MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL

Cuadernillo 1-2023

# Guía de **orientación** GRADO 7.°

## Matemáticas

evaluar para avanzar 3° a 11°

icfes
Juntos transformamos el saber

**Presidente de la República**
Gustavo Franciso Petro Urrego

**Ministra de Educación Nacional**
Aurora Vergara Figueroa

**Viceministro de Educación Preescolar, Básica y Media**
Hernando Bayona Rodríguez

**Directora de Calidad para la Educación Preescolar, Básica y Media**
Liliana María Sánchez Villada

**Subdirectora de Referentes y Evaluación de la Calidad Educativa**
Sindey Carolina Bernal Villamarín

Publicación del Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (Icfes)
© Icfes, 2023.
Todos los derechos de autor reservados.
Bogotá, D. C., marzo de 2023

**Director General**
Andrés Elías Molano Flechas

**Secretaria General**
Luisa Fernanda Trujillo Bernal

**Directora Técnica de Evaluación**
Natalia González Gómez

**Director Técnico de Producción y Operaciones**
Óscar Orlando Ortega Mantilla

**Director Técnico de Tecnología e Información**
Sergio Andrés Soler Rosas

**Subdirectora de Diseño de Instrumentos (E)**
Natalia González Gómez

**Subdirector de Estadísticas**
Cristian Fabián Montaño Rincón

**Subdirectora de Análisis y Divulgación**
Julie Paola Caro Osorio

**Subdirectora de Producción de Instrumentos**
Daniela Pérez Otavo

**ADVERTENCIA**

Todo el contenido es el resultado de investigaciones y obras protegidas por la legislación nacional e internacional. No se autoriza su reproducción, utilización ni explotación a ningún tercero. Solo se autoriza su uso para fines exclusivamente académicos. Esta información no podrá ser alterada, modificada o enmendada.

evaluar para avanzar 3° a 11°

evaluar para avanzar 3° a 11°


**Edición**
Juan Sebastián Herrera Buitrago
Ricardo Augusto Erazo Mera

**Diseño y diagramación**
Linda Nathaly Sarmiento Olaya
Juan Carlos Álvarez Sotto

**Fotografía portada**
Flickr Ministerio de Educación (2018)
https://www.flickr.com/photos/mineducacion/40632193785/

Este documento se elaboró a partir de los documentos conceptuales del Icfes, con la participación de los equipos de gestores de cada área.

**Equipo de la Subdirección de Diseño de Instrumentos**

David Mauricio Ruiz Ayala
Betsy Yamil Vargas Romero
Rafael Eduardo Benjumea Hoyos
Óscar Alejandro Chaparro Gutiérrez
Diana Alejandra Calderón García
Sandra Milena Torres Acevedo

**Equipo de la Subdirección de Producción de Instrumentos**

**Diagramación de Instrumentos**
Andrés Fernando Beltrán Vásquez
Yuri Maritza Ríos Barbosa
Ana María Güiza Cárdenas
Camilo Andrés Aranguren Corredor
Juan Pablo Franco Torres
Mauricio Javier Ortiz Ballestas
Nancy Bibiana Agudelo Sánchez
Ramón Alberto Moreno Mahecha
Sergio Alfonso De la Rosa Pérez
Carmen Cecilia Martínez Rodríguez
Claret Antonio Giraldo Correa

## Términos y condiciones de uso para publicaciones y obras de propiedad del Icfes

El Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (Icfes) pone a la disposición de la comunidad educativa y del público en general, **de forma gratuita y libre** de cualquier cargo, un conjunto de publicaciones a través de su portal www.icfes.gov.co. Dichos materiales y documentos están normados por la presente política y están protegidos por derechos de propiedad intelectual y derechos de autor a favor del Icfes. Si tiene conocimiento de alguna utilización contraria a lo establecido en estas condiciones de uso, por favor infórmenos al correo prensaicfes@icfes.gov.co.

Queda prohibido el uso o publicación total o parcial de este material con fines de lucro. **Únicamente está autorizado su uso para fines académicos e investigativos.** Ninguna persona, natural o jurídica, nacional o internacional, podrá vender, distribuir, alquilar, reproducir, transformar[1], promocionar o realizar acción alguna de la cual se lucre directa o indirectamente con este material.

---

1 La transformación es la modificación de la obra a través de la creación de adaptaciones, traducciones, compilaciones, actualizaciones, revisiones y, en general, cualquier modificación que de la obra se pueda realizar, de modo que la nueva obra resultante se constituya en una obra derivada protegida por el derecho de autor, con la única diferencia respecto de las obras originales de que aquellas requieren para su realización de la autorización expresa del autor o propietario para adaptar, traducir, compilar, etcétera. En este caso, el Icfes prohíbe la transformación de esta publicación.

En todo caso, cuando se haga uso parcial o total de los contenidos de esta publicación del Icfes, el usuario deberá consignar o hacer referencia a los créditos institucionales del Icfes respetando los derechos de cita; es decir, se podrán utilizar con los fines aquí previstos transcribiendo los pasajes necesarios, citando siempre al Icfes como fuente de autor. Lo anterior siempre que los pasajes no sean tantos y seguidos que razonadamente puedan considerarse como una reproducción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del Icfes.

Asimismo, los logotipos institucionales son marcas registradas y de propiedad exclusiva del Icfes. Por tanto, los terceros no podrán usar las marcas de propiedad del Icfes con signos idénticos o similares respecto de cualesquiera productos o servicios prestados por esta entidad, cuando su uso pueda causar confusión. En todo caso queda prohibido su uso sin previa autorización expresa del Icfes. La infracción de estos derechos se perseguirá civil y, en su caso, penalmente, de acuerdo con las leyes nacionales y tratados internacionales aplicables.

El Icfes realizará cambios o revisiones periódicas a los presentes términos de uso, y los actualizará en esta publicación.

***El Icfes adelantará las acciones legales pertinentes por cualquier violación a estas políticas y condiciones de uso.***

# Tabla de contenido


Presentación ..... 7

¿Cuál es el objetivo de Evaluar para Avanzar? ..... 8

¿Cómo está diseñada esta iniciativa? ..... 9

***Tabla 1.*** Distribución de cuadernillos para cada instrumento de valoración ..... 9

Metodología del diseño centrado en evidencias ..... 11

***Figura 1.*** Proceso deductivo e inductivo del Diseño Centrado en Evidencias ..... 12

Notas aclaratorias ..... 14

¿Qué contiene esta guía? ..... 15

Instrumento de valoración de Matemáticas ..... 16

¿Qué se evalúa en el instrumento de valoración de Matemáticas 7.°? ..... 17

**Cuadernillo 1. Matemáticas** ..... 20

# Presentación

Los esfuerzos del país por reducir los contagios de la Covid-19 en la población estudiantil y el retorno a la presencialidad (con todos los retos para docentes y estudiantes que esto implica) han generado nuevas iniciativas en educación y trabajo académico. Sin embargo, estas iniciativas no han sido ajenas a preocupaciones frente a posibles brechas educativas, sobre todo, considerando los diversos contextos del país.

En esa medida, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) y el Icfes implementaron Evaluar para Avanzar, una iniciativa novedosa que busca dar respuesta a las actuales condiciones educativas y ser un apoyo al fortalecimiento de aprendizajes y la promoción del desarrollo de los niños, niñas, jóvenes y adolescentes. La propuesta es innovadora en el sentido que le permite a los y las docentes contar con la información sobre cómo se diseñan los instrumentos de valoración, las preguntas, la información sobre qué se evalúa, así como también conocer por qué una opción es la respuesta correcta y por qué las otras no lo son. Por tanto, esta iniciativa, de carácter voluntario, busca orientar a los y las docentes en el diseño de estrategias de nivelación para el retorno de los niños, niñas, jóvenes y adolescentes a la institución educativa o para mejorar las estrategias de educación y trabajo académico en casa. Evaluar para Avanzar cubre las áreas de Matemáticas para los grados tercero a once, Competencias Comunicativas en Lenguaje: Lectura para los grados tercero a noveno, Lectura Crítica para los grados décimo y once, Competencias Ciudadanas: Pensamiento Ciudadano y Ciencias Naturales y Educación Ambiental para los grados quinto a noveno, Sociales y Ciudadanas y Ciencias Naturales para los grados décimo y once e Inglés para los grados noveno a once. Adicionalmente, provee cuestionarios sobre las habilidades socioemocionales de los estudiantes, factores asociados al aprendizaje, la percepción de los estudiantes ante las situaciones de cambio y la mentalidad de crecimiento.

## ¿Cuál es el objetivo de Evaluar para Avanzar?

El objetivo de Evaluar para Avanzar 3.° a 11.° es ofrecer un conjunto de herramientas de uso voluntario para apoyar y acompañar los procesos de enseñanza de los y las docentes. Esta información contribuye en el diseño de estrategias de nivelación para el retorno de los niños, niñas, jóvenes y adolescentes o para mejorar las estrategias de educación y trabajo académico en el retorno progresivo a las aulas. Si bien debe entenderse que no es el único insumo ni herramienta con la que se debe contar para este objetivo, con base en estos instrumentos de valoración, los y las docentes contarán con un material que les permitirá elaborar estrategias de mejora a nivel local, en el aula y en el colegio, que posibiliten acciones educativas y de aprendizaje.

Evaluar para Avanzar 3.° a 11.° permite, además, identificar y brindar información sobre el nivel de desarrollo de las competencias en las áreas evaluadas, así como ejecutar planes de mejora para los próximos años.

En síntesis, se trata de una iniciativa que sirve como herramienta de apoyo para contribuir en el monitoreo y fortalecimiento del desarrollo de las competencias de los estudiantes. Sin embargo, esta iniciativa no puede ser vista como un organizador curricular, por lo cual no es suficiente y debe complementarse con otras herramientas y estrategias para tomar acciones concretas en el proceso de mejora y desarrollo de las competencias de cada una de las áreas evaluadas.

## ¿Cómo está diseñada esta iniciativa?

Evaluar para Avanzar consta de **cuadernillos** para cada uno de los instrumentos de valoración distribuídos como se muestra en la tabla 1.

***Tabla 1.*** *Distribución de cuadernillos para cada instrumento de valoración*

| Instrumento de valoración | 3.° | 4.° | 5.° | 6.° | 7.° | 8.° | 9.° | 10.° | 11.° | Número de preguntas |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Matemáticas | | | | | | | | | | 20 |
| Competencias Comunicativas en Lenguaje: Lectura | | | | | | | | | | 20 |
| Lectura Crítica | | | | | | | | | | 20 |
| Competencias Ciudadanas: Pensamiento Ciudadano | | | | | | | | | | 20 |
| Sociales y Ciudadanas | | | | | | | | | | 20 |
| Ciencias Naturales y Educación Ambiental | | | | | | | | | | 20 |
| Ciencias Naturales | | | | | | | | | | 20 |
| Inglés | | | | | | | | | | 22 preguntas para 9.° y 10.°<br>25 preguntas para 11.° |

Cada uno de estos instrumentos de valoración tiene una relación directa con los Estándares Básicos de Competencias; por tanto, los resultados brindan información sobre la relación de las competencias básicas y las que se desarrollan en el aula.

Con estos instrumentos de valoración, Evaluar para Avanzar contribuye a la eficacia en el proceso de la enseñanza-aprendizaje, puesto que se espera que los y las docentes cuenten con una iniciativa que permita implementar estrategias y herramientas para trabajar con los niños, niñas, jóvenes y adolescentes en su labor diaria. En esa medida, los y las docentes podrán aplicar los cuadernillos por cada una de las áreas contempladas.

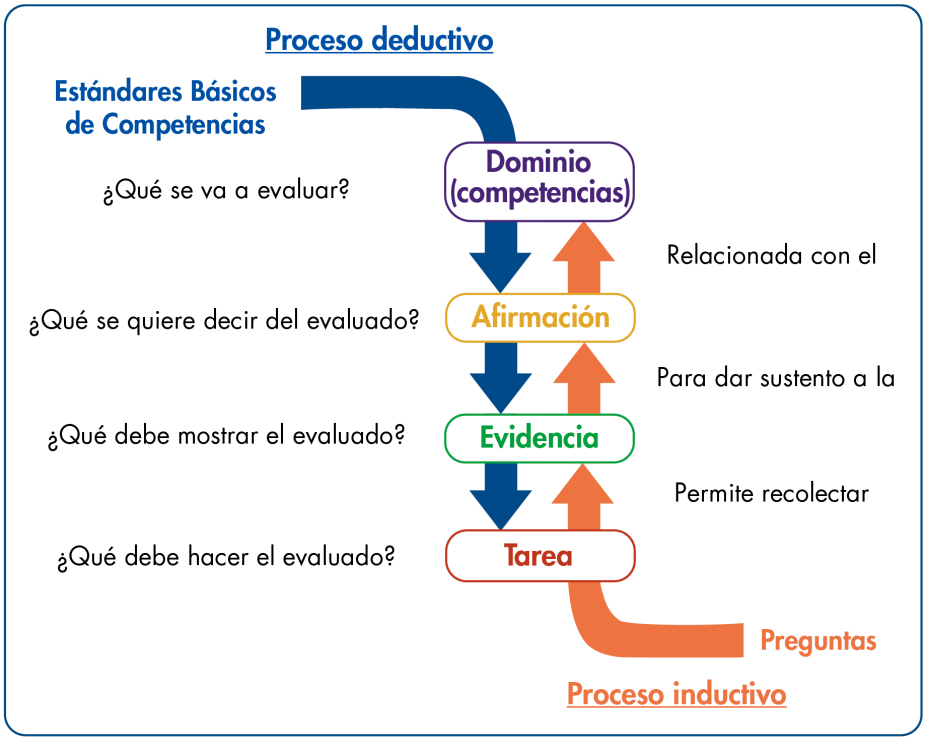
Adicionalmente, Evaluar para Avanzar pone a disposición de los y las docentes, especialmente a los directores de curso, un cuadernillo de Cuestionarios Auxiliares por ciclo educativo (básica primaria, básica secundaria y media), que busca identificar las creencias, actitudes y sentimientos de los estudiantes ante situaciones de cambio. Los resultados de los Cuestionarios Auxiliares se reportarán por curso con el fin de observar la tendencia de respuesta de los estudiantes y así identificar las fortalezas o posibles dificultades percibidas por los estudiantes con respecto a sus habilidades socioemocionales, las condiciones que favorecen el aprendizaje, las prácticas docentes, los recursos disponibles y la mentalidad de crecimiento.

## Metodología del diseño centrado en evidencias

Evaluar para Avanzar utiliza el Diseño Centrado en Evidencias como metodología para el diseño de esta iniciativa en las áreas de Matemáticas, Competencias Comunicativas en Lenguaje: Lectura, Lectura Crítica, Competencias Ciudadanas: Pensamiento Ciudadano, Sociales y Ciudadanas, Ciencias Naturales y Educación Ambiental y Ciencias Naturales. De igual forma, fue empleado para el desarrollo de los Cuestionarios Auxiliares. Este diseño propone una serie de pasos que permiten desagregar y generar un puente entre lo que se quiere evaluar (las competencias) y las tareas que debería desarrollar un estudiante para dar cuenta de ello.

El primer paso es determinar aquello específico de un área de conocimiento (o de un conjunto de habilidades y destrezas) que se espera que los estudiantes sean capaces de saber-hacer. A esto se le conoce como afirmación, la cual, es extraída, directa o indirectamente, de los estándares de educación. El segundo paso consiste en determinar aquello que debería mostrar un estudiante que permita inferir que posee las habilidades que especifica la afirmación. Es decir, se trata de la formulación de aspectos observables en los estudiantes que permitan obtener información sobre el nivel de adquisición de las afirmaciones planteadas. Este segundo paso se conoce como evidencias, las cuales permiten articular aquello que debería saber un estudiante con las tareas específicas que se le pide ejecutar. El último paso es, precisamente, las tareas. Estas son una serie de situaciones concretas que se le plantean a los estudiantes y que permiten dar cuenta de aquello necesario para observar las evidencias planteadas. En síntesis, las tareas son aquello puntual que debería ejecutar un estudiante para tener una evidencia sobre aquello que debería saber-hacer (la afirmación) **y, así, poder estimar el nivel de desarrollo de una serie de conocimientos, habilidades o destrezas.** En la figura 1 se muestran estos pasos y su encadenamiento.

***Figura 1.*** *Proceso deductivo e inductivo del Diseño Centrado en Evidencias*




**Nota:** Se encuentran dos flechas: una direccionada hacia abajo y una hacia arriba. La flecha direccionada hacia abajo indica el proceso deductivo que plantea el diseño centrado en evidencias, que va desde los Estándares Básicos de Competencias, hasta las afirmaciones, evidencias, tareas y preguntas que se formulan. La flecha ascendente muestra el proceso inductivo que va desde la respuesta de los estudiantes, que permiten indicar si cumple o no con una tarea, que posibilita recolectar evidencias sobre una afirmación que pertenece a un dominio propio de los Estándares Básicos de Competencias.

En resumen, con base en una competencia, a través de un proceso deductivo, se generan afirmaciones, evidencias y tareas; es decir, las especificaciones que conforman la estructura de los instrumentos de valoración. Adicionalmente, mediante un análisis inferencial, es posible, a partir de las respuestas que dan los estudiantes a unas tareas, recolectar evidencias que permitan sustentar las afirmaciones relacionadas con un dominio o competencia. El diseño de esta iniciativa está basado en el enfoque de competencias en atención a los Estándares Básicos de Competencias; los contenidos, en los cuales las competencias cobran sentido, se han seleccionado a partir de los distintos documentos propuestos por el Ministerio de Educación, textos escolares, y atendiendo a la gradualidad de avance en el uso de las herramientas, es decir, del lenguaje natural al formal o del concreto al abstracto, así como su complejidad en el mismo lenguaje.

Las afirmaciones dadas en el diseño de esta iniciativa son globales y abarcan diferentes ejes de contenido que responden a la gradualidad mencionada, pero una sola pregunta no corresponde a todos los ejes de contenido mencionados en ella. Por ejemplo, que una afirmación mencione el uso de ecuaciones lineales, ecuaciones cuadráticas y sistemas de ecuaciones lineales no implica que en la pregunta asociada a ella se utilicen los dos tipos de ecuaciones y los sistemas simultáneamente; dependiendo del grado, se usará una herramienta u otra. De esta manera, las afirmaciones, así como los estándares, corresponden a ciclos de aprendizaje, pero las herramientas específicas (contenidos enmarcados en los componentes) dependen de cada grado.

## Notas aclaratorias

1. Apreciado docente, tenga en cuenta que a continuación usted encontrará las categorías de evaluación centrales para realizar el análisis sobre los aprendizajes de sus estudiantes. Para ello es importante revisar en cada pregunta el objeto de evaluación y las categorías (competencia, afirmación y evidencia), con las cuales usted podrá identificar qué evalúa cada pregunta y su relación con los estándares del área. Tenga presente que el número de preguntas puede ser diferente en cada categoría.

2. Antes de iniciar con el análisis de los resultados, le recomendamos revisar el capítulo “¿Qué se evalúa en el instrumento de valoración?” y la estructura de cada pregunta, ya que esto es diferente para cada prueba. Lo anterior le permitirá identificar las categorías a las que pertenecen las preguntas de los cuadernillos, pues sobre estas categorías se darán los reportes de resultados.

## ¿Qué contiene esta guía?

La presente guía contiene el instrumento de valoración de **Matemáticas** y, además, las respuestas explicadas del **cuadernillo** que se aplicará. Así, en este documento se encuentra lo siguiente:

1. Información relevante sobre las competencias básicas.
2. El número de pregunta que aparece en cada cuadernillo.
3. La competencia a la que corresponde la pregunta.
4. La afirmación y la evidencia que se evalúa, de acuerdo con el Diseño Centrado en Evidencias.
5. El componente.
6. El estándar asociado a la pregunta.
7. Lo que evalúa específicamente cada pregunta.
8. La justificación de la respuesta correcta y de las opciones no válidas de las 20 preguntas que componen el cuadernillo.

Al final está el cuadernillo del área. Para realizar un análisis más detallado, consulte la Guía de Interpretación de Resultados y la Guía de Orientación y Uso de Resultados de los Cuestionarios Auxiliares, los cuales brindan información del objeto de evaluación de los aprendizajes y entregan información detallada de cada una de las preguntas de las áreas y los cuestionarios auxiliares.

evaluar para avanzar 3° a 11°

# Instrumento de valoración de **Matemáticas**

## ¿Qué se evalúa en el instrumento de valoración de Matemáticas 7.º?

Los cinco procesos matemáticos (razonar, resolver problemas, comunicar, modelar y elaborar y ejecutar procedimientos) referidos por los Estándares Básicos de Competencias han sido reagrupados en tres competencias matemáticas específicas: comunicación, modelación y representación; razonamiento y argumentación, y planteamiento y resolución de problemas.

La competencia **comunicación** acoge los procesos matemáticos referidos a las acciones de comunicar y modelar. Así, comprender cómo se presenta un conocimiento o información matemática vinculada a un problema o elaborar representaciones para volver comprensibles estos a otros constituyen algunas expresiones de dicha competencia.

La competencia **razonamiento** alude al por qué lo que se hizo es o no adecuado, si lo que se afirma es cierto o falso, si las respuestas son o no correctas, etc. En otras palabras, refiere al fundamento que orienta la comunicación o la solución de un problema o, si se prefiere, al sustento o argumento de la acción.

La competencia **resolución** de problemas refiere a la comprensión del para qué sirve el conocimiento que se tiene. Ello incluye responder a las preguntas ¿qué se puede o no resolver con la información que se tiene?, ¿cómo se podría resolver el problema y cuáles son las maneras más eficientes para hacerlo? y ¿cómo contextualizar o interpretar la solución de la que se dispone?

De manera similar a como se reorganizaron los procesos en competencias matemáticas, y atendiendo a razones similares, se reagruparon los tipos de pensamiento en componentes. Específicamente, en el componente **numérico-variacional** se ha incluido lo referido al pensamiento numérico y al pensamiento variacional, mientras que en el componente **espacial-métrico** se ha compilado lo relativo al pensamiento espacial y al pensamiento métrico. En el componente **aleatorio** se ha capturado lo referente al pensamiento aleatorio.

Agrupar lo relativo al pensamiento numérico con lo relacionado en el pensamiento variacional obedece a que es usual que se realice un tratamiento cuantitativo numérico de los valores de las variables o magnitudes implicadas en una función y a la cercanía entre las ideas de número y variable (o de manera más general, entre aritmética y álgebra) o la semejanza de estructuras entre los conjuntos numéricos, los sistemas de expresiones algebraicas y los sistemas de funciones de variable real. La agrupación de lo relativo al pensamiento espacial con el pensamiento métrico acoge la aproximación métrica de la geometría, sin detrimento de su estatus no métrico.

En las siguientes páginas, los y las docentes encontrarán una información valiosa de cada pregunta aplicada a los niños, niñas, jóvenes y adolescentes: la competencia, qué evalúa cada pregunta, cuál o cuáles Estándares Básicos de Competencias están relacionados; la justificación de la opción correcta, así como las justificaciones del por qué las otras opciones no lo son.

Con esta información y con los resultados obtenidos por los niños, niñas, jóvenes y adolescentes se espera analizar, entre otras cosas, qué desarrollo de las competencias tienen los estudiantes y qué aspectos deberán reforzarse desde las prácticas de enseñanza para fortalecer las debilidades. Para lograr esto, una ruta a seguir sería la siguiente:

- Revisar qué evalúa cada pregunta y su relación con los Estándares Básicos de Competencias. Es importante recordar que una sola pregunta no corresponde al abordaje del estándar en su totalidad, sino que, al responder correctamente la pregunta, se pueden recolectar evidencias acerca de alguna de las características esperadas del estándar en mención o un grado de apropiación de este por parte de los estudiantes.

- Analizar cada opción de respuesta no válida, pues esto permite reconocer algunas debilidades que pueden tener los estudiantes para abordar las preguntas; este análisis no es exhaustivo, pero sí puede proporcionar insumos para adelantar acciones que permitan superarlas.

- Relacionar los resultados descriptivos dados en la Guía de Interpretación de Resultados con la posible ruta seguida por los niños, niñas, jóvenes y adolescentes al momento de enfrentar la pregunta y elegir una de las opciones no válidas. Por ejemplo, si más de la mitad de los estudiantes elige una misma opción no válida, podría verificarse qué hace que esta ruta de pensamiento sea tan común, y trabajar en el aula para aclarar por qué no lo es.

evaluar para avanzar 3° a 11°

# Cuadernillo 1.

## Matemáticas

# Pregunta 1 I_1462170

| | |
|---|---|
| **Competencia** | Resolución de problemas. |
| **Afirmación** | Resuelve problemas aditivos, multiplicativos, de potenciación, radicación, de proporcionalidad directa o inversa en contextos matemáticos o aplicados. |
| **Evidencia** | Usa adecuadamente las propiedades de las operaciones, la proporcionalidad directa o inversa en situaciones en las cuales las magnitudes están relacionadas. |
| **Componente** | Numérico - variacional. |
| **Estándar asociado** | Resuelvo y formulo problemas en contextos de medidas relativas y de variaciones en las medidas. |

| | |
|---|---|
| **¿Qué evalúa?** | La capacidad para calcular valores asociados a una situación de proporcionalidad. |
| **Respuesta correcta** | **D** |

| | |
|---|---|
| **Justificación de la respuesta correcta** | La opción D es la respuesta correcta, porque como ganó el 50 %, entonces se plantea:<br>Si 50 % → 20 partidos.<br>Entonces 100 % → cuántos partidos jugados son.<br>Encontrando: partidos jugados = $100 \times \frac{20}{50} = 40$. |
| **Opciones no válidas** | Es posible que los estudiantes que eligen la opción A calculen el 50 % de 20.<br>Posiblemente, los estudiantes que eligen la opción B reconocen que se hace referencia a la mitad de un total, y calculan la mitad de 50.<br>Es posible que los estudiantes que eligen la opción C hallen la diferencia entre los valores observados en la situación: 50 − 20 = 30. |

## Pregunta 2 I_1461018

| | |
|---|---|
| **Competencia** | Resolución de problemas. |
| **Afirmación** | Resuelve problemas que requieren el uso de la distribución de los datos o medidas estadísticas: moda, mediana y promedio. |
| **Evidencia** | Usa el promedio para enfrentar situaciones de centralización e interpretación del comportamiento de un conjunto de datos. |
| **Componente** | Aleatorio. |
| **Estándar asociado** | Uso medidas de tendencia central (media, mediana, moda) para interpretar comportamiento de un conjunto de datos. |

| | |
|---|---|
| **¿Qué evalúa?** | La capacidad para reconocer las propiedades de la media aritmética y calcularla en una situación cercana a los estudiantes. |
| **Respuesta correcta** | **C** |

| | |
|---|---|
| **Justificación de la respuesta correcta** | La opción C es la respuesta correcta, porque, para que el promedio de las notas sea 3,5, debe obtenerse que: $\frac{(4{,}4 + 2{,}4 + 3{,}5 + \text{nota } 4)}{4} = 3{,}5$, lo que es equivalente a que: $(4{,}4 + 2{,}4 + 3{,}5 + \text{nota } 4) = 14$. Entonces, Nota 4 = 14 − 4,4 − 2,4 − 3,5. Nota 4 = 3,7. |

*Continúa*

| | |
|---|---|
| **Opciones no válidas** | Es posible que los estudiantes que eligen la opción A o B observen que el promedio de las notas 1 a 3 está alrededor de 3 y, al promediarlo con un valor alrededor de 4, obtienen el aproximado pedido que es 3,5.<br>Posiblemente, los estudiantes que eligen la opción D calculan el promedio de las notas presentadas, $\frac{(4{,}4 + 2{,}4 + 3{,}5)}{3} = 3{,}433333 \ldots$ |

# Pregunta 3 I_1460366

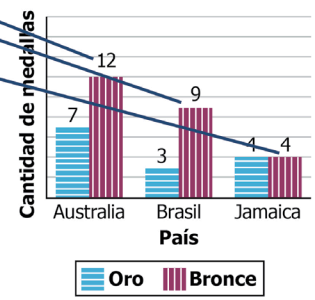
| | |
|---|---|
| **Competencia** | Comunicación. |
| **Afirmación** | Reconoce distintos tipos de representación de uno o varios conjuntos de datos. |
| **Evidencia** | Elabora diversas representaciones de uno o varios conjuntos de datos. |
| **Componente** | Aleatorio. |
| **Estándar asociado** | Interpreto, produzco y comparo representaciones gráficas adecuadas para presentar diversos tipos de datos (diagramas de barras, diagramas circulares). |

| | |
|---|---|
| **¿Qué evalúa?** | La capacidad para reconocer información relevante en tablas y construir diagramas de barras. |
| **Respuesta correcta** | **D** |

**Justificación de la respuesta correcta**

La opción D es la respuesta correcta, porque:

| País | Medallas de oro | Medallas de plata | Medallas de bronce | Total |
|---|---|---|---|---|
| Australia | 7 | 16 | 12 | 35 |
| Brasil | 3 | 5 | 9 | 17 |
| Canadá | 1 | 5 | 12 | 18 |
| Jamaica | 4 | 4 | 4 | 12 |
| Japón | 7 | 14 | 17 | 38 |




De la misma manera a lo mostrado en la ilustración se verifica que las medallas de oro coinciden en las barras con 7, 3 y 4 respectivamente para cada país.

*Continúa*

| | |
|---|---|
| **Opciones no válidas** | Es posible que los estudiantes que eligen la opción A tomen los tres primeros países con las columnas de las medallas de oro y plata.<br>Posiblemente, los estudiantes que eligen la opción B tomen la información correcta sobre las medallas, pero sobre los primeros tres países.<br>Es posible que los estudiantes que eligen la opción C consideren los países correctos, pero tomen la información de las medallas de oro y plata. |

# Pregunta 4 I_1461801

| | |
|---|---|
| **Competencia** | Comunicación. |
| **Afirmación** | Expresa una misma información en diferentes lenguajes: natural, simbólico o textual, en contextos matemáticos o aplicados. |
| **Evidencia** | Relaciona un fenómeno, o situación de variación, en diversas estructuras con el lenguaje gráfico o con algunos elementos que lo representan. |
| **Componente** | Numérico - variacional. |
| **Estándar asociado** | Describo y represento situaciones de variación relacionando diferentes representaciones (diagramas, expresiones verbales generalizadas y tablas). |

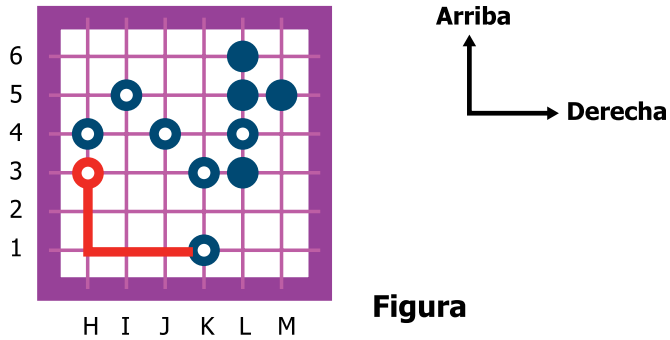
| | |
|---|---|
| **¿Qué evalúa?** | La capacidad para reconocer y representar relaciones lineales. |
| **Respuesta correcta** | **A** |

| | |
|---|---|
| **Justificación de la respuesta correcta** | La opción A es la respuesta correcta, porque, como se cumple que el aumento de una máquina, siempre implica el aumento de 2 números de zapatos. Es decir, el aumento es constante y, por lo tanto, la relación es lineal. |
| **Opciones no válidas** | Es posible que los estudiantes que eligen la opción B observen la razón: $\frac{1}{2}$ entre cada pareja máquinas — zapatos y asumen que esta fracción debe corresponder a un decrecimiento.<br>Posiblemente, los estudiantes que eligen la opción C o D consideren únicamente el crecimiento y observen que el último dato de la tabla es un valor de un orden de magnitud adicional como la posibilidad de un incremento más acelerado. |

# Pregunta 5 I_1462694

| | |
|---|---|
| **Competencia** | Comunicación. |
| **Afirmación** | Reconoce las características medibles y de posición de objetos bidimensionales y de movimientos simples de estos: rotación, traslación y reflexión. |
| **Evidencia** | Señala los atributos medibles de una figura junto con sus posibles unidades y magnitudes. |
| **Componente** | Espacial - métrico. |
| **Estándar asociado** | Identifico características de localización de objetos en sistemas de representación cartesiana y geográfica. |

| | |
|---|---|
| **¿Qué evalúa?** | La capacidad para ubicar puntos en el plano cartesiano y realizar movimientos de estos a través de paralelas y prependiculares del plano. |
| **Respuesta correcta** | **C** |

| | |
|---|---|
| **Justificación de la respuesta correcta** | La opción C es la respuesta correcta, porque:<br>  <br><br>**Figura**<br>La posición final es $(H, 3)$. |

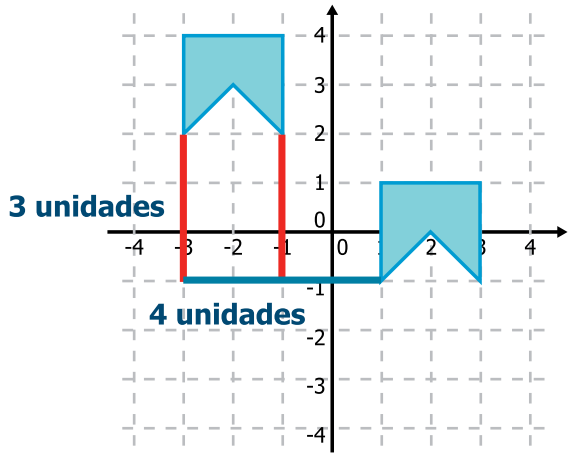
*Continúa*

| | |
|---|---|
| **Opciones no válidas** | Es posible que los estudiantes que eligen la opción A asumen que el origen está una unidad después de $M$ y ubiquen adecuadamente con respecto a esa posición.<br>Posiblemente, los estudiantes que eligen la opción B intercambien la dirección de cada movimiento, haciendo 2 unidades a la izquierda y 4 hacia arriba.<br>Es posible que los estudiantes que eligen la opción D consideren que $(K, 1)$ corresponde al movimiento: “estar en $K$ y moverse 1”. |

# Pregunta 6 I_1462955

| | |
|---|---|
| **Competencia** | Razonamiento. |
| **Afirmación** | Comprende las condiciones de semejanza y congruencia en figuras poligonales. |
| **Evidencia** | Determina figuras congruentes o las condiciones para que se dé la congruencia. |
| **Componente** | Espacial - métrico. |
| **Estándar asociado** | Predigo y comparo los resultados de aplicar transformaciones rígidas (traslaciones, rotaciones, reflexiones) y homotecias (ampliaciones y reducciones) sobre figuras bidimensionales en situaciones matemáticas y en el arte. |

| | |
|---|---|
| **¿Qué evalúa?** | La capacidad para realizar traslaciones en el plano cartesiano. |
| **Respuesta correcta** | **A** |

| | |
|---|---|
| **Justificación de la respuesta correcta** | La opción A es la respuesta correcta, porque:   |

*Continúa*

| | |
|---|---|
| **Opciones no válidas** | Es posible que los estudiantes que eligen la opción B hagan el segundo movimiento hacia la izquierda.<br>Posiblemente, los estudiantes que eligen la opción C ubican uno de los vértices en la posición (3, 4) y dibujan la figura a partir de esta.<br>Es posible que los estudiantes que eligen la opción D si ubican la figura desde el origen. |

# Pregunta 7 I_1461350

| | |
|---|---|
| **Competencia** | Comunicación. |
| **Afirmación** | Reconoce el uso y las propiedades de los números reales y sus operaciones en distintos contextos aplicados. |
| **Evidencia** | Describe propiedades y relaciones de los números y sus operaciones. |
| **Componente** | Numérico - variacional. |
| **Estándar asociado** | Analizo las propiedades de correlación positiva y negativa entre variables, de variación lineal o de proporcionalidad directa y de proporcionalidad inversa en contextos aritméticos y geométricos. |

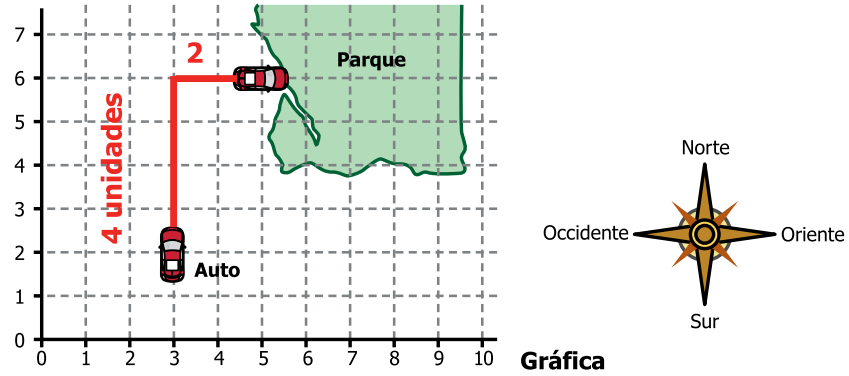
| | |
|---|---|
| **¿Qué evalúa?** | La capacidad de reconocer las propiedades de la función porcentaje. |
| **Respuesta correcta** | **C** |

| | |
|---|---|
| **Justificación de la respuesta correcta** | La opción C es la respuesta correcta, porque, como se trata del mismo total, basta comparar los valores de los porcentajes: María (40 %) recibe más, seguida de José (35 %) y por último Luis (25 %) es quien recibe menos. |
| **Opciones no válidas** | Es posible que los estudiantes que eligen la opción A noten que María es quien más recibe, pero desestiman el resto de la información presentada en la opción.<br>Posiblemente, los estudiantes que eligen la opción B consideran que los datos están ordenados de mayor a menor, y tomen el primero y el último dato.<br>Es posible que los estudiantes que eligen la opción D hagan una comparación entre 35 y 4, en una interpretación equivocada del 40 %. |

# Pregunta 8 I_1462636

| | |
|---|---|
| **Competencia** | Comunicación. |
| **Afirmación** | Reconoce las características medibles y de posición de objetos bidimensionales y de movimientos simples de estos: rotación, traslación y reflexión. |
| **Evidencia** | Señala los atributos medibles de una figura junto con sus posibles unidades y magnitudes. |
| **Componente** | Espacial - métrico. |
| **Estándar asociado** | Identifico características de localización de objetos en sistemas de representación cartesiana y geográfica. |

| | |
|---|---|
| **¿Qué evalúa?** | La capacidad para ubicar puntos en el plano cartesiano y realizar movimientos de estos a través de paralelas y prependiculares del plano. |
| **Respuesta correcta** | **A** |

| | |
|---|---|
| **Justificación de la respuesta correcta** | La opción A es la respuesta correcta, porque:   |

*Continúa*

| | |
|---|---|
| **Opciones no válidas** | Es posible que los estudiantes que eligen la opción B se muevan en la dirección equivocada cada cantidad de unidades: 4 al oriente y 2 al norte.<br>Posiblemente, los estudiantes que eligen la opción C ubiquen el carro en la posición 2 al oriente y 4 al norte desde el origen.<br>Es posible que los estudiantes que eligen la opción D incluyan al contar el punto en el que se encuentran y ubiquen el carro una unidad menos en cada dirección. |

# Pregunta 9 I_1460817

| | |
|---|---|
| **Competencia** | Resolución de problemas. |
| **Afirmación** | Resuelve problemas que requieren la obtención o comparación de la probabilidad de eventos aleatorios. |
| **Evidencia** | Calcula la probabilidad de eventos simples usando diferentes estrategias de conteos elementales (árboles, listas, combinaciones y permutaciones). |
| **Componente** | Aleatorio. |
| **Estándar asociado** | Conjeturo acerca del resultado de un experimento aleatorio usando proporcionalidad y nociones básicas de probabilidad. |

| | |
|---|---|
| **¿Qué evalúa?** | La capacidad para calcular la probabilidad de eventos simples en contextos escolares. |
| **Respuesta correcta** | **B** |

| | |
|---|---|
| **Justificación de la respuesta correcta** | La opción B es la respuesta correcta, porque en la bolsa 2, la probabilidad de sacar la bola negra es $\frac{5}{6}$ que es mayor que la probabilidad de sacar una bola negra de las otras bolsas.<br>Bolsa 1: $\frac{4}{7}$.<br>Bolsa 3: $\frac{5}{9}$.<br>Bolsa 4: $\frac{2}{3}$. |

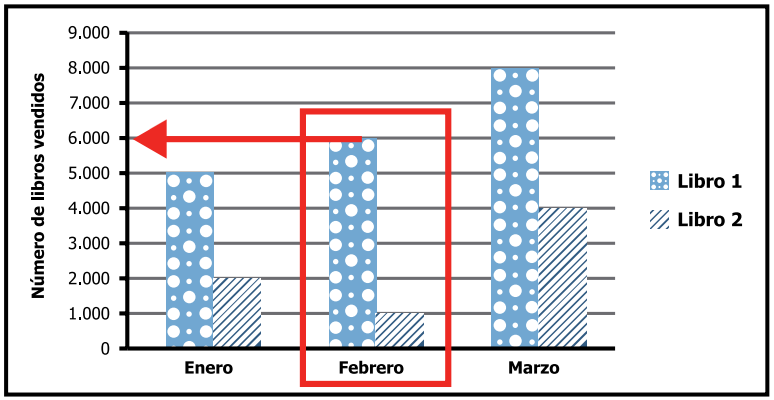
*Continúa*

| | |
|---|---|
| **Opciones no válidas** | Es posible que los estudiantes que eligen la opción A asuman que, con esa bolsa, es más probable ganar, desestimando la comparación de las probabilidades.<br>Posiblemente, los estudiantes que eligen la opción C consideren que en esta bolsa hay más bolas negras que en las demás.<br>Es posible que los estudiantes que eligen la opción D observen que hay el doble de bolas negras que de blancas. |

# Pregunta 10 I_1460313

| | |
|---|---|
| **Competencia** | Comunicación. |
| **Afirmación** | Reconoce distintos tipos de representación de uno o varios conjuntos de datos. |
| **Evidencia** | Identifica información de uno o varios conjuntos de datos en distintas representaciones. |
| **Componente** | Aleatorio. |
| **Estándar asociado** | Comparo e interpreto datos provenientes de diversas fuentes (prensa, revistas, televisión, experimentos, consultas, entrevistas). |

| | |
|---|---|
| **¿Qué evalúa?** | La capacidad para reconocer información relevante en diagramas de barras. |
| **Respuesta correcta** | **C** |

| | |
|---|---|
| **Justificación de la respuesta correcta** | La opción C es la respuesta correcta, porque:   **Gráfica** |

*Continúa*

| | |
|---|---|
| **Opciones no válidas** | Es posible que los estudiantes que eligen la opción A elijan la cantidad de libro 2 en el mes de febrero.<br>Posiblemente, los estudiantes que eligen la opción B tomen en cuenta la primera información observable, que corresponde al mes de enero.<br>Es posible que los estudiantes que eligen la opción D tomen en cuenta la suma entre las ventas de los libros 1 y 2 en febrero. |

# Pregunta 11 I_1462089

| | |
|---|---|
| **Competencia** | Resolución de problemas. |
| **Afirmación** | Resuelve problemas aditivos, multiplicativos, de proporcionalidad o de linealidad en contextos aplicados. |
| **Evidencia** | Usa adecuadamente las propiedades de las operaciones, la proporcionalidad directa o inversa en situaciones en las cuales las magnitudes están relacionadas. |
| **Componente** | Numérico - variacional. |
| **Estándar asociado** | Resuelvo y formulo problemas en contextos de medidas relativas y de variaciones en las medidas. |

| | |
|---|---|
| **¿Qué evalúa?** | La capacidad para calcular porcentajes de números naturales es situaciones cotidianas. |
| **Respuesta correcta** | **A** |

| | |
|---|---|
| **Justificación de la respuesta correcta** | La opción A es la respuesta correcta, porque el 20 % de 180 es $20 \times \frac{180}{100} = 36$. |
| **Opciones no válidas** | Es posible que los estudiantes que eligen la opción B asuman que el 20 % también corresponde a la cantidad de sillas, es decir, que se vendieron 20 entradas.<br>Posiblemente, los estudiantes que eligen la opción C consideren que, al ser un porcentaje de 180, deben hacer $\frac{180}{100}$, cometiendo un error de cálculo.<br>Es posible que los estudiantes que eligen la opción D planteen $\frac{180}{20}$ para hallar el porcentaje. |

# Pregunta 12 I_1461841

| | |
|---|---|
| **Competencia** | Razonamiento. |
| **Afirmación** | Explica las características y las propiedades de secuencias (numéricas o geométricas) y expresiones numéricas. |
| **Evidencia** | Determina patrones y propiedades de las secuencias numéricas o geométricas. |
| **Componente** | Numérico - variacional. |
| **Estándar asociado** | Analizo las propiedades de correlación positiva y negativa entre variables, de variación lineal o de proporcionalidad directa y de proporcionalidad inversa en contextos aritméticos y geométricos. |

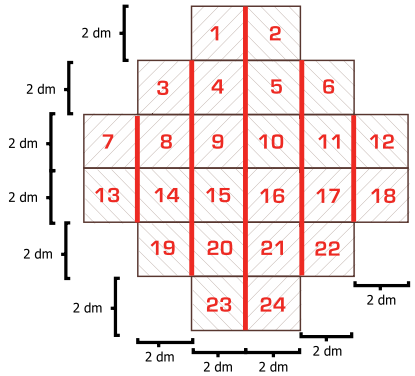
| | |
|---|---|
| **¿Qué evalúa?** | La capacidad para descifrar las características de patrones numéricos. |
| **Respuesta correcta** | **B** |

| | |
|---|---|
| **Justificación de la respuesta correcta** | La opción B es la respuesta correcta, porque la secuencia observada es 13, 26, 39. Es decir, en cada muestra aumenta 13 gramos la cantidad de sal. |
| **Opciones no válidas** | Es posible que los estudiantes que eligen la opción A asuman que, al haber más agua, la salinidad de la mezcla es menor.<br>Posiblemente, los estudiantes que eligen la opción C únicamente consideran la información de las dos primeras muestras.<br>Es posible que los estudiantes que eligen la opción D únicamente consideran la información de la primera y la última muestra. |

# Pregunta 13 I_1463262

| | |
|---|---|
| **Competencia** | Resolución de problemas. |
| **Afirmación** | Resuelve problemas que requieren diferentes procedimientos de cálculo para hallar medidas de superficies y volúmenes. |
| **Evidencia** | Calcula áreas y volúmenes de formas comunes cuando las fórmulas para ello no se ofrecen en la situación. |
| **Componente** | Espacial - métrico. |
| **Estándar asociado** | Calculo áreas y volúmenes a través de composición y descomposición de figuras y cuerpos. |

| | |
|---|---|
| **¿Qué evalúa?** | La capacidad para calcular áreas descomponiendo figuras en figuras de área conocida. |
| **Respuesta correcta** | **B** |

| | |
|---|---|
| **Justificación de la respuesta correcta** | La opción B es la respuesta correcta, porque:<br>  <br><br>Hay 24 cuadros. Como cada cuadro tiene área de 4 $dm^2$, entonces el área es 24 × 4 $dm^2$. |

*Continúa*

| | |
|---|---|
| **Opciones no válidas** | Es posible que los estudiantes que eligen la opción A consideren el cuadrado que cubre todo el piso, que tiene 6 cuadrados en cada dimensión, y tienen en cuenta únicamente la dimensión del cuadro de referencia, obteniendo 36 × 2.<br>Posiblemente, los estudiantes que eligen la opción C cuenten cada “fila” identificada en la imagen y, de acuerdo con la altura de cada una, obtiene 12 figuras, que posteriormente multiplican por la dimensión del cuadro de referencia.<br>Es posible que los estudiantes que eligen la opción D cuenten cada “fila” identificada en la imagen y obtienen 6 figuras, que posteriormente multiplican por el área del cuadro de referencia. |

# Pregunta 14 I_1460642

| | |
|---|---|
| **Competencia** | Razonamiento. |
| **Afirmación** | Explica la naturaleza de los eventos posibles, imposibles o seguros. |
| **Evidencia** | Determina cuándo un evento es posible, imposible o seguro. |
| **Componente** | Aleatorio. |
| **Estándar asociado** | Conjeturo acerca del resultado de un experimento aleatorio usando proporcionalidad y nociones básicas de probabilidad. |

| | |
|---|---|
| **¿Qué evalúa?** | La capacidad para determinar el grado de probabilidad de eventos aleatorios simples y realizar comparaciones entre estos. |
| **Respuesta correcta** | **B** |

| | |
|---|---|
| **Justificación de la respuesta correcta** | La opción B es la respuesta correcta, porque en la región 1, el resultado "llovió" tiene probabilidad $\frac{4}{5}$, que equivale al 80 %.<br>En la región 2, el resultado "llovió" tiene probabilidad $\frac{3}{5}$, que equivale al 60 %.<br>En la región 3, el resultado "llovió" tiene probabilidad $\frac{2}{5}$, que equivale al 40 %.<br>En las regiones 1 y 2, la probabilidad es mayor que el 50 %. |
| **Opciones no válidas** | Es posible que los estudiantes que eligen la opción A consideren que únicamente la región con la mayor probabilidad es la que debe tenerse en cuenta.<br>Posiblemente, los estudiantes que eligen la opción C consideren que la suma de los años que llovió en las regiones 2 y 3 es 5 de un total de 10, y esto lo toman como el 50 %.<br>Es posible que los estudiantes que eligen la opción D consideren la región con probabilidad de lluvia menor que 50 %. |

# Pregunta 15 I_1890795

| | |
|---|---|
| **Competencia** | Resolución de problemas. |
| **Afirmación** | Resuelve problemas aditivos, multiplicativos, de proporcionalidad o de linealidad en contextos aplicados. |
| **Evidencia** | Usa adecuadamente las propiedades de las operaciones, la proporcionalidad directa o inversa en situaciones en las cuales las magnitudes están relacionadas. |
| **Componente** | Numérico - variacional. |
| **Estándar asociado** | Justifico el uso de representaciones y procedimientos en situaciones de proporcionalidad directa e inversa. |

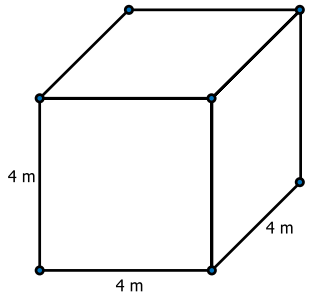
| | |
|---|---|
| **¿Qué evalúa?** | La capacidad para ejecutar algunas operaciones básicas y de proporcionalidad (directa). |
| **Respuesta correcta** | **D** |

| | |
|---|---|
| **Justificación de la respuesta correcta** | Como hay una relación lineal entre el número de robots y la cantidad de termos, se efectúa una regla de tres directa: $$\frac{3}{x} = \frac{60}{180}$$ $$x = \frac{180 \times 3}{60} = 9.$$ |
| **Opciones no válidas** | Es posible que los estudiantes que eligen la opción A efectúen la multiplicación entre el número de robots y la cantidad de termos: $3 \times 60 = 180$.<br>Es posible que los estudiantes que eligen la opción B efectúen la resta entre el número de termos menos el número de robots: $60 - 3 = 57$.<br>Es posible que los estudiantes que eligen la opción C efectúen la división entre el número de termos y el número de robots: $\frac{60}{3} = 20$. |

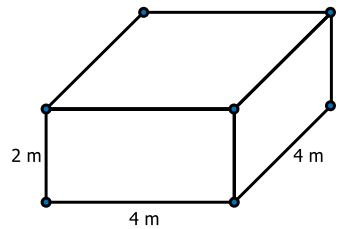
# Pregunta 16 I_1890752

| | |
|---|---|
| **Competencia** | Resolución de problemas. |
| **Afirmación** | Resuelve problemas que requieren diferentes procedimientos de cálculo para hallar medidas de superficies y volúmenes. |
| **Evidencia** | Calcula áreas y volúmenes de formas comunes cuando las fórmulas para ello no se ofrecen en la situación. |
| **Componente** | Espacial - métrico. |
| **Estándar asociado** | Resuelvo y formulo problemas usando modelos geométricos. |

| | |
|---|---|
| **¿Qué evalúa?** | La capacidad para construir un sólido juntando varios paralelepípedos, y luego calcular su volumen. |
| **Respuesta correcta** | **B** |

| | |
|---|---|
| **Justificación de la respuesta correcta** | El bloque inicial tiene aristas de 2 m de longitud. Al duplicar el valor de cada arista, se obtiene una arista de 4 m de longitud, que corresponde al cubo que se necesita. Con este nuevo valor de la arista, se calcula el volumen.   $V = 4\ m \times 4\ m \times 4\ m = 64\ m^3$ |

*Continúa*

| | |
|---|---|
| **Opciones no válidas** | Es posible que los estudiantes que escogen la opción A dupliquen el valor de cada arista y luego calculen el área superficial total.<br>- Duplicar el valor de cada arista: 2 m × 2 = 4 m.<br>- Calcular el área de cada cara: 4 m × 4 m = 16 $m^2$.<br>- Multiplicar las áreas de las 6 caras del cubo: (16 $m^2$) × 6 = 96 $m^3$.<br>**Nota:** no tienen en cuenta las unidades en las que se debe representar el volumen.<br><br>Es posible que los estudiantes que escogen la opción C consideren que las aristas corresponden únicamente a los lados que forman la base del cubo y calculan el volumen del bloque obtenido:<br>  <br><br>V = 4 m × 4 m × 2 m = 32 $m^3$<br><br>Es posible que los estudiantes que escogen la opción D calculen el volumen de la figura mostrada y duplican el valor de dicho volumen.<br>V = 2 m × 2 m × 2 m = 8 $m^3$.<br>8 $m^3$ × 2 = 16 $m^3$. |

# Pregunta 17 I_1891217

| | |
|---|---|
| **Competencia** | Razonamiento. |
| **Afirmación** | Explica las características y las propiedades de secuencias, numéricas o geométricas, y expresiones numéricas. |
| **Evidencia** | Establece equivalencias a partir de las relaciones, propiedades o dependencia entre magnitudes y expresiones numéricas. |
| **Componente** | Numérico - variacional. |
| **Estándar asociado** | Justifico procedimientos aritméticos utilizando las relaciones y propiedades de las operaciones. |

| | |
|---|---|
| **¿Qué evalúa?** | La capacidad para encontrar expresiones aritméticas equivalentes entre sí, usando las propiedades en algunas operaciones con números naturales, como la asociativa y la distributiva del producto respecto a la suma. |
| **Respuesta correcta** | **A** |

| | |
|---|---|
| **Justificación de la respuesta correcta** | Se pueden formar números equivalentes a múltiplos sencillos de base 10, en este caso, múltiplos de 1.000. Así, se combinan por medio de los factores comunes 3 y 5 a los precios unitarios $ 17.900 + $ 20.100, obteniendo $ 38.000 y $ 24.000 + $ 1.000, obteniendo $ 25.000, usando la propiedad distributiva del producto con la suma y la asociatividad. |

*Continúa*

| | |
|---|---|
| **Opciones no válidas** | Es posible que los estudiantes que eligen la opción B identifiquen la agrupación conveniente entre $ 17.900 + $ 20.100 y $ 24.000 + $ 1.000 por generar múltiplos de 1.000 usando la propiedad asociativa. Así mismo, intentan distribuir con la suma de las cantidades que no son factores comunes a los cuatros precios unitarios.<br>Es posible que los estudiantes que eligen la opción C consideren que el producto de las sumas de las columnas “Cantidad” y “Precio unitario” equivale al total de la factura.<br>Es posible que los estudiantes que eligen la opción D identifiquen la utilidad de asociar los valores $ 17.900 + $ 20.100 y $ 24.000 + $ 1.000 que generan múltiplos de 1.000, intercambiando los factores comunes, de modo que hacen corresponder 3 a $ 25.000 y 5 a $ 38.000. |

# Pregunta 18 I_1891186

| | |
|---|---|
| **Competencia** | Razonamiento. |
| **Afirmación** | Comprende las condiciones de semejanza y congruencia en figuras poligonales. |
| **Evidencia** | Determina figuras semejantes o las condiciones para que se dé la semejanza. |
| **Componente** | Espacial - métrico. |
| **Estándar asociado** | Resuelvo y formulo problemas que involucren relaciones y propiedades de semejanza y congruencia usando representaciones visuales. |

| | |
|---|---|
| **¿Qué evalúa?** | La capacidad para reconocer las condiciones para que dos o más figuras sean semejantes. |
| **Respuesta correcta** | **B** |

| | |
|---|---|
| **Justificación de la respuesta correcta** | Para que las figuras sean semejantes deben conservar la misma medida de sus ángulos, por lo que el jardín que quiere hacer Luisa debe tener la misma forma (octágono regular) y la misma medida de sus ángulos internos, 135°. |
| **Opciones no válidas** | Es posible que los estudiantes que eligen la opción A consideren que, dado que los lados de la figura 2 son del doble de grandes que los de la 1, la medida de los ángulos internos también debe duplicarse.<br>Es posible que los estudiantes que eligen la opción C consideren que, si los lados de la figura 2 miden el doble de los de la figura 1, la medida de los ángulos internos de la figura 2 debe ser la mitad de los de la figura 1, con el fin de compensar y mantener la figura semejante.<br>Es posible que los estudiantes que eligen la opción D consideren que, dado que los lados de la figura 1 miden 10 m, deben dividir el valor del ángulo mostrado en esa cantidad, obteniendo 13,5°. |

# Pregunta 19 I_1892412

| | |
|---|---|
| **Competencia** | Razonamiento. |
| **Afirmación** | Analiza datos representados de diferentes formas. |
| **Evidencia** | Toma decisiones sobre una situación a partir de representaciones de uno o más conjuntos de datos. |
| **Componente** | Aleatorio. |
| **Estándar asociado** | Resuelvo y formulo problemas a partir de un conjunto de datos provenientes de observaciones, consultas o experimentos. |

| | |
|---|---|
| **¿Qué evalúa?** | La capacidad para analizar datos representados en tablas y determinar la moda de estos. |
| **Respuesta correcta** | **B** |

| | |
|---|---|
| **Justificación de la respuesta correcta** | Se identifica que el ave que más veces se repite en la tabla (moda) es el copetón, con 8 registros: |

| Ave | Día |
|---|---|
| Golondrina | Lunes |
| Tingua | Lunes |
| Lechuza | Lunes |
| Tingua | Martes |
| Copetón 1 | Martes |
| Copetón 2 | Martes |
| Tingua | Miércoles |
| Colibrí | Miércoles |
| Copetón 3 | Miércoles |
| Copetón 4 | Jueves |
| Copetón 5 | Jueves |
| Tingua | Jueves |
| Colibrí | Viernes |
| Tingua | Viernes |
| Copetón 6 | Sábado |
| Tingua | Sábado |
| Golondrina | Sábado |
| Copetón 7 | Domingo |
| Copetón 8 | Domingo |
| Tingua | Domingo |

*Continúa*

| | |
|---|---|
| **Opciones no válidas** | Probablemente, los estudiantes escogen la opción A al considerar que la primera de las aves registradas es la más relevante y, por tanto, se le debe instalar a ella un bebedero.<br>Posiblemente, los estudiantes escogen la opción C debido a que esa ave solo tuvo un avistamiento. Así, asumen que la unicidad del avistamiento es suficiente para que necesite el bebedero.<br>Posiblemente, los estudiantes escogen la opción D, debido a que la Tingua es observada todos los días de la semana. Por tanto, asumen esto como la moda. |

# Pregunta 20 I_1890399

| | |
|---|---|
| **Competencia** | Comunicación. |
| **Afirmación** | Reconoce las características medibles y de posición de objetos bidimensionales y de movimientos simples de estos: rotación, traslación y reflexión. |
| **Evidencia** | Señala los atributos medibles de una figura junto con sus posibles unidades y magnitudes. |
| **Componente** | Espacial - métrico. |
| **Estándar asociado** | Identifico relaciones entre distintas unidades utilizadas para medir cantidades de la misma magnitud. |

| | |
|---|---|
| **¿Qué evalúa?** | La capacidad para establecer y distinguir las unidades de medida apropiadas para el área y volumen de un prisma a partir de las medidas de sus aristas. |
| **Respuesta correcta** | **C** |

| | |
|---|---|
| **Justificación de la respuesta correcta** | La unidad para medir la superficie debe ser $m^2$ y para la capacidad es $m^3$; por tanto, se debe completar la etiqueta con: |
| **Opciones no válidas** | Es posible que los estudiantes que eligen la opción A consideren los $m^3$ como la unidad de medida para las magnitudes de volumen y superficie, por considerar que el objeto es tridimensional.<br><br>Es posible que los estudiantes que eligen la opción B consideren los $m^2$ como la unidad de medida para las magnitudes de volumen y superficie, pues asumen que son dos magnitudes y ese debe ser el orden de la unidad.<br><br>Es posible que los estudiantes que eligen la opción D diferencien dos unidades de medida distintas para cada magnitud, pero consideren $m^2$ para volumen y $m^3$ para superficie. |

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL

G07.M.D

M071

# Matemáticas

**Cuadernillo 1** 2023

GRADO 7.°

## ¡Hola!

Queremos agradecer tu participación. Antes de empezar a responder, es importante que tengas en cuenta lo siguiente:

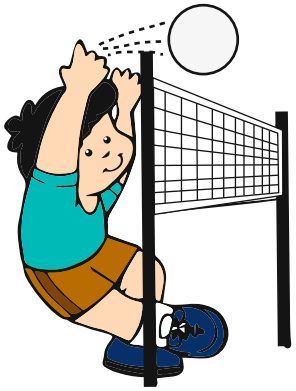
- Lee cada pregunta cuidadosamente y elige UNA opción.
- En este cuadernillo encuentras las preguntas y la Hoja de respuestas.
- Si no entiendes algo o si tienes alguna inquietud sobre cómo llenar la Hoja de respuestas, pídele ayuda a tu docente.
- Por favor, responde TODAS las preguntas.

N.° de preguntas: **20**

evaluar para avanzar 3° a 11°

icfes

**1.** Martín es un jugador de voleibol que ganó el 50 % de los juegos en los que participó.



Si en esta temporada Martín ganó 20 juegos, ¿en cuántos juegos participó él?

**A.** 10 juegos.

**B.** 25 juegos.

**C.** 30 juegos.

**D.** 40 juegos.

**2.** Observa las notas obtenidas por Carlos en sus evaluaciones.

Carlos necesita que el promedio (media) en sus evaluaciones sea mínimo 3,5. ¿Cuál es la mínima calificación que debe obtener en la nota 4?

**A.** 4,3

**B.** 4,1

**C.** 3,7

**D.** 3,4

**3.** La tabla relaciona la cantidad de medallas obtenidas por algunos países en los Juegos Olímpicos del 2012.

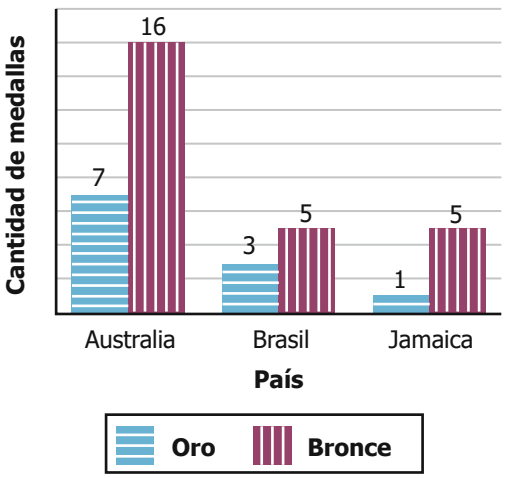
| País | Medallas de oro | Medallas de plata | Medallas de bronce | Total |
|---|---|---|---|---|
| Australia | 7 | 16 | 12 | 35 |
| Brasil | 3 | 5 | 9 | 17 |
| Canadá | 1 | 5 | 12 | 18 |
| Jamaica | 4 | 4 | 4 | 12 |
| Japón | 7 | 14 | 17 | 38 |

**Tabla**

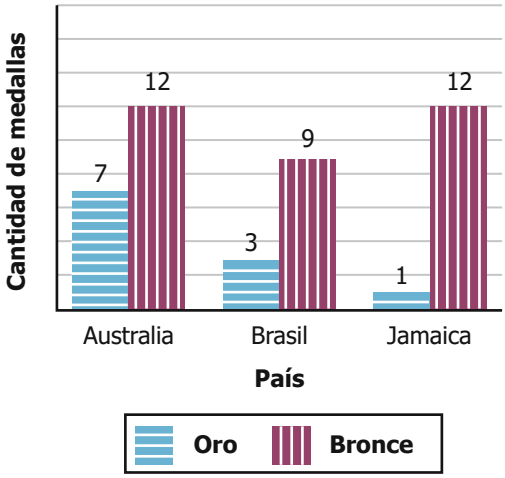
Tomado y adaptado de: www.juegosenlondres2012.com

¿Cuál de los siguientes diagramas representa la cantidad de medallas de oro y bronce conseguidas por Australia, Brasil y Jamaica?

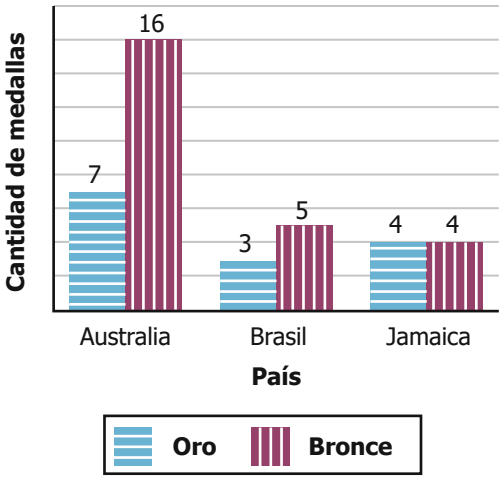
**A.**



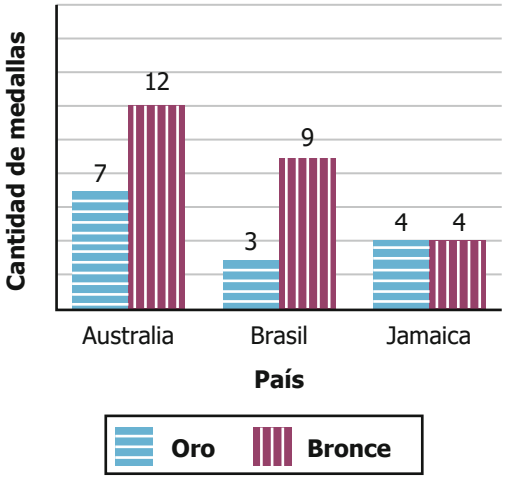

**B.**




**C.**




**D.**



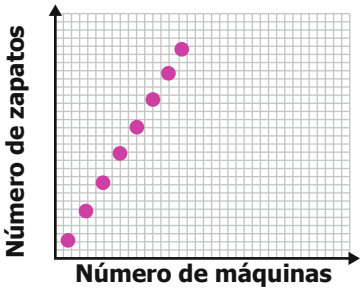
**4.** En una fábrica de zapatos, el número de zapatos que se elaboran depende del número de máquinas que se utilizan. En la tabla se muestra la relación entre el número de máquinas y la cantidad de zapatos.

| **Número de máquinas** | 2 | 3 | 4 | 7 |
|---|---|---|---|---|
| **Número de zapatos** | 4 | 6 | 8 | 14 |

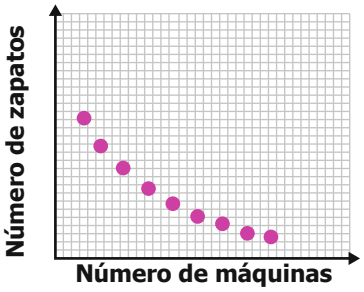
**Tabla**

¿Cuál de las siguientes gráficas describe la relación entre el número de máquinas y el número de zapatos?

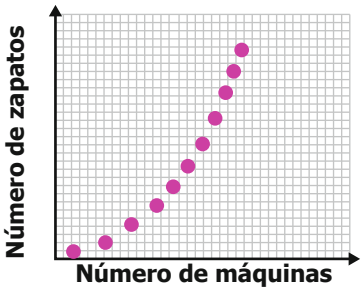
**A.**



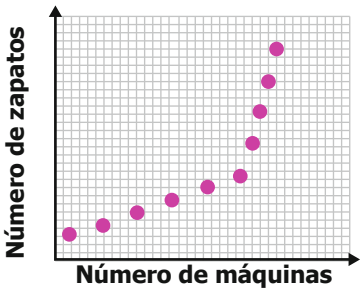

**B.**



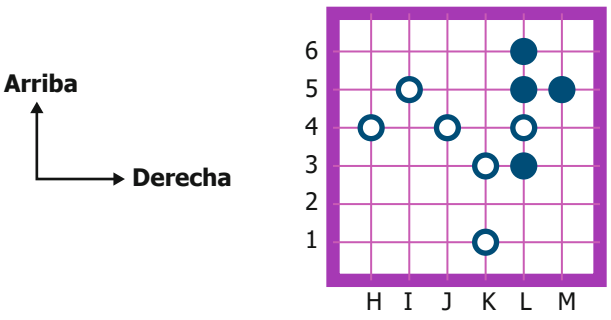

**C.**




**D.**




**5.** En un juego de tablero, las fichas se ubican como se muestra en la figura.

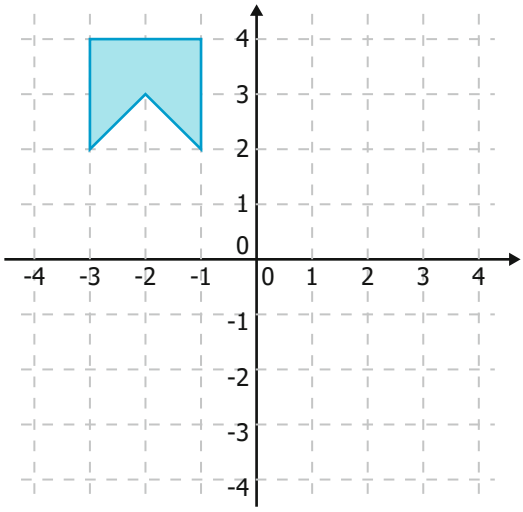


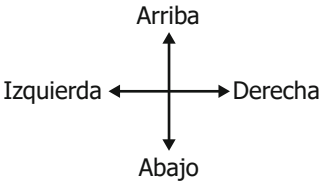

**Figura**

Un jugador mueve la ficha que se encuentra en la posición (K, 1) tres unidades hacia la izquierda y dos unidades hacia arriba. La posición final de la ficha es:

**A.** (K, 2).
**B.** (I, 4).
**C.** (H, 3).
**D.** (J, 1).

**6.** La gráfica muestra un polígono en el plano cartesiano.

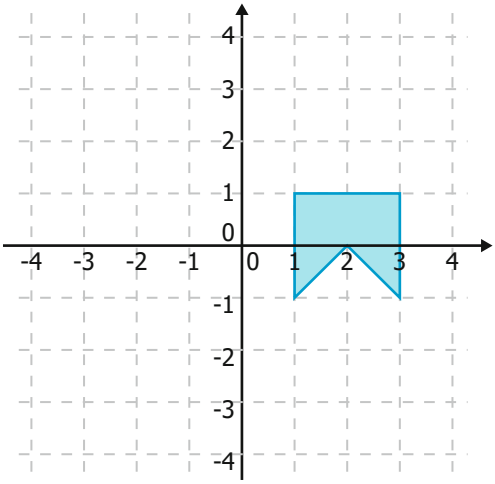


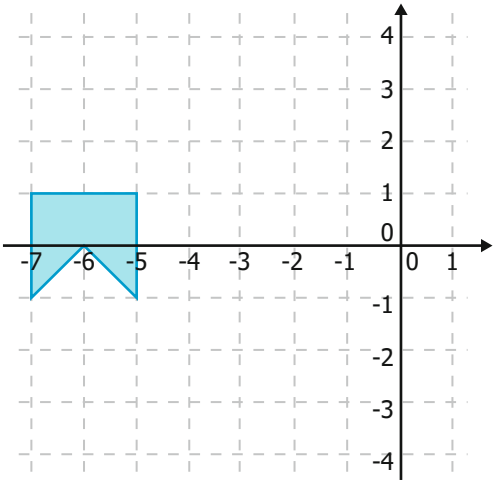

**Gráfica**

Si el polígono se traslada 3 unidades hacia abajo y después 4 unidades a la derecha, ¿cuál de las siguientes gráficas representa el polígono luego de los movimientos realizados?

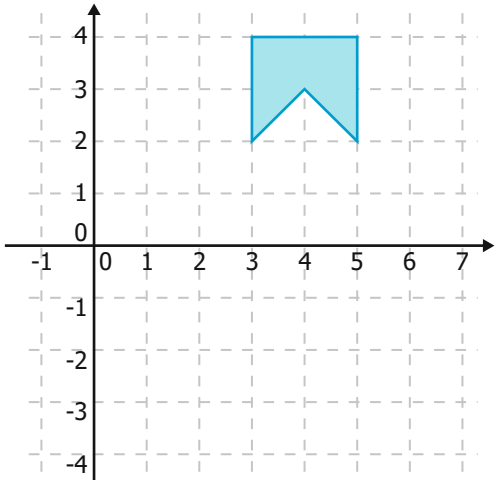
**A.**



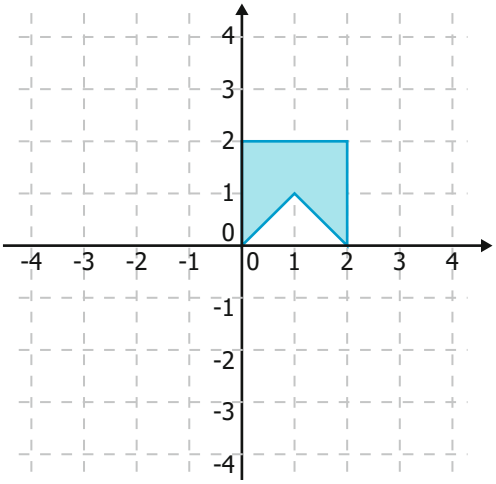

**B.**




**C.**




**D.**



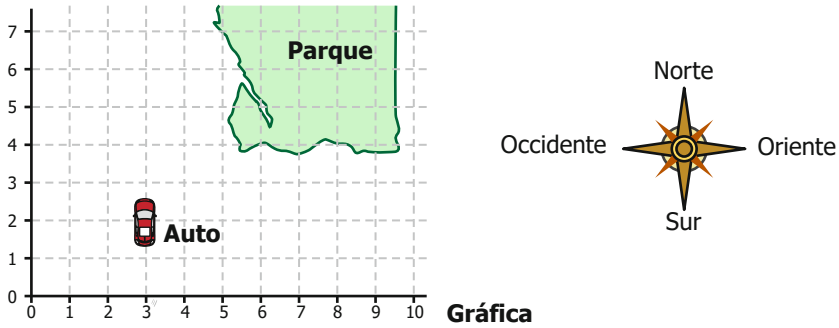
**7.** Carlos distribuyó entre sus tres hijos una cantidad de dinero, así:

- José recibió el 35 % del dinero.
- María recibió el 40 % del dinero.
- Luis recibió el 25 % del dinero.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta respecto a la cantidad de dinero recibida?

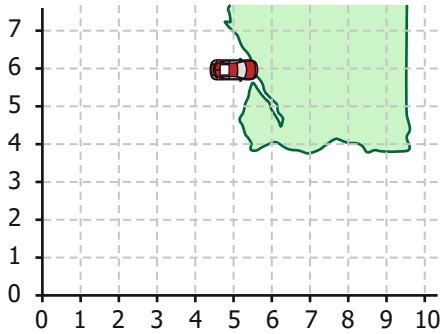
**A.** María fue quien recibió más dinero y José quien menos recibió.
**B.** José fue quien recibió más dinero y Luis quien menos recibió.
**C.** María fue quien recibió más dinero y Luis quien menos recibió.
**D.** José fue quien recibió más dinero y María quien menos recibió.

**8.** En la gráfica, observa la ubicación de un auto que quiere llegar a un parque cercano.

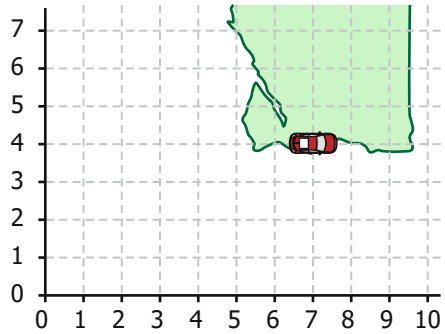



Si este auto se movió 4 unidades al norte y luego 2 al oriente, ¿cuál gráfica representa la ubicación en donde quedó?

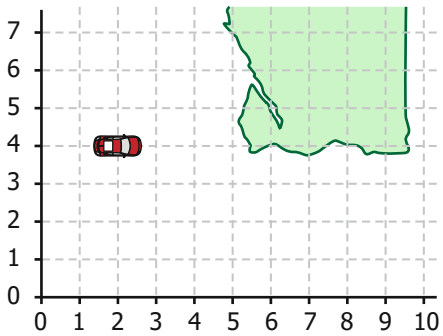
**A.**



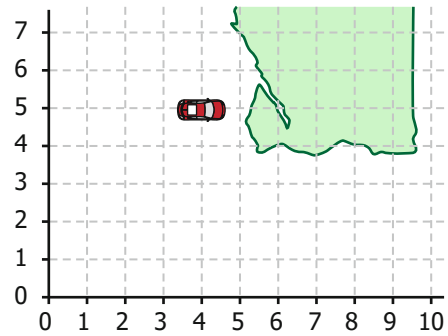
**B.**



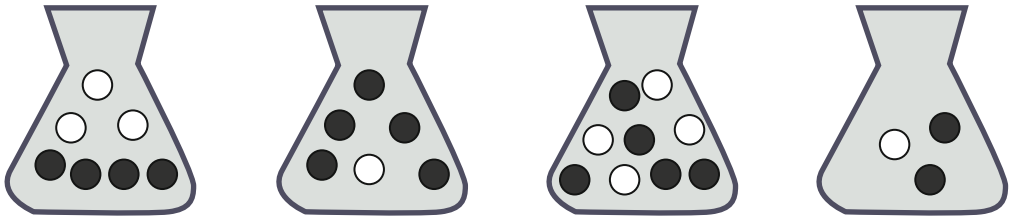
**C.**



**D.**



**9.** En un concurso se da un premio a quien, sin ver, saque de un solo intento una bola negra de una bolsa. El participante tiene las siguientes opciones:



**Bolsa 1** **Bolsa 2** **Bolsa 3** **Bolsa 4**

¿Con cuál de las cuatro bolsas es más probable que gane el participante?

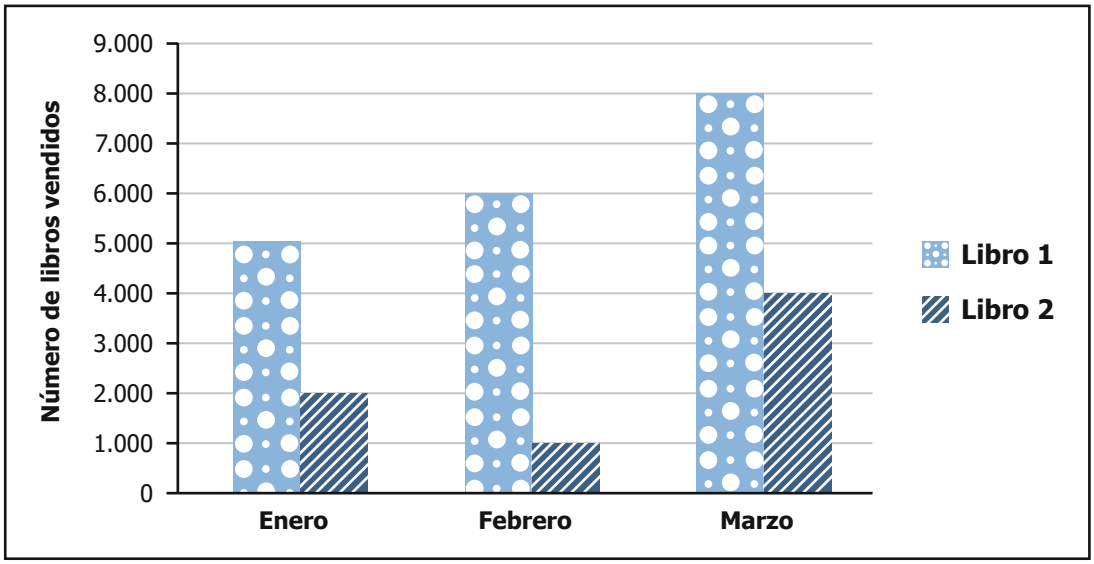
**A.** Con la 1.

**B.** Con la 2.

**C.** Con la 3.

**D.** Con la 4.

**10.** La gráfica muestra información sobre las ventas de dos libros durante los tres primeros meses del año.




**Gráfica**

En febrero, ¿cuál fue la cantidad de ejemplares vendidos del libro 1?

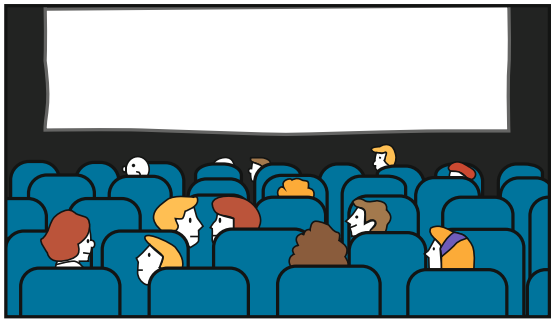
**A.** 1.000

**B.** 5.000

**C.** 6.000

**D.** 7.000

**11.** Para una función de cine se vendió el 20 % de las entradas.



Si se sabe que la sala tiene 180 sillas, ¿qué cantidad de entradas se vendieron?

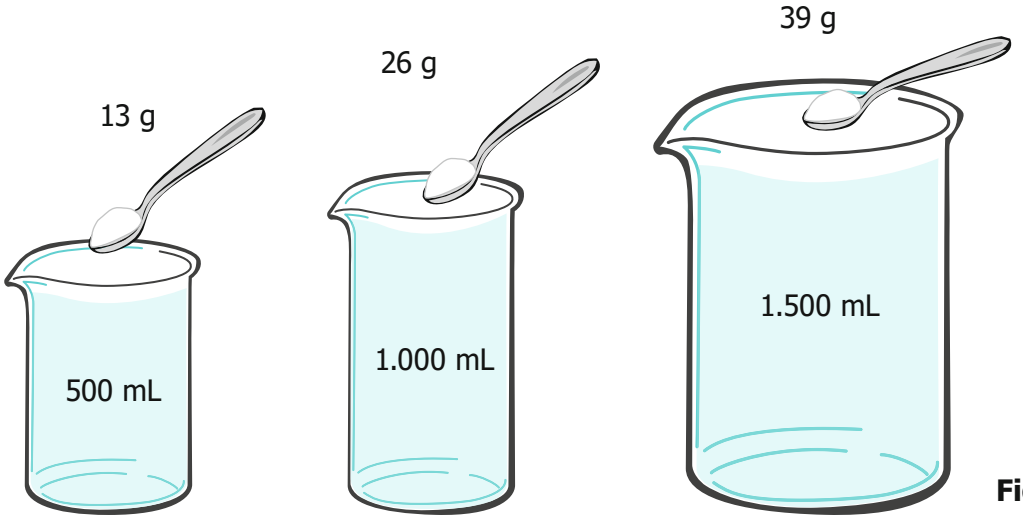
**A.** 36

**B.** 20

**C.** 18

**D.** 9

**12.** Joel recogió muestras de agua de mar en tres recipientes. Observa en la figura las tres muestras y la cantidad de sal que tiene cada una.




**Figura**

Si se aumentan 500 mL de agua de mar, la cantidad de sal

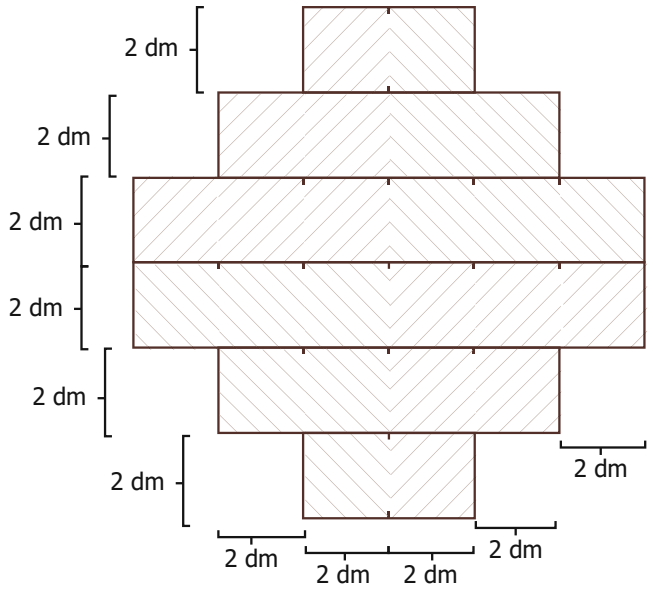
**A.** disminuye 13 g.

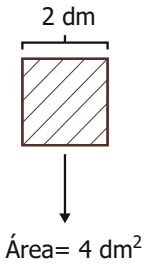
**B.** aumenta 13 g.

**C.** se duplica.

**D.** se triplica.

**13.** Un salón con el piso cubierto de baldosas cuadradas, de área 4 $dm^2$, tiene la forma de la figura.




**Figura**

¿Cuál es el área total del piso del salón?

**A.** $36 \times 2$ $dm^2$.
**B.** $24 \times 4$ $dm^2$.
**C.** $12 \times 2$ $dm^2$.
**D.** $6 \times 4$ $dm^2$.

**14.** Entre los años 2010 y 2014, se observó si llovía o no en tres regiones distintas. Los resultados se muestran en las tablas 1, 2 y 3.

| Año | Región 1 |
|---|---|
| 2010 | Llovió |
| 2011 | Llovió |
| 2012 | No llovió |
| 2013 | Llovió |
| 2014 | Llovió |

**Tabla 1**

| Año | Región 2 |
|---|---|
| 2010 | Llovió |
| 2011 | No llovió |
| 2012 | Llovió |
| 2013 | Llovió |
| 2014 | No llovió |

**Tabla 2**

| Año | Región 3 |
|---|---|
| 2010 | Llovió |
| 2011 | No llovió |
| 2012 | Llovió |
| 2013 | No llovió |
| 2014 | No llovió |

**Tabla 3**

Utilizando únicamente la información de las tablas, se quiere estimar la probabilidad de que llueva durante el año 2015 en cada región. ¿A qué región o regiones le corresponde una probabilidad de lluvia mayor al 50 % para el año 2015?

**A.** Solamente a la región 1.
**B.** Región 1 y región 2.
**C.** Región 2 y región 3.
**D.** Solamente a la región 3.

**15.** En una fábrica de plásticos 3 robots ensamblan 60 termos en un día. Si se quiere triplicar la cantidad de termos que se ensamblan en un día, ¿cuántos robots se deben utilizar en un día?

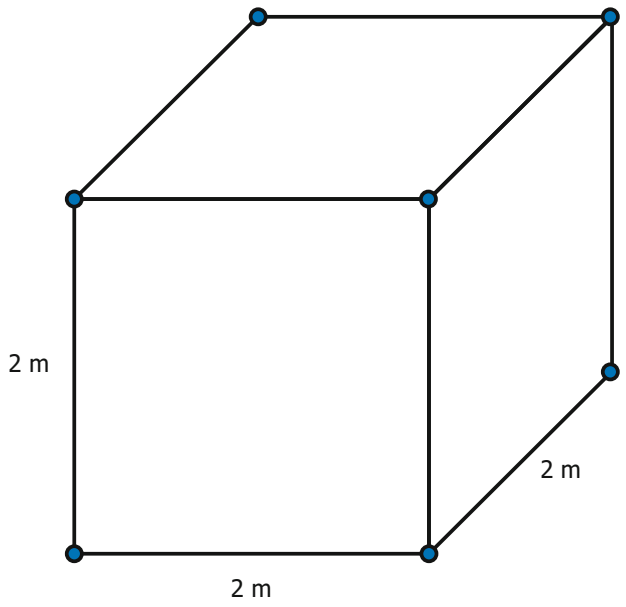
**A.** 180 robots.

**B.** 57 robots.

**C.** 20 robots.

**D.** 9 robots.

**16.** Jaime es un escultor y para un trabajo utilizó un bloque de mármol en forma de cubo, como se muestra en la figura.




Ahora desea realizar una nueva escultura y necesita un cubo cuyas aristas midan el doble que las aristas del cubo que ya utilizó. ¿Cuál es el volumen del cubo que necesita?

**A.** 96 $m^3$

**B.** 64 $m^3$

**C.** 32 $m^3$

**D.** 16 $m^3$

**17.** Jorge compró algunos implementos de aseo, observa la factura:

| | | | **FACTURA** |
|---|---|---|---|
| **Facturar a:** Jorge | | | |
| **Descripción** | **Cantidad** | **Precio unitario** | **Precio total** |
| Limpiador | 3 | $17.900 | $53.700 |
| Detergente | 5 | $24.000 | $120.000 |
| Cepillo | 5 | $1.000 | $5.000 |
| Blanqueador | 3 | $20.100 | $60.300 |
| | | **Total** | **$239.000** |

¿Cuál de las siguientes operaciones es equivalente al valor total de la factura de Jorge?

**A.** 3 × ($38.000) + 5 × ($25.000)

**B.** (3 + 5) × ($38.000 + $25.000)

**C.** ((3 × 2) + (5 × 2)) × ($25.000 + $38.000)

**D.** 3 × ($25.000) + 5 × ($38.000)

**18.** La Figura 1 muestra uno de los jardines geométricos, en forma de octágono regular, que se pueden encontrar en algunos castillos europeos, y la Figura 2 muestra el jardín que Luisa quiere hacer.

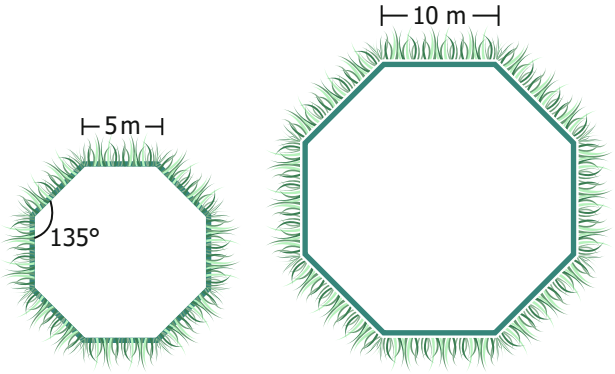



**Figura 1** **Figura 2**

Si Luisa quiere que su jardín sea semejante al de la Figura 1, ¿cuál debe ser la medida de los ángulos internos del jardín?

**A.** 270°

**B.** 135°

**C.** 67,5°

**D.** 13,5°

**19.** Julián practica el avistamiento de aves en un parque cercano a su casa, y esta semana ha registrado en su bitácora las aves que ha observado y el día en el que fue observada.

| Ave | Día |
|---|---|
| Golondrina | Lunes |
| Tingua | Lunes |
| Lechuza | Lunes |
| Tingua | Martes |
| Copetón | Martes |
| Copetón | Martes |
| Tingua | Miércoles |
| Colibrí | Miércoles |
| Copetón | Miércoles |
| Copetón | Jueves |
| Copetón | Jueves |
| Tingua | Jueves |
| Colibrí | Viernes |
| Tingua | Viernes |
| Copetón | Sábado |
| Tingua | Sábado |
| Golondrina | Sábado |
| Copetón | Domingo |
| Copetón | Domingo |
| Tingua | Domingo |

Se planea instalar unos bebederos para las aves que visitan con mayor frecuencia el parque. De acuerdo con la bitácora de Julián, ¿para cuál ave se instalarán los bebederos?

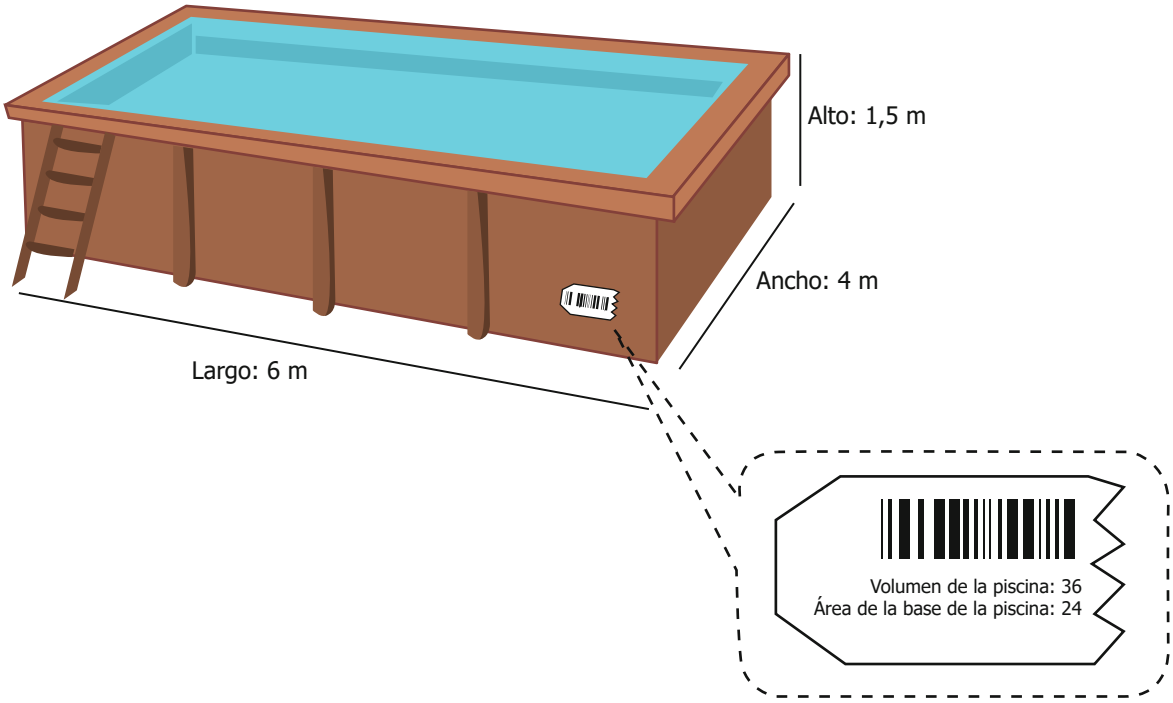
**A.** Golondrina.

**B.** Copetón.

**C.** Lechuza.

**D.** Tingua.

**20.** Una piscina tiene forma de prisma rectangular y una etiqueta rasgada al costado que muestra la información incompleta de las medidas del volumen y el área de la base de la piscina:

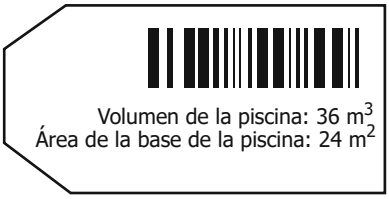



¿Cuál debería ser la etiqueta completa que contenga la información correcta del volumen y área de la base de la piscina?

**A.**

**B.**

**C.**




**D.**

FIN

icfes

evaluar para avanzar 3° a 11°

7.°

## DATOS PERSONALES

Tipo de documento _____

Número de documento _____

Nombres y apellidos _____

Curso _____

Sexo

Niño - Hombre ○

Niña - Mujer ○

## INSTRUCCIONES

Para contestar en la Hoja de respuestas hazlo de la siguiente manera. Por ejemplo, si la respuesta es la B,

**MARCA ASÍ**

Ⓐ ● Ⓒ Ⓓ

## Matemáticas - Cuadernillo 1

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Ⓐ | Ⓑ | Ⓒ | Ⓓ |
| 2 | Ⓐ | Ⓑ | Ⓒ | Ⓓ |
| 3 | Ⓐ | Ⓑ | Ⓒ | Ⓓ |
| 4 | Ⓐ | Ⓑ | Ⓒ | Ⓓ |
| 5 | Ⓐ | Ⓑ | Ⓒ | Ⓓ |
| 6 | Ⓐ | Ⓑ | Ⓒ | Ⓓ |
| 7 | Ⓐ | Ⓑ | Ⓒ | Ⓓ |
| 8 | Ⓐ | Ⓑ | Ⓒ | Ⓓ |
| 9 | Ⓐ | Ⓑ | Ⓒ | Ⓓ |
| 10 | Ⓐ | Ⓑ | Ⓒ | Ⓓ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 11 | Ⓐ | Ⓑ | Ⓒ | Ⓓ |
| 12 | Ⓐ | Ⓑ | Ⓒ | Ⓓ |
| 13 | Ⓐ | Ⓑ | Ⓒ | Ⓓ |
| 14 | Ⓐ | Ⓑ | Ⓒ | Ⓓ |
| 15 | Ⓐ | Ⓑ | Ⓒ | Ⓓ |
| 16 | Ⓐ | Ⓑ | Ⓒ | Ⓓ |
| 17 | Ⓐ | Ⓑ | Ⓒ | Ⓓ |
| 18 | Ⓐ | Ⓑ | Ⓒ | Ⓓ |
| 19 | Ⓐ | Ⓑ | Ⓒ | Ⓓ |
| 20 | Ⓐ | Ⓑ | Ⓒ | Ⓓ |

evaluar para avanzar 3° a 11°

# CUADERNILLO 1-2023

Calle 26 N.° 69-76, Torre 2, Piso 16,
Edificio Elemento, Bogotá D.C., Colombia
www.icfes.gov.co
**Línea de atención al usuario:**
Bogotá Tel.: 60 (1) 514 4370