



Cuadernillo 2-2023



Guía de orientación **GRADO 6.º**

Matemáticas

Presidente de la República

Gustavo Francisco Petro Urrego

Ministra de Educación Nacional

Aurora Vergara Figueroa

**Viceministro de Educación Preescolar,
Básica y Media**

Óscar Gustavo Sánchez Jaramillo

**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., mayo 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

Subdirector de Diseño de Instrumentos

Rafael Eduardo Benjumea Hoyos

Subdirector de Estadísticas

Cristian Fabián Montaña 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.

Edición

Juan Sebastián Herrera Buitrago
Ricardo Augusto Erazo Mera

Diseño y diagramación

Linda Nathaly Sarmiento Olaya
Juan Carlos Álvarez Sotto

Fotografía portada

Odintsov R. (2021) Pexels
<https://www.pexels.com/es-es/foto/escritorio-amigos-colegio-ninos-11025027/>

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, transformar¹, 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 6.º?	17
Cuadernillo 2. Matemáticas	20

Presentación

El Ministerio de Educación Nacional - MEN y el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación - Icfes implementaron Evaluar para Avanzar como una iniciativa novedosa para dar respuesta a las condiciones educativas cambiantes 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 con intencionalidad diagnóstica de las competencias y habilidades de los niños, niñas, jóvenes y adolescentes en su entorno educativo. Esto espera favorecer y promover la cultura de la evaluación de carácter formativo con intencionalidad diagnóstica, el progreso y la priorización de los aprendizajes en el aula.

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 con intencionalidad diagnóstica de las competencias y habilidades de los niños, niñas, jóvenes y adolescentes o para mejorar las estrategias de educación y fortalecer las estrategias de evaluación formativa. Esta estrategia puede ayudar a identificar y brindar información sobre el nivel de desarrollo de las competencias en las áreas diagnosticadas, las habilidades socioemocionales, así como favorecer el desarrollo de las acciones de mejora, de acuerdo con los objetivos de aprendizaje. 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 fortalecimiento a nivel local, en el aula y en el colegio, que posibiliten acciones educativas y de aprendizaje. Esto les permite a docentes y comunidades educativas establecer los aprendizajes que les interesa priorizar y fortalecer sus procesos habituales de evaluación formativa en el aula y demás espacios pedagógicos.

En síntesis, Evaluar para Avanzar 3° a 11° 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, no solo para cada una de las áreas básicas valoradas, sino en relación con el desarrollo social y emocional, factores adicionales que inciden en el desarrollo de aprendizajes y valoración ante situaciones de cambio 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 distribuidos como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Distribución de cuadernillos para cada instrumento de valoración

Instrumento de valoración	3.º	4.º	5.º	6.º	7.º	8.º	9.º	10.º	11.º	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.º y 10.º 25 preguntas para 11.º

Cada uno de estos instrumentos de valoración tiene una relación directa con los Estándares Básicos de Competencias; por tanto, los resultados brindan información acerca de 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.

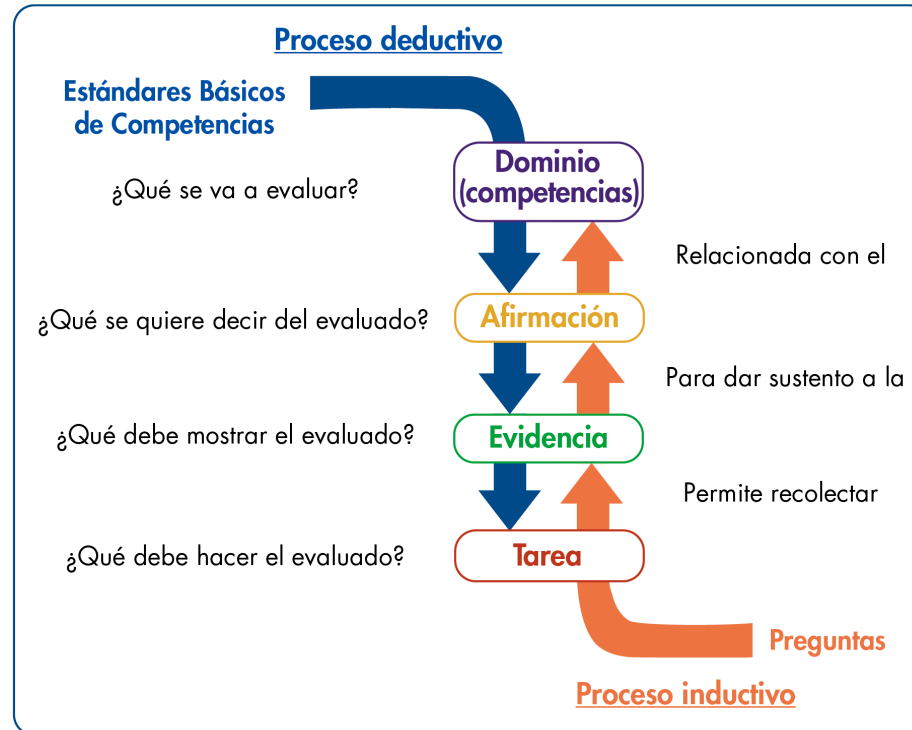
Adicionalmente, Evaluar para Avanzar deja a disposición de los y las docentes, especialmente a los directores de curso, un cuadernillo de Cuestionarios Auxiliares por ciclo educativo (básica primaria, básica secundaria y media), que busca identificar las creencias, actitudes y sentimientos de los estudiantes 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 del 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 dicha gradualidad, pero una sola pregunta no corresponde a todos los ejes de contenido mencionados en ella. Por ejemplo, que una afirmación cite 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 de 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 de 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, este documento contiene lo siguiente:

1. Información relevante acerca de 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 [aquí](#) la Guía de Interpretación de Resultados y la Guía de Orientación y Uso de Resultados de los Cuestionarios Auxiliares, las 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.



Instrumento de valoración de **Matemáticas**

¿Qué se evalúa en el instrumento de valoración de Matemáticas 6.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 razones por las cuales las otras opciones no son válidas.

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.



Cuadernillo 2.

Matemáticas

Pregunta 1 I_1957129

Competencia	Resolución de problemas.
Afirmación	Resuelve problemas aditivos, multiplicativos y de proporción.
Evidencia	Utiliza la proporcionalidad en contextos de relacionamiento de magnitudes.
Componente	Numérico - variacional.
Estándar asociado	Justifico el uso de representaciones y procedimientos en situaciones de proporcionalidad directa e inversa.

¿Qué evalúa?	La capacidad de los estudiantes para identificar relaciones de proporcionalidad directa con números decimales, y el cálculo de datos usando estas proporciones.
---------------------	---

Respuesta correcta	A
Justificación de la respuesta correcta	<p>La proporción que hay entre la cantidad de pelotas y los gramos que marca la báscula es una proporcionalidad directa con factor $\frac{5}{4}$. Luego se usa esta razón para calcular los gramos si se tiene 10 pelotas a partir de cualquiera de estos tres cálculos:</p> $10 \times \left(\frac{10,0}{8}\right) = 12,5.$ $10 \times \left(\frac{5,0}{4}\right) = 12,5.$ $10 \times \left(\frac{2,5}{2}\right) = 12,5.$

Continúa

Opciones no válidas

Es posible que los estudiantes que eligen la opción B interpreten que cada que se cambia la cantidad de pelotas la cantidad de gramos se duplica, como el último dato que marca la báscula es 10,0; entonces el siguiente dato debería ser el doble, es decir, 20,0 gramos.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción C identifiquen la relación de proporcionalidad, pero al operar inviertan los números que multiplican y los que dividen de la siguiente manera:

$$\frac{(10 \times 8)}{10,0} = 8,0.$$

$$\frac{(10 \times 4)}{5,0} = 8,0.$$

$$\frac{(10 \times 2)}{2,5} = 8,0.$$

Es posible que los estudiantes que eligen la opción D piensen que el siguiente dato debe corresponder a la suma de los datos anteriores, es decir, calculan el valor para 10 pelotas como la suma de $2,5 + 5,0 + 10,0 = 17,5$.

Pregunta 2 I_1606669

Competencia	Resolución de problemas.
Afirmación	Resuelve problemas aditivos, multiplicativos y de proporción.
Evidencia	Usa adiciones y productos en contextos escolares y extraescolares.
Componente	Numérico - variacional.
Estándar asociado	Formulo y resuelvo problemas en situaciones aditivas y multiplicativas, en diferentes contextos y dominios numéricos.

¿Qué evalúa?	La capacidad para usar las operaciones suma y multiplicación y sus propiedades para resolver una situación en contexto.
---------------------	---

Respuesta correcta	B
Justificación de la respuesta correcta	<p>Para saber la cantidad de cupones que se deben acumular, se debe sumar la cantidad de cupones que se requieren para cada premio y, luego, tomar el resultado y multiplicarlo por tres, porque son tres personas las que pretenden adquirir todos los premios. Esta operación se puede escribir de la siguiente manera:</p> $(10 + 15 + 20 + 25) \times 3 = 210.$

Continúa

Opciones no válidas

Es posible que los estudiantes que eligen la opción A sumen la cantidad de cupones necesaria para obtener todos los premios y, luego, multipliquen el resultado por 4 porque hay 4 posibles premios. Esta operación se puede escribir de la siguiente manera:

$$(10 + 15 + 20 + 25) \times 4 = 280.$$

Es posible que los estudiantes que eligen la opción C sumen la cantidad de cupones necesaria para obtener todos los premios y, luego, suman este resultado con 3 y con 4, por la cantidad de personas que quieren los premios y la cantidad de premios en la publicidad, respectivamente. Esta operación se puede expresar de la siguiente manera:

$$10 + 15 + 20 + 25 + 3 + 4 = 77.$$

Es posible que los estudiantes que eligen la opción D sumen la cantidad de cupones que aparecen en la tabla, pero no tienen en cuenta que se pregunta por el total para María, Luisa y Catalina.

Pregunta 3 I_1745988

Competencia	Resolución de problemas.
Afirmación	Resuelve problemas de medición de perímetro, de área y superficie, de capacidad y volumen de diversos objetos.
Evidencia	Utiliza estrategias estandarizadas (fórmulas) para encontrar perímetros, áreas o superficie y volumen o capacidad de diferentes objetos, en contextos escolares y extraescolares.
Componente	Espacial - métrico.
Estándar asociado	Calculo áreas y volúmenes a través de composición y descomposición de figuras y cuerpos.

¿Qué evalúa?	La capacidad para hallar el volumen de una figura que se compone de varios cubos congruentes.
---------------------	---

Respuesta correcta	B
Justificación de la respuesta correcta	<p>Primero se debe calcular el volumen de un cubo, que se obtiene de la operación:</p> $10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} = 1.000 \text{ cm}^3.$ <p>Luego, multiplicamos el resultado de la anterior operación por 6, porque la torre está hecha de 6 cubos, es decir, $1.000 \text{ cm}^3 \times 6 = 6.000 \text{ cm}^3$.</p>
Opciones no válidas	<p>Es posible que los estudiantes que eligen la opción A hallen el volumen de un solo cubo, que se obtiene de la operación $10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} = 1.000 \text{ cm}^3$.</p> <p>Es posible que los estudiantes que eligen la opción C sumen las tres medidas dadas de un cubo que es 30 cm y, luego, multiplican este número por la cantidad de cubos que tiene la torre de la siguiente manera $30 \text{ cm}^3 \times 6 = 180 \text{ cm}^3$.</p> <p>Es posible que los estudiantes que eligen la opción D sumen las medidas de las aristas de un cubo que da como resultado 120 cm y, luego, multiplican por la cantidad de cubos que tiene la torre de la siguiente manera $120 \text{ cm}^3 \times 6 = 720 \text{ cm}^3$.</p>

Pregunta 4 I_1957134

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 de reconocer propiedades de las medidas de tendencia central para asociarlas a un conjunto de datos.
---------------------	---

Respuesta correcta	B
Justificación de la respuesta correcta	La suma de los puntos obtenidos en las tres oportunidades es 75 para Andrés y 90 para María, al dividir esas cantidades entre 3 que es el número de oportunidades se obtiene un promedio de 25 puntos para Andrés y 30 puntos para María.
Opciones no válidas	<p>Es posible que los estudiantes que eligen la opción A, observen los datos de la tabla y seleccionen el dato que más se repite para cada jugador, es decir, la moda del conjunto de puntuaciones obtenidas por cada jugador en las tres oportunidades.</p> <p>Es posible que los estudiantes que eligen la opción C sumen las puntuaciones obtenidas por cada jugador en cada oportunidad, pero dividan el resultado entre el número de jugadores en lugar del número de oportunidades.</p> <p>Es posible que los estudiantes que eligen la opción D, sumen los resultados obtenidos por cada jugador en las tres oportunidades, pero omitan dividir el resultado entre el número de oportunidades.</p>

Pregunta 5 I_1957144

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	Represento y relaciono patrones numéricos con tablas y reglas verbales.

¿Qué evalúa?	La capacidad de reconocer el patrón que obedece a una secuencia en diferentes formatos, en este caso una tabla.
---------------------	---

Respuesta correcta	B
Justificación de la respuesta correcta	<p>Cada semana, el ciclista siempre recorre 4,5 kilómetros más con respecto a la semana anterior. Esto se puede comprobar al sumar la distancia recorrida de una semana y 4,5 kilómetros, el resultado siempre será la distancia que el ciclista recorre la semana siguiente. Por ejemplo:</p> $\boxed{78,5 \text{ km}} + 4,5 \text{ km} = \boxed{83 \text{ km.}}$ <p>(Distancia recorrida la primera semana) (Distancia recorrida la segunda semana)</p>
Opciones no válidas	<p>Es posible que los estudiantes que eligen la opción A tomen la distancia de la primera semana (78,5 km) y lo “redondean” a 78 km, luego, realizan la resta con la distancia recorrida en la segunda semana, es decir, $83 \text{ km} - 78 \text{ km} = 5 \text{ km}$.</p> <p>Es posible que los estudiantes que eligen la opción C hallen el cambio de la distancia recorrido por el ciclista entre una semana y la semana anterior.</p> <p>Es posible que los estudiantes que eligen la opción D hallen el cambio de la distancia recorrido por el ciclista entre una semana y la semana anterior. Para ello, toman la distancia recorrida la tercera semana (87,5 km) y la “redondean” a 87 km, para después restarla con la distancia recorrida en la cuarta semana, es decir, $92 \text{ km} - 87 \text{ km} = 5 \text{ km}$.</p>

Pregunta 6 I_1957159

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	Resuelvo y formulo problemas que involucren relaciones y propiedades de semejanza y congruencia usando representaciones visuales

¿Qué evalúa?	La capacidad de encontrar figuras congruentes cuando se cuenta con una representación visual.
---------------------	---

Respuesta correcta	A
Justificación de la respuesta correcta	Las medidas de los lados correspondientes entre los paralelogramos 1 y 6 tienen la misma medida, lo cual implica que sus ángulos también tienen la misma amplitud constituyéndolos en congruentes.
Opciones no válidas	<p>Es posible que los estudiantes que eligen la opción B reconozcan que estos tres paralelogramos son semejantes, pues las medidas de sus lados correspondientes son proporcionales, pero no son congruentes.</p> <p>Es posible que los estudiantes que eligen la opción C identifiquen que un par de lados tienen la misma medida e inclinación, pero el par de lados sobre las paralelas de los reglones no tienen igual longitud, por ende, no son congruentes.</p> <p>Es posible que los estudiantes que eligen la opción D identifiquen que estos paralelogramos se encuentran entre el mismo par de paralelas y miden incorrectamente la inclinación de un par de sus lados correspondientes, considerando que tienen la misma amplitud.</p>

Pregunta 7 I_1957161

Competencia	Razonamiento.
Afirmación	Analiza datos representados de diferentes formas.
Evidencia	Determina diferencias y similitudes en distintas representaciones de conjuntos de datos de una misma situación.
Componente	Aleatorio.
Estándar asociado	Comparo e interpreto datos provenientes de diversas fuentes (prensa, revistas, televisión, experimentos, consultas, entrevistas).

¿Qué evalúa?	La capacidad de los estudiantes para comparar la información presentada en una tabla y una gráfica circular.
---------------------	--

Respuesta correcta	C
Justificación de la respuesta correcta	<p>Los datos de la tabla presentan las partes de vertebrados (9.000) e invertebrados (21.000) de un todo que tiene 30.000 animales y el gráfico circular tiene las relaciones parte-todo que se ha convertido en porcentaje mediante la operación</p> $\frac{9.000}{30.000} = \frac{3}{10} = 30\% \text{ y } \frac{21.000}{30.000} = \frac{7}{10} = 70\%.$

Continúa

Opciones no válidas

Es posible que los estudiantes que eligen la opción A interpreten que la tabla no indica cuántos animales hay en total porque solo se fijan en los valores 9.000 y 21.000, mientras que consideran que el círculo, por estar completo, indica la cantidad total de especies de animales, que sería el 100 % y que no hay ningún tipo más de animal, que no se haya puesto en los datos.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción B interpreten que la proporción se obtiene de la tabla al plantear la fracción $\frac{9.000}{30.000}$ y $\frac{21.000}{30.000}$, pero esto no incluye el total, mientras que asocia el círculo con el total y por tanto entiende que la gráfica al hablar de porcentajes contiene el total de todos los animales (el 100%).

Es posible que los estudiantes que eligen la opción D calculen los porcentajes como los resultados de las divisiones $\frac{9.000}{30.000} = 0,3$ y $\frac{21.000}{30.000} = 0,7$; por lo cual piensan que los porcentajes son 0,3 % y 0,7 %, lo cual no coincide con los porcentajes que hay en la gráfica.

Pregunta 8 I_1957179

Competencia	Comunicación.
Afirmación	Reconoce el uso y las propiedades de los números reales y sus operaciones en distintos contextos aplicados.
Evidencia	Establece relaciones de orden entre números reales dados criterios de ubicación o aproximación.
Componente	Numérico - variacional.
Estándar asociado	Utilizo números racionales, en sus distintas expresiones (fracciones, razones, decimales o porcentajes) para resolver problemas en contextos de medida.

¿Qué evalúa?	La capacidad para reconocer las propiedades del valor posicional en números para establecer un orden determinado.
---------------------	---

Respuesta correcta	B
Justificación de la respuesta correcta	Dado que Camilo mide 1,023 m, Juana 1,04 m y Andrea 1,3 m, se puede concluir que este es el orden de los niños que va de la menor a la mayor estatura.
Opciones no válidas	<p>Es posible que los estudiantes que eligen la opción A consideren que la estatura es directamente proporcional a la edad y por este motivo organicen los niños de menor a mayor edad.</p> <p>Es posible que los estudiantes que eligen la opción C omiten el 0 después de la coma en las estaturas de Camilo y Andrea y organicen los datos asignándole 1,23 m a Camilo, 1,3 m a Juana y 1,4 m a Andrea.</p> <p>Es posible que los estudiantes que eligen la opción D organicen los números relacionando el orden con la cantidad de dígitos decimales que poseen.</p>

Pregunta 9 I_1862063

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	Resuelvo y formulo problemas usando modelos geométricos.

¿Qué evalúa?	La capacidad para identificar el atributo y la magnitud que se debe medir de una figura geométrica para resolver una situación en contexto.
---------------------	---

Respuesta correcta	D
Justificación de la respuesta correcta	El recorrido que realiza un atleta en una pista olímpica puede representarse como una elipse. Entonces, para saber la distancia que recorre el atleta al dar la vuelta olímpica se debe calcular el perímetro de la elipse.
Opciones no válidas	<p>Es posible que los estudiantes que eligen la opción A saben que en el atletismo se mide el tiempo de un recorrido y asumen que se está preguntando por medida de esta magnitud.</p> <p>Es posible que los estudiantes que eligen la opción B noten que el recorrido del atleta puede ser representado por una elipse y al ser una figura cerrada, asumen que se está preguntando por el área.</p> <p>Es posible que los estudiantes que eligen la opción C noten que el recorrido de un atleta puede ser representado por una elipse y piensan que a esta figura se le puede hallar el volumen.</p>

Pregunta 10 I_1957180

Competencia	Comunicación.
Afirmación	Interpreta la naturaleza y posibilidad de ocurrencia de eventos aleatorios simples.
Evidencia	Expresa el grado de probabilidad de un evento, usando frecuencias o razones.
Componente	Aleatorio.
Estándar asociado	Conjeturo y pongo a prueba predicciones acerca de la posibilidad de ocurrencia de eventos.

¿Qué evalúa?	La capacidad de calcular la probabilidad de ocurrencia de un evento simple.
---------------------	---

Respuesta correcta	B
Justificación de la respuesta correcta	En la bolsa hay 11 papeles, 5 marcados con la palabra árbol y 6 con una palabra diferente a árbol (4 con la palabra fruta y 2 con la palabra ave). Por tanto, la probabilidad de tomar un papel con la palabra diferente a árbol es $\frac{6}{11}$.
Opciones no válidas	<p>Es posible que los estudiantes que eligen la opción A hallen la probabilidad que Catalina deba disfrazarse de árbol, que es $\frac{5}{11}$, sin tener en cuenta que se pide es justamente el complemento de dicho evento.</p> <p>Es posible que los estudiantes que eligen la opción C consideren que la probabilidad se calcula restando el número de papeles con la palabra fruta del número de papeles con la palabra árbol, es decir, $\frac{1}{11} = \frac{(5 - 4)}{11}$.</p> <p>Es posible que los estudiantes que eligen la opción D consideren que la probabilidad se calcula restando el número de papeles con la palabra ave del número de papeles con la palabra fruta, es decir, $\frac{2}{11} = \frac{(4 - 2)}{11}$, pues estos son los disfraces que no se desean obtener.</p>

Pregunta 11 I_1957198

Competencia	Comunicación.
Afirmación	Interpreta la naturaleza y posibilidad de ocurrencia de eventos aleatorios simples.
Evidencia	Expresa el grado de probabilidad de un evento, usando frecuencias o razones.
Componente	Aleatorio.
Estándar asociado	Conjeturo acerca del resultado de un experimento aleatorio usando proporcionalidad y nociones básicas de probabilidad.

¿Qué evalúa?	La capacidad de comparar la probabilidad de ocurrencia de eventos diferentes.
---------------------	---

Respuesta correcta	C
Justificación de la respuesta correcta	Para el personaje Jonny existe una probabilidad de $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ de aparecer en un capítulo aleatorio de la serie 1, al igual que Anderson tiene la misma probabilidad de $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ de aparecer en la serie 2.
Opciones no válidas	<p>Es posible que los estudiantes que eligen la opción A reconocen que los personajes Jonny y Martha aparecieron en 3 capítulos cada uno, pero desestima la cantidad de capítulos que tiene a disposición cada uno según la serie 1 y 2, 6 y 8, respectivamente.</p> <p>Es posible que los estudiantes que eligen la opción B creen que al ser Camilo y Anderson los personajes con más apariciones en cada una de las series, con una frecuencia absoluta igual de cuatro capítulos deben tener la misma probabilidad de aparición.</p> <p>Es posible que los estudiantes que eligen la opción D observen que ambos personajes aparecieron en el primer y último capítulo de cada una de las series, y utiliza esta razón para asegurar que tienen la misma probabilidad de aparecer en la elección aleatoria de un capítulo.</p>

Pregunta 12 I_1957200

Competencia	Resolución de problemas.
Afirmación	Resuelve problemas aditivos, multiplicativos y de proporción.
Evidencia	Utiliza la proporcionalidad en contextos de relacionamiento de magnitudes.
Componente	Numérico - variacional.
Estándar asociado	Justifico el uso de representaciones y procedimientos en situaciones de proporcionalidad directa e inversa.

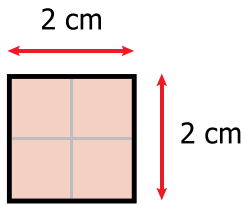
¿Qué evalúa?	La capacidad de los estudiantes para determinar el valor de una magnitud relacionada con otra magnitud de manera inversamente proporcional a partir de 3 valores dados.
---------------------	---

Respuesta correcta	D
Justificación de la respuesta correcta	Como el precio que va a aportar cada estudiante para el regalo y la cantidad de estudiantes que aportan dinero se relacionan de manera proporcional inversa, entonces se concluye que el precio del regalo es $6 \times \$ 6.000 = \$ 36.000$ por lo que, si se unen 3 estudiantes más, deberá dividirse los \$36.000 entre 9 estudiantes, por lo que cada uno deberá dar $\frac{\$ 36.000}{9} = \4.000 .
Opciones no válidas	<p>Es posible que los estudiantes que eligen la opción A consideren que como 6 estudiantes deben aportar cada uno \$ 6.000 entonces 9 estudiantes deben aportar cada uno \$ 9.000.</p> <p>Es posible que los estudiantes que eligen la opción B consideren que entre los 3 estudiantes adicionales deben aportar \$ 6.000 entonces cada uno debe aportar $\frac{\\$ 6.000}{3} = \\$ 2.000$.</p> <p>Es posible que los estudiantes que eligen la opción C consideren que como los primeros 6 estudiantes deben dar \$ 6.000 entonces los 3 estudiantes adicionales deben dar el mismo valor.</p>

Pregunta 13 I_1731346

Competencia	Resolución de problemas.
Afirmación	Resuelve problemas de medición de perímetro, de área y superficie, de capacidad y volumen de diversos objetos.
Evidencia	Utiliza estrategias estandarizadas (fórmulas) para encontrar perímetros, áreas o superficie y volumen o capacidad de diferentes objetos, en contextos escolares y extraescolares.
Componente	Espacial - métrico.
Estándar asociado	Clasifico polígonos en relación con sus propiedades.

¿Qué evalúa?	La capacidad para hallar el perímetro de un polígono que se forma al unir varios rectángulos.
---------------------	---

Respuesta correcta	A
Justificación de la respuesta correcta	<p>La siguiente figura es un cuadrado y cada segmento mide 2 cm.</p>  <p>Para hallar el perímetro de esta figura se debe realizar la operación:</p> $2 \text{ cm} + 2 \text{ cm} + 2 \text{ cm} + 2 \text{ cm} = 8 \text{ cm}.$

Continúa

Opciones no válidas

Es posible que los estudiantes que eligen la opción B cuenten la cantidad de lados que tiene el polígono de esta opción de respuesta, que son 8 lados, pero no se fijan en la medida de cada lado.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción C hallen el área del polígono de esta opción de respuesta que es 8 cm^2 .

Es posible que los estudiantes que eligen la opción D sumen, solamente, las medidas de los lados más largos del rectángulo que se encuentra en esta opción de respuesta, es decir, $4 \text{ cm} + 4 \text{ cm} = 8 \text{ cm}$.

Pregunta 14 I_1957218

Competencia	Resolución de problemas.
Afirmación	Resuelve problemas que requieran el uso de frecuencias de datos representados a partir de diferentes formas: lenguaje natural, gráficas o tablas.
Evidencia	Usa la moda o la frecuencia de los datos para solucionar situaciones en las cuales se han organizado los datos a partir de gráficas, listas, tablas o lenguaje natural.
Componente	Aleatorio.
Estándar asociado	Reconozco la relación entre un conjunto de datos y su representación.

¿Qué evalúa?	La capacidad para reconocer frecuencias asociadas a conjuntos de datos presentados en listas.
---------------------	---

Respuesta correcta	B
Justificación de la respuesta correcta	De acuerdo con la lista elaborada por Sofía y al realizar el conteo de los votos obtenidos por cada temática se obtiene que payasos obtuvo 4 votos, zombis obtuvo 3, brujas obtuvo 5 votos, fantasmas obtuvo 6 votos, y calabazas obtuvo 7 votos, y al relacionar dichos datos con la tabla, se obtiene que la opción correcta es la B.
Opciones no válidas	<p>Es posible que los estudiantes que eligen la opción A consideren que se debe hacer una distribución equitativa del total de los estudiantes porque como hay 25 estudiantes en el curso y 5 opciones de temáticas, pues en cada temática debe haber 5 estudiantes, sin tener en cuenta la cantidad de votos que recibió cada temática según la lista elaborada por Sofía.</p> <p>Es posible que los estudiantes que eligen la opción C establecen la cantidad de votos por medio de conteo, pero sin relacionarlos con la temática a la que deben estar asociadas dichas cantidades de votos.</p> <p>Es posible que los estudiantes que eligen la opción D contemplen que a cada temática le debe corresponder la cantidad de votos que hubo en dicha elección.</p>

Pregunta 15 I_1751669

Competencia	Resolución de problemas.
Afirmación	Resuelve problemas que requieren la obtención o comparación de la probabilidad de eventos aleatorios.
Evidencia	Usa combinaciones y permutaciones para calcular casos favorables o posibles en contextos aplicados.
Componente	Aleatorio.
Estándar asociado	Resuelvo y planteo problemas usando conceptos básicos de conteo y probabilidad (combinaciones, permutaciones, espacio muestral, muestreo aleatorio, muestreo con remplazo).

¿Qué evalúa?	La capacidad para reconocer y usar la combinación como una técnica apropiada para resolver una situación de conteo.
---------------------	---

Respuesta correcta	A
Justificación de la respuesta correcta	<p>La situación describe una combinación porque se deben tomar 3 ranas de un grupo de 5 sin importar el orden. De esta manera la cantidad de combinaciones debe estar dada por:</p> $C(5,3) = \frac{5!}{3!(5-3)!}$ $C(5,3) = \frac{5!}{3!(2)!}$ $C(5,3) = \frac{5 \times 4}{2}$ $C(5,3) = 10.$ <p>Por tanto, existen 10 maneras de elegir 3 ranas de un grupo de 5.</p>

Opciones no válidas

Es posible que los estudiantes que eligen la opción B saben que deben usar una técnica de conteo asociada a permutación a combinación y establecen la siguiente expresión:

$$\frac{5!}{3!} = 20.$$

Es posible que los estudiantes que eligen la opción C asumen que se debe usar una permutación para resolver la situación. Por ello, resuelven la expresión:

$$\frac{5!}{(5 - 3)!} = 60.$$

Es posible que los estudiantes que eligen la opción D intenten calcular la expresión $5! = 120$ porque hay un conjunto de 5 ranas.

Pregunta 16 I_1957220

Competencia	Razonamiento.
Afirmación	Descubre regularidades de las secuencias, la ordenación y sobre las equivalencias entre las situaciones aditivas y multiplicativas (arreglos rectangulares, producto cartesiano, adición repetida).
Evidencia	Determina equivalencias entre modelos aditivos o multiplicativos, considerando los procesos de transformación y composición.
Componente	Numérico - variacional.
Estándar asociado	Resuelvo y formulo problemas utilizando propiedades básicas de la teoría de números, como las de la igualdad, las de las distintas formas de la desigualdad y las de la adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación.

¿Qué evalúa?	La capacidad para encontrar una representación alterna para un producto de dos números en un contexto gráfico.
---------------------	--

Respuesta correcta	C
Justificación de la respuesta correcta	Si el álbum tiene 8 páginas y 9 láminas en cada página, el álbum tiene 72 láminas porque $8 \times 9 = 72$. Otra forma de diseñar el álbum sería diseñar 6 páginas y cada página debe tener 12 fichas. En este caso, para calcular el número de láminas se debe realizar la multiplicación $6 \times 12 = 72$.

Continúa

Opciones no válidas

Es posible que los estudiantes que eligen la opción A realicen la multiplicación 8×9 para saber el número de láminas que debe tener el álbum. Luego, asumen que para mantener el mismo resultado en la operación ($8 \times 9 = 72$) se debe dejar igual uno de los factores de la multiplicación y variar el otro. Por ello eligen un álbum de 6 páginas con 9 láminas cada una.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción B realicen la multiplicación 8×9 para saber el número de láminas del álbum, luego, asumen que, para mantener el mismo resultado en la operación, pueden restar 3 unidades a un factor y sumar 3 unidades al otro factor, es decir, $8 - 3 = 5$ y $9 + 3 = 12$. Por ello eligen la opción de 5 páginas y 12 láminas en cada página.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción D realicen la multiplicación $8 \times 9 = 72$ y realizan la descomposición del 72 en factores primos de la siguiente manera.

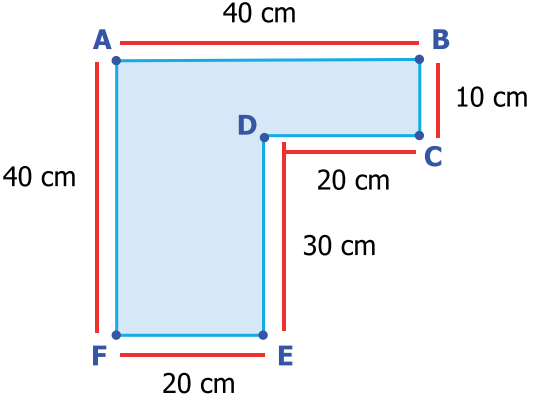
$$\begin{array}{r|l} 72 & 2 \\ 36 & 2 \\ 18 & 2 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \end{array}$$

Luego, suman los factores que son iguales, es decir $2 + 2 + 2 = 6$ y $3 + 3 = 6$. Por ello, eligen la opción de 6 páginas con 6 láminas en cada página.

Pregunta 17 I_1957238

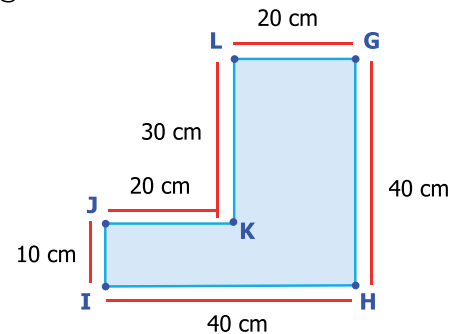
Competencia	Razonamiento.
Afirmación	Comprende las condiciones de semejanza y congruencia en figuras poligonales.
Evidencia	Determina figuras congruentes o las condiciones para que se dé la congruencia.
Componente	Espacial - métrico.
Estándar asociado	Predigo y comparo los resultados de aplicar transformaciones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

¿Qué evalúa?	La capacidad de relacionar figuras semejantes cuando se aplican transformaciones rígidas (rotación).
---------------------	--

Respuesta correcta	C
Justificación de la respuesta correcta	<p>La pieza de alfombra que cortó Santiago se puede representar por medio del siguiente polígono.</p> 

Continúa

El siguiente polígono es congruente con el polígono que representa la pieza de la alfombra que cortó Santiago.



$$\overline{AB} \cong \overline{HI}, \overline{BC} \cong \overline{IJ}, \overline{CD} \cong \overline{JK}, \overline{DE} \cong \overline{KL}, \overline{EF} \cong \overline{LG}, \overline{FA} \cong \overline{GH}.$$

Además, los siguientes ángulos miden 90° , por ello son congruentes:

$$\sphericalangle A \cong \sphericalangle H, \sphericalangle B \cong \sphericalangle I, \sphericalangle C \cong \sphericalangle J, \sphericalangle E \cong \sphericalangle L, \sphericalangle F \cong \sphericalangle G.$$

También, los siguientes ángulos miden 270° , por ello $\sphericalangle CDE \cong \sphericalangle JKL$.

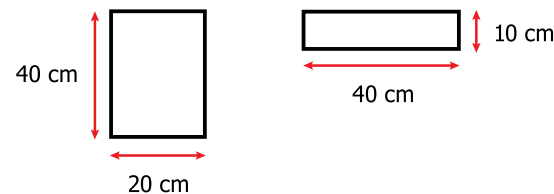
Finalmente, se concluye la siguiente relación de congruencia entre los polígonos $ABCDEF \cong HIJGLG$.

Opciones no válidas

Es posible que los estudiantes que eligen la opción A encuentren que el polígono que representa la pieza de la alfombra que cortó Santiago y el polígono de esta opción de respuesta tienen el mismo perímetro (160 cm).

Es posible que los estudiantes que eligen la opción B noten que la medida de segmentos que más se repite en el polígono que representa la pieza que se cortó de la alfombra es 20 cm. Esto ocurre de la misma manera en el polígono de esta opción de respuesta.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción D noten que el polígono que representa la pieza de alfombra que cortó Santiago se forma de dos rectángulos.



Luego, los estudiantes unen los dos rectángulos, sin sobreponerlos, y forman la figura de esta opción de respuesta.

Pregunta 18 I_1957249

Competencia	Comunicación.
Afirmación	Reconoce las propiedades de las fracciones, los números naturales, la representación decimal, las operaciones y las relaciones en distintos contextos.
Evidencia	Describe propiedades y relaciones entre cantidades y magnitudes y sus operaciones.
Componente	Numérico - variacional.
Estándar asociado	Reconozco y generalizo propiedades de las relaciones entre números racionales (simétrica, transitiva, etc.) y de las operaciones entre ellos (conmutativa, asociativa, etc.) en diferentes contextos.

¿Qué evalúa?	La capacidad de los estudiantes para establecer una relación entre dos variables a partir de los valores de parejas ordenadas que sirven como ejemplo de la relación.
---------------------	---

Respuesta correcta	B
Justificación de la respuesta correcta	Se verifica que $1 \times 25 = 25$, $2 \times 25 = 50$, $3 \times 25 = 75$ y $4 \times 25 = 100$, por lo que la calificación obtenida se puede obtener multiplicando 25 por la cantidad de preguntas que respondieron correctamente.
Opciones no válidas	<p>Es posible que los estudiantes que eligen la opción A consideren que la calificación depende de la cantidad total de preguntas del examen (4) sumado a la cantidad de preguntas que respondieron correctamente.</p> <p>Es posible que los estudiantes que eligen la opción C identifiquen que a medida que aumenta el número de preguntas que respondieron correctamente la calificación aumenta en 25 unidades.</p> <p>Es posible que los estudiantes que eligen la opción D intercambien las variables al identificar que se debe multiplicar la cantidad de preguntas del examen (4) por el número de preguntas que respondieron correctamente para calcular la calificación.</p>

Pregunta 19 I_1731409

Competencia	Comunicación.
Afirmación	Reconoce las propiedades de las fracciones, los números naturales, la representación decimal, las operaciones y las relaciones en distintos contextos.
Evidencia	Representa fracciones y decimales de distintas formas.
Componente	Numérico - variacional.
Estándar asociado	Interpreto las fracciones en diferentes contextos: situaciones de medición, relaciones parte-todo, cociente, razones y proporciones.

¿Qué evalúa?	La capacidad para representar una fracción como una relación parte-todo que describe una situación en contexto.
---------------------	---

Respuesta correcta	D
Justificación de la respuesta correcta	La afirmación hecha por Lina sugiere que por cada 4 casilleros 3 deben tener candado.

Continúa

Opciones no válidas

Es posible que los estudiantes que eligen la opción A resten el numerador y el denominador de la fracción $\frac{3}{4}$ para determinar cuántos casilleros deben tener candado. Además, se fijan que el número de casilleros coincide con el denominador de la fracción.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción B sumen el numerador y el denominador de la fracción $\frac{3}{4}$ para establecer cuántos casilleros observaba Liliana, en este caso 7. Para saber cuántos casilleros tenían candado, los estudiantes realizaron la resta entre el numerador y el denominador de la fracción $\frac{3}{4}$, en este caso el resultado es 1.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción C sumen el numerador y el denominador de la fracción $\frac{3}{4}$ para establecer cuántos casilleros observaba Liliana, en este caso 7. Además, establecen que los casilleros que deben tener candado están dados por el numerador de la fracción $\frac{3}{4}$.

Pregunta 20 I_1957257

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	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 de figuras geométricas en situaciones de la vida real.
---------------------	--

Respuesta correcta	A
Justificación de la respuesta correcta	De acuerdo con la situación se puede decir que el movimiento que realizó Leonardo con el peón fue una traslación, ya que al aplicar dicho movimiento se debe tener una dirección y un sentido, y esto se refiere a la indicación de que se movió la ficha 2 unidades hacia el frente.

Continúa

Opciones no válidas

Es posible que los estudiantes que eligen la opción B consideren que el movimiento que realizó Leonardo en el peón fue una rotación, ya que en el juego uno puede girar la ficha, sin tener en cuenta que el giro no es un desplazamiento que se dé hacia arriba, abajo, izquierda o derecha, sino que se da a partir de un ángulo y un centro de giro.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción C contemplen que el movimiento que realizó Leonardo con el peón fue una reflexión tomando como eje de reflexión al cuadrado que se encuentra en la mitad de la ficha inicial y la ficha reflejada, sin tener en cuenta que no hay un eje de reflexión establecido, ya que debe ser una recta, y porque para que la ficha sea reflejada se debe tener la ficha inicial.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción D consideren que se realizó una ampliación por lo que la figura se acerca hacia el otro competidor, sin tener en cuenta que al aplicar una ampliación la figura es semejante a la inicial, es decir, que no cambia su forma, sino su tamaño, y eso no se da con este movimiento, ya que la ficha sigue siendo congruente.



CUADERNILLO 2-2023

Subdirección de Diseño de Instrumentos
Dirección de Evaluación.



Calle 26 N.º 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