: › seleccionando una unidad no estandarizada para medir el volumen de un cuerpo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconociendo que el volumen se mide en unidades de cubo. • Midiendo y registrando el volumen en unidades de cubo. • Usando software geométrico. 	<p>RESOLVER PROBLEMAS Transferir los procedimientos utilizados en situaciones ya resueltas a problemas similares.</p>

Este ítem pretende evaluar la comprensión de los estudiantes sobre el volumen de cuerpos, reconociendo que se mide con una unidad de cubo. Para este caso, deben realizar el conteo y visualizar los cubos que completan cada cuerpo, considerando aquellos que no están a la vista, para obtener como respuesta correcta B.



Los estudiantes que seleccionan la alternativa A cuentan solo los cubos que están a la vista, omitiendo aquellos que no se visualizan en la figura.



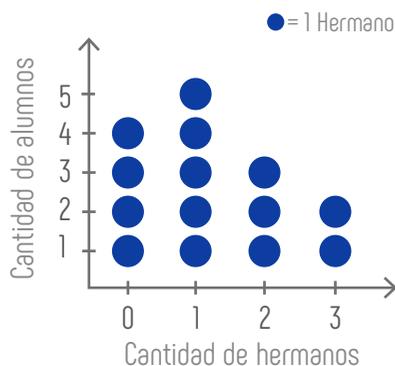
Quienes seleccionan C cometen un error de conteo, al considerar dos veces el cubo de la intersección de las columnas de cubos.



Los estudiantes que escogen D no comprenden el concepto de volumen y cuentan todas las caras (2D) visibles del cuerpo.

Eje: Datos y Probabilidades

1. En el siguiente pictograma se muestran los resultados de una encuesta sobre la cantidad de hermanos que tiene un grupo de alumnos del 4ºA.



¿Cuántos alumnos no tienen hermanos?

- A. 0
- B. 2
- C. 4
- D. 14

RESPUESTA CORRECTA	OA 27	OA c
C	Leer e interpretar pictogramas y gráficos de barra simple con escala, y comunicar sus conclusiones.	RESOLVER PROBLEMAS Transferir los procedimientos utilizados en situaciones ya resueltas a problemas similares.
<p>Los estudiantes que responden correctamente a este ítem, pueden leer datos desde pictogramas con escala y reconocer la clave del ícono usado. Al observar el pictograma, deberán relacionar el número “cero” con “no tener hermanos”, estableciendo la frecuencia 4 como la alternativa correcta (D).</p> <p>Los estudiantes que escogen A (0) posiblemente confunden el valor de la variable por la cual se pregunta con su respectiva frecuencia; los que escogen B (2) seleccionan esta opción pues es la menor frecuencia presente en el pictograma; y los que eligen D (14) posiblemente cuenten todos los puntos presentes en el pictograma.</p>		

Contesta las preguntas 2, 3 y 4 con los datos entregados en la tabla de conteo.

2. Para realizar una rifa, los padres cooperaron con algunos alimentos. Se realizó el recuento de unidades de alimentos recolectados y se registró en la siguiente tabla de conteo:

Alimento	Conteo
Aceite	
Arroz	
Azúcar	
Legumbres	
Fideos	

¿Cuántas unidades de azúcar se recolectaron?

- A. 10
- B. 11
- C. 12
- D. 14

RESPUESTA CORRECTA	OA 25	OA I
C	Realizar encuestas, analizar los datos, comparar con los resultados de muestras aleatorias, usando tablas y gráficos.	Utilizar formas de representación adecuadas, como esquemas y tablas, con un lenguaje técnico específico y con los símbolos matemáticos correctos.

Este ítem evalúa que los estudiantes puedan extraer datos de una tabla y realizar inferencias a partir de ella. La tabla muestra el conteo de las unidades de alimentos recolectados y para contestar correctamente deberán establecer el conteo de las unidades que se agrupan de 5 en 5 lo que facilita este proceso, y luego determinar la frecuencia del azúcar ($5 + 5 + 2$).

Los estudiantes que responden A (10) posiblemente cometan error de conteo en la agrupación contando de 4 en 4 unidades y agregando las últimas 2; los que escogen B (11) posiblemente consideren solo los datos del primer alimento (Aceite) y no del solicitado; los que eligen D (14) posiblemente cometen un error de conteo en la agrupación, pero en una unidad más es decir de 6 en 6, agregando las últimas 2 unidades.

3. ¿De cuál alimento se recolectaron menos unidades?

- A. Aceite
- B. Fideos
- C. Azúcar
- D. Legumbres

RESPUESTA CORRECTA	OA 25	OA I
A	Realizar encuestas, analizar los datos, comparar con los resultados de muestras aleatorias, usando tablas y gráficos.	Utilizar formas de representación adecuadas, como esquemas y tablas, con un lenguaje técnico específico y con los símbolos matemáticos correctos.

Este ítem evalúa que los estudiantes puedan extraer datos de una tabla y realizar inferencias a partir de ella. La tabla muestra el conteo de las unidades de alimentos recolectados y para contestar correctamente deberán identificar en la tabla el alimento que tiene menor frecuencia.

Los estudiantes que escogen B (Fideos) no comprendan la pregunta realizada y en vez de escoger el alimento menos recolectado optan por el que presenta mayor frecuencia; los que escogen C (Azúcar) cometen un error en la visualización del conteo en la tabla y consideren que esa opción es la menor puesto que se encuentra entre dos alimentos con mayor frecuencia; y los que escogen D (legumbres) pueden confundirse puesto que la frecuencia menor de este alimento se encuentra sobre la que tiene mayor frecuencia.

4. ¿De cuáles alimentos hay menos de 15 unidades?

- A. Aceite y arroz
- B. Aceite y azúcar
- C. Arroz y legumbres
- D. Fideos y legumbres

RESPUESTA CORRECTA	OA 25	OA f
B	Realizar encuestas, analizar los datos, comparar con los resultados de muestras aleatorias, usando tablas y gráficos.	ARGUMENTAR Y COMUNICAR Hacer deducciones matemáticas.

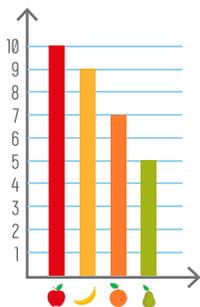
Este ítem evalúa que los estudiantes puedan extraer datos de una tabla y realizar inferencias a partir de ella. La tabla muestra el conteo de las unidades de alimentos recolectados y para contestar correctamente deberán determinar la frecuencia de cada alimento recolectado y compararlas para identificar los dos alimentos con menor frecuencia, que en este caso es B (Aceite y Azúcar).

Los estudiantes que escogen A (Aceite y Arroz) posiblemente consideren solo los dos primeros alimentos que aparecen en la tabla; los que escogen C (Arroz y Legumbres) no determinan la frecuencia de cada alimento, y solo visualizan la tabla seleccionando las dos filas más simétricas; quienes eligen D (Fideos y Legumbres) no comprendan el requerimiento matemático y escogen los alimentos con mayor frecuencia o consideran solo los dos últimos alimentos que aparecen en la tabla.

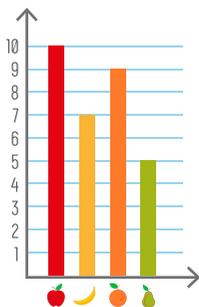
5. En el cuarto básico un día a la semana los niños deben llevar una fruta de colación. Se realiza una encuesta sobre la fruta que llevaron los estudiantes y se resumen los datos en la siguiente tabla.

Fruta				
Frecuencia	10	7	9	5

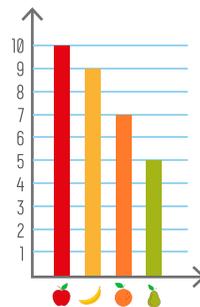
¿Cuál de los siguientes gráficos de barras representa los datos entregados en la tabla?



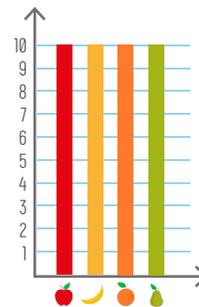
A.



B.



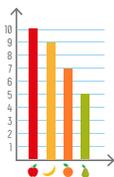
C.



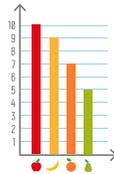
D.

RESPUESTA CORRECTA	OA 25	OA j
B	Realizar encuestas, analizar los datos, comparar con los resultados de muestras aleatorias, usando tablas y gráficos.	MODELAR Expresar, a partir de representaciones pictóricas y explicaciones dadas, acciones y situaciones cotidianas en lenguaje matemático.

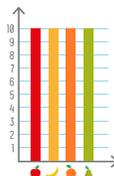
En este ítem se espera que los estudiantes interpreten información presentada en una tabla y que transiten a una representación gráfica, asociando la variable fruta con su respectiva frecuencia.



Los estudiantes que escogen A ordenan las frecuencias de menor a mayor entregadas en la tabla, sin considerar la correspondencia de cada fruta.

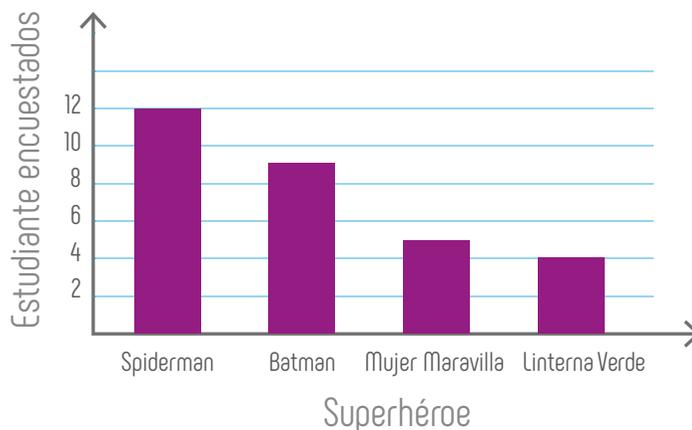


Los que eligen C ordenan las frecuencias presentadas en la tabla en el orden entregado, pero sin respetar la correspondencia de las frutas con su frecuencia;



Los que seleccionan D no leen los datos de la tabla y solo representan las frutas en el eje de la variable no considerando sus frecuencias.

6. Se realiza una encuesta a un grupo de estudiantes sobre su superhéroe favorito. Los datos recolectados se representan en el siguiente gráfico de barras.



¿Cuántos estudiantes contestaron la encuesta?

- A. 4
- B. 12
- C. 16
- D. 30

RESPUESTA CORRECTA	OA 27	OA f
D	Leer e interpretar pictogramas y gráficos de barra simple con escala, y comunicar sus conclusiones.	ARGUMENTAR Y COMUNICAR Hacer deducciones matemáticas.

Para responder a este ítem los estudiantes deben utilizar los conocimientos y habilidades asociadas a la interpretación de datos proveniente del gráfico de barras simple a escala (graduado de 2 en 2). Lograr la respuesta correcta implica más que solo la interpretación directa de los datos presentados, sino que además deben seleccionar una operación que les permita encontrar el total de estudiantes que respondieron a la encuesta, es decir, la suma de las frecuencias de cada barra del gráfico ($12 + 9 + 5 + 4 = 30$).

Los estudiantes que escogen A (4) se equivocan en la lectura del gráfico y consideran solo el número de barras o el número de superhéroes (las categorías de la variable); los que eligen B (12) contestan por el superhéroe que tiene mayor preferencia; los que seleccionan C (16) no comprenden la escala del gráfico y suman solo aquellas barras con frecuencia par explícita ($12+4$).

7. Alonso lanza una moneda cuatro veces y va registrando los resultados en la siguiente tabla:

Orden de lanzamiento	Lado de la moneda
Primero	Cara
Segundo	Sello
Tercer	Cara
Cuarto	¿?

En el cuarto lanzamiento, ¿qué lado de la moneda saldrá?

- A. Cara
- B. Sello
- C. No se sabe, puede salir cualquier lado
- D. Saldrán los dos lados, un sello y una cara

RESPUESTA CORRECTA	OA 26	OA f
C	Realizar experimentos aleatorios lúdicos y cotidianos, y tabular y representar mediante gráficos de manera manual y/o con software educativo	ARGUMENTAR Y COMUNICAR Hacer deducciones matemáticas.

Este ítem aborda los conocimientos de los estudiantes sobre experimentos aleatorios. Su complejidad radica en exigir que posean en primera instancia una concepción determinista de la matemática para posteriormente comprender el concepto de aleatorio. Los errores más frecuentes en este tipo de ítem están asociados a la no comprensión del concepto de azar en un experimento aleatorio.

Los estudiantes que escogen A (Cara) piensan que esta es la opción correcta porque anteriormente ha salido dos veces; los que seleccionan B (Sello) establecen un patrón fijo de “cara-sello-cara-sello” sin considerar la aleatoriedad del experimento; y los que eligen D (Saldrán los dos lados, un sello y una cara) no comprenden los posibles resultados del artefacto aleatorio, siendo imposible obtener los dos lados de la moneda simultáneamente.

8. Elena, Sofía y Gustavo realizan el experimento "lanzar un dado" y registran los resultados. El gráfico de barra muestra las veces que salió cada cara del dado.



Cada uno de ellos tiene una opinión de los resultados



Elena

La cara 6 del dado sale más veces porque es la cara mayor.



Sofía

Las caras 1 y 2 salieron la misma cantidad de veces.



Gustavo

La cara 4 del dado salió tres veces.

De los tres compañeros, ¿quiénes están en lo correcto?

- A. Elena y Sofía
- B. Sofía y Gustavo
- C. Gustavo y Elena
- D. Elena, Sofía y Gustavo

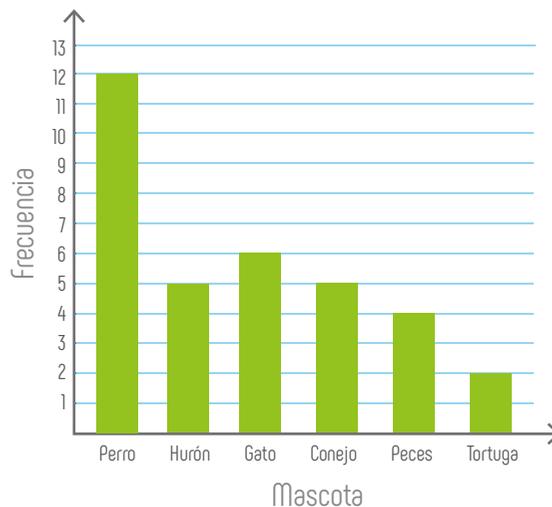
RESPUESTA CORRECTA	OA 26	OA f
B	Realizar experimentos aleatorios lúdicos y cotidianos, y tabular y representar mediante gráficos de manera manual y/o con software educativo	ARGUMENTAR Y COMUNICAR Hacer deducciones matemáticas.

Para contestar este ítem, los estudiantes deberán interpretar el gráfico con el objetivo de evaluar las afirmaciones de Elena, Sofía y Gustavo, pero la tarea asociada a esta actividad es de interpretación de datos en el contexto de un experimento aleatorio, en este caso el lanzamiento de un dado.

Los estudiantes que escogen A (Elena y Sofía) o C (Gustavo y Elena) creen erróneamente que el número mayor tendrá mayor frecuencia; quienes optan por la alternativa D (Elena, Sofía y Gustavo) interpretan en el gráfico correctamente la afirmación de Gustavo y Sofía, pero no comprenden la aleatoriedad del experimento, y creen erróneamente que el número mayor tendrá mayor frecuencia.

Las preguntas 9 y 10 se contestan a partir de la siguiente situación:

9. Se realiza una encuesta sobre la mascota preferida en un grupo de niñas y niños, la información recolectada sobre la preferencia se muestra en el siguiente gráfico de barra.



¿Cuál obtuvo la menor preferencia?

- A. Perro
- B. Peces
- C. Tortuga
- D. Hurón

RESPUESTA CORRECTA	OA 27	OA f
C	Leer e interpretar pictogramas y gráficos de barra simple con escala, y comunicar sus conclusiones.	ARGUMENTAR Y COMUNICAR Hacer deducciones matemáticas.

Para responder este ítem los estudiantes deben leer datos presentes en gráficos de barra simple, identificando que la tortuga es la mascota con menor preferencia, ya que posee menor frecuencia.

Los estudiantes que escogen A (Perro) consideran solo la primera opción del gráfico o no comprenden el requerimiento matemático y contestan por el animal de mayor preferencia en vez de la menor; los que seleccionan B (Peces) escogen la última categoría de la variable representada en el gráfico de barras y asocian esa posición a la de menor importancia; los que escogen D (Hurón) se pueden confundir por la diferencia entre la altura de la primera barra respecto a la barra de menor preferencia.

10. ¿Cuáles mascotas tienen igual preferencia?

- A. Hurón y Peces
- B. Gato y Conejo
- C. Conejo y Peces
- D. Hurón y Conejo

RESPUESTA CORRECTA	OA 27	OA c
D	Leer e interpretar pictogramas y gráficos de barra simple con escala, y comunicar sus conclusiones.	RESOLVER PROBLEMAS Transferir los procedimientos utilizados en situaciones ya resueltas a problemas similares.
<p>Para responder este ítem los estudiantes deben leer datos presentes en gráficos de barra simple y hacer inferencias, comparando las alturas de barras iguales o determinando la frecuencia de cada categoría de variable, determinando que Hurón y Conejo son las mascotas que tienen igual preferencia.</p> <p>Los estudiantes que optan por A (Hurón y Peces) reconocen las mascotas de igual preferencia al elegir Hurón, pero se equivocan escogiendo la barra adyacente a la de Conejo; quienes escogen B (Gato y Conejo) podría contestar de acuerdo a las preferencias de mascotas usuales de los estudiantes y no lo que lo requerido en la pregunta; y los que eligen C (Conejo y Peces) consideran las dos últimas barras porque su altura es similar, pero no igual.</p>		

11. El siguiente pictograma muestra la cantidad de cumpleaños por mes que hay en los kínder de la escuela.



¿Cuántos cumpleaños hay en junio?

- A. 2
- B. 4
- C. 12
- D. 21

RESPUESTA CORRECTA	OA 27	OA c
C	Leer e interpretar pictogramas y gráficos de barra simple con escala, y comunicar sus conclusiones.	RESOLVER PROBLEMAS Transferir los procedimientos utilizados en situaciones ya resueltas a problemas similares.

Este ítem presenta un pictograma sin escala que tiene la clave en forma explícita (= 3 CUMPLEAÑOS).

Desde los datos entregados en el pictograma los estudiantes deben calcular la frecuencia de una categoría de la variable (junio) y relacionarla con la clave, realizando cálculos aditivos o multiplicativos para obtenerla. En este caso, la opción correcta es C, la que pudo obtenerse sumando (3+3+3+3) o multiplicando (4·3).

Los estudiantes que responden A (2) es posible que cometan dos errores simultáneos, confundir el mes (con julio) y no considerar la clave del pictograma; quienes optan por B (4) identifican correctamente el mes de junio, pero no consideran la clave (cada globo representa tres cumpleaños); y los que eligen D (21) cuentan todos los globos representados en el pictograma.