



Cuadernillo 1-2023

Guía de orientación

GRADO
11.^o



Matemáticas



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.



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/31829104248/in/album-72157699914837122/>

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

Andrés Fernando Beltrán Vásquez
Yuri Maritza Ríos Barbosa
Ana María Güiza Cárdenas
Camilo Andrés Aranguren Corredor
Juan Pablo Franco Torres
Mauricio Javier Ortiz Ballesteras
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 11.º?	17
Cuadernillo 1. Matemáticas	21



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 ajena 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.^º a 11.^º 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.^º a 11.^º 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 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 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

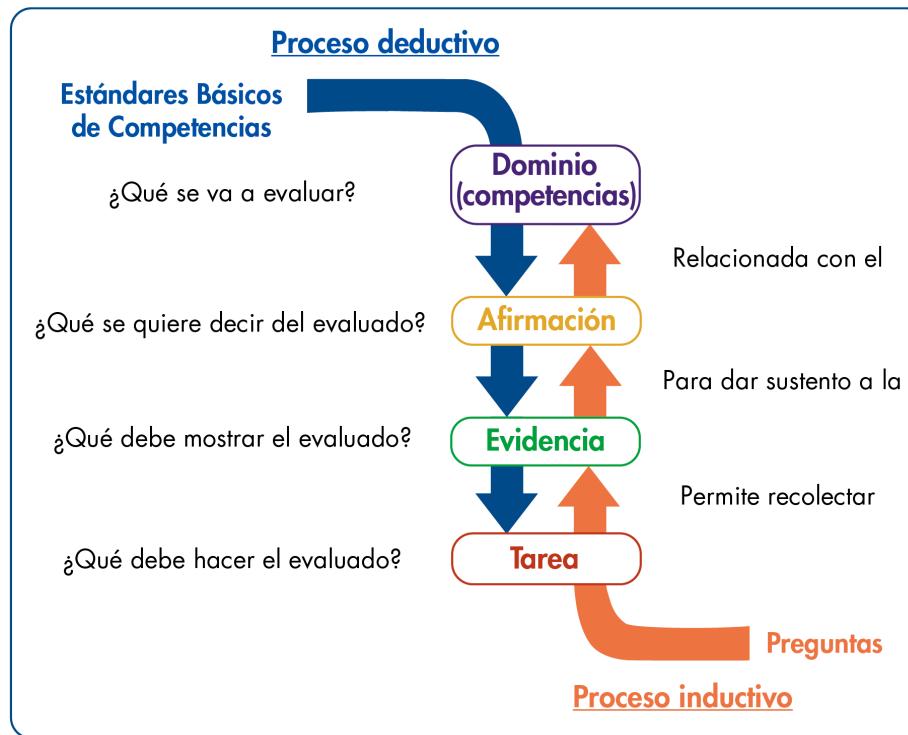
Evaluar para Avanzar utiliza el Diseño Centrado en Evidencias como metodología para el diseño de esta iniciativa en las áreas de Matemáticas, Competencias Comunicativas en Lenguaje: Lectura, Lectura Crítica, Competencias Ciudadanas: Pensamiento Ciudadano, Sociales y Ciudadanas, Ciencias Naturales y Educación Ambiental y Ciencias Naturales. De igual forma, fue empleado para el desarrollo de los Cuestionarios Auxiliares. Para el instrumento de valoración de Inglés, se utiliza el Marco Común Europeo de Referencia para las lenguas (MCER). 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.





Instrumento de valoración de Matemáticas



¿Qué se evalúa en el instrumento de valoración de Matemáticas 11.º?

Los cinco procesos matemáticos (razonar, resolver problemas, comunicar, modelar y elaborar y ejecutar procedimientos) referidos por los documentos curriculares y evaluativos del MEN han sido reagrupados en tres competencias matemáticas específicas: interpretación y representación, formulación y ejecución, y argumentación.

La competencia de **interpretación y representación** consiste en la habilidad para comprender y transformar la información presentada en distintos formatos como tablas, gráficas, conjuntos de datos, diagramas, esquemas, etc., así como la capacidad de utilizar estas representaciones para extraer información relevante que permita, entre otras, establecer relaciones matemáticas e identificar tendencias y patrones. Con el desarrollo de esta competencia se espera que un estudiante utilice coherently registrados como el simbólico, el natural, el gráfico y todos aquellos que se dan en situaciones que involucran las matemáticas.

La competencia de **formulación y ejecución** se relaciona con la capacidad para plantear y diseñar estrategias que permitan solucionar problemas provenientes de diversos contextos, bien sean netamente matemáticos, o bien sean aquellos que pueden surgir en la vida cotidiana, siempre que sean susceptibles de un tratamiento matemático. Se relaciona también con la habilidad o destreza para seleccionar y verificar la pertinencia de soluciones propuestas a determinados problemas y estrategias de solución desde diferentes puntos de vista. Con el desarrollo de esta competencia se espera que un estudiante diseñe estrategias apoyadas en herramientas matemáticas, proponga y determine rutas posibles para la solución de problemas, siga estrategias dadas para encontrar soluciones y, finalmente, resuelva las situaciones que se le propongan.





La competencia de **argumentación** se relaciona con la capacidad para validar o refutar conclusiones, estrategias, soluciones, interpretaciones y representaciones en diversas situaciones, siempre justificando por qué o cómo se llegó a estas, a través de ejemplos y contraejemplos, o señalando y reflexionando sobre inconsistencias presentes. Con el desarrollo de esta competencia se espera que un estudiante justifique la aceptación o el rechazo de afirmaciones, interpretaciones y estrategias de solución basado en propiedades, hechos, supuestos, resultados o verbalizando procedimientos matemáticos.

Para la estructura de los instrumentos se reorganizaron los cinco pensamientos en tres grandes ejes de conocimientos básicos: el numérico - variacional, el espacial - métrico y el aleatorio; la actual agrupación por categorías de contenido (Álgebra y cálculo, Geometría y Estadística) está relacionada con estos ejes.

La categoría de **Álgebra y cálculo** indaga por la comprensión de los números y de la numeración, el significado del número, la estructura del sistema de numeración; el significado de las operaciones, la comprensión de sus propiedades, de su efecto y de las relaciones entre ellas; el uso de los números y las operaciones en la resolución de problemas diversos, el reconocimiento de regularidades y patrones, la identificación de variables, la descripción de fenómenos de cambio y dependencia, y conceptos y procedimientos asociados a la variación directa, a la proporcionalidad, a la variación lineal en contextos aritméticos y geométricos, a la variación inversa y al concepto de función.



La categoría de **Geometría** está relacionada con la construcción y manipulación de representaciones de los objetos del espacio, las relaciones entre estos, sus transformaciones; más específicamente, la comprensión del espacio, el desarrollo del pensamiento visual, el análisis abstracto de figuras y formas en el plano y en el espacio a través de la observación de patrones y regularidades, el razonamiento geométrico, la construcción de conceptos de cada magnitud (longitud, área, volumen, capacidad, etc.), comprensión de los procesos de conservación, estimación de magnitudes, apreciación del rango, comprensión de conceptos de perímetro, área, superficie del área y volumen.

Finalmente, la categoría de **Estadística** indaga por la representación, lectura e interpretación de datos en contexto; el análisis de diversas formas de representación de información numérica, el análisis cualitativo de regularidades, de tendencias, de tipos de crecimiento, y la formulación de inferencias y argumentos usando medidas de tendencia central y de dispersión y el reconocimiento, descripción y análisis de eventos aleatorios.

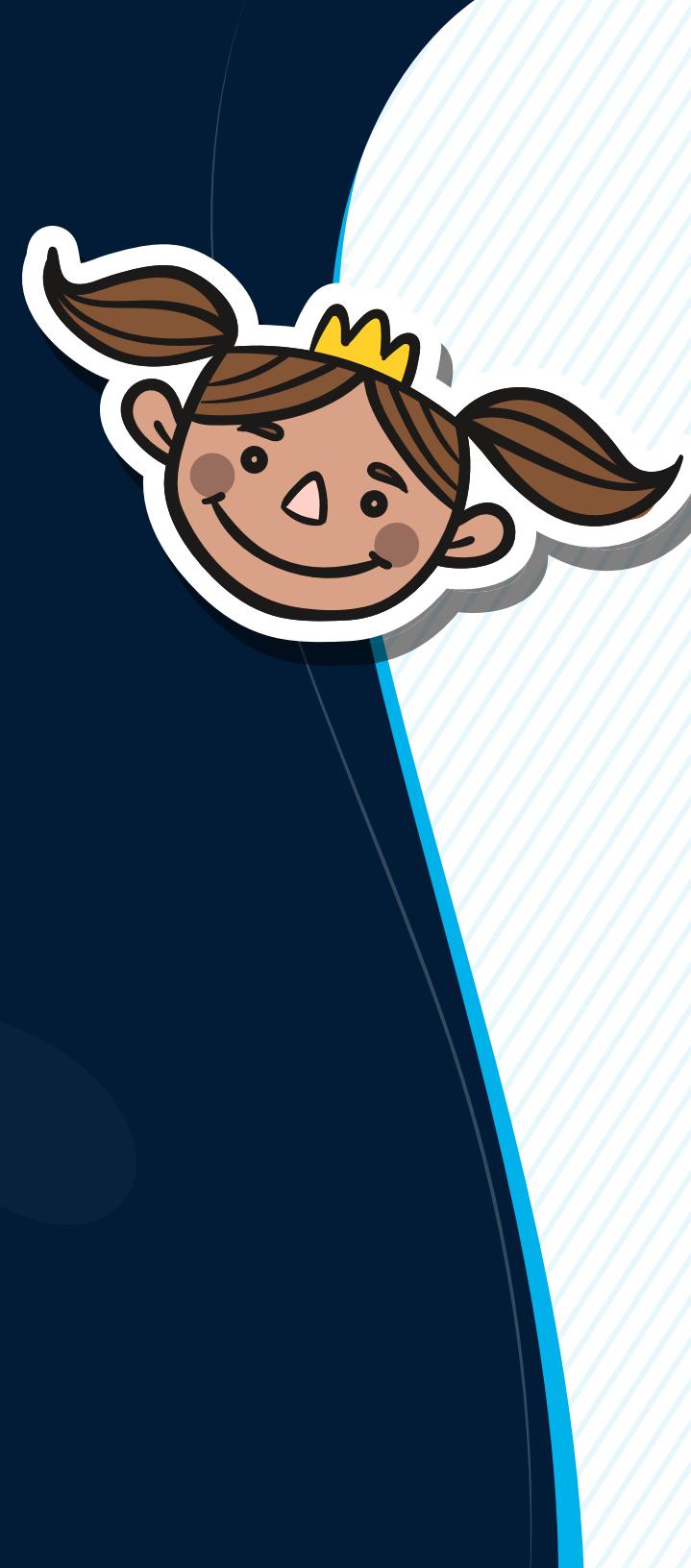
En las siguientes páginas, los y las docentes encontrarán una información valiosa de cada pregunta aplicada a los niños, niñas, jóvenes y adolescentes: la competencia, qué evalúa cada pregunta, cuál o cuáles Estándares Básicos de Competencias están relacionados; la justificación de la opción correcta, 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.



Cuadernillo 1. Matemáticas

Pregunta 1 I_0978346

Competencia	Formulación y Ejecución.
Afirmación	Frente a un problema que involucre información cuantitativa, plantea e implementa estrategias que lleven a soluciones adecuadas.
Evidencia	Resuelve un problema que involucra información cuantitativa o esquemática.
Componente	Estadística.
Estándar asociado	Comparo y contrasto las propiedades de los números (naturales, enteros, racionales y reales) y las de sus relaciones y operaciones para construir, manejar y utilizar apropiadamente los distintos sistemas numéricos.

¿Qué evalúa?	La capacidad para resolver un problema en el que hay varias cantidades y condiciones entre estas.
Respuesta correcta	B

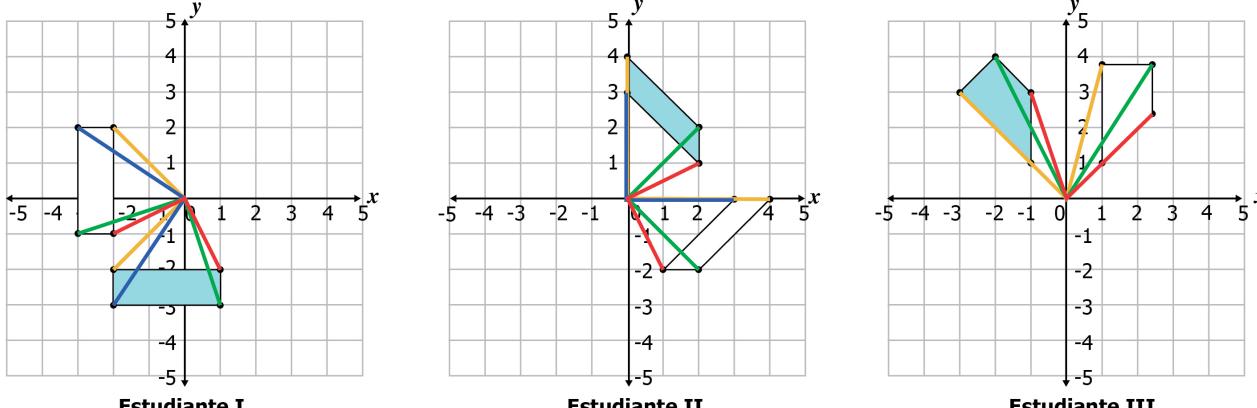
Justificación de la respuesta correcta	Como la casa del señor Pérez es la más alta del conjunto y tiene 5 pisos, las casas de los demás propietarios tienen menos pisos y todas las casas tienen una cantidad diferente de pisos, entonces una casa tiene 4 pisos, otra 3 pisos, otra 2 pisos y otra de 1 piso, para un total de 15 pisos en el conjunto.
Opciones no válidas	<p>Es posible que los estudiantes que elijan la opción A sumen los 5 pisos de la casa del señor Pérez con las otras 4 casas del conjunto para obtener 9.</p> <p>Es posible que los estudiantes que elijan la opción C consideren que en una casa hay 5 pisos, en otra, 4 pisos, en otra, 3 pisos, en otra, 2 pisos y en otra, 1 piso, y los suma a los 5 pisos de la casa del señor Pérez, para un total de 20 pisos en el conjunto.</p> <p>Es posible que los estudiantes que elijan la opción D consideren que, como hay 5 casas y una casa de 5 pisos, en todo el conjunto hay $5 \times 5 = 25$ pisos.</p>

Pregunta 2 I_1528956

Competencia	Interpretación.
Afirmación	Comprende y transforma la información cuantitativa y esquemática presentada en distintos formatos.
Evidencia	Da cuenta de las características básicas de la información presentada en diferentes formatos como series, gráficas, tablas y esquemas.
Componente	Geometría.
Estándar asociado	Identifico características de localización de objetos geométricos en sistemas de representación cartesiana y otros (polares, cilíndricos y esféricos) y en particular de las curvas y figuras cónicas.

¿Qué evalúa?	La capacidad para identificar las rotaciones de figuras geométricas que cumplen con una condición dada.
Respuesta correcta	A

Continúa

Justificación de la respuesta correcta	<p>Si se construyen segmentos desde el origen hasta los vértices de las figuras iniciales y desde el origen hasta los vértices correspondientes de las figuras obtenidas, se observa que en las figuras de los estudiantes I y II los ángulos formados son rectos y en la figura del estudiante III algunos no lo son.</p>  <p>Estudiante I</p> <p>Estudiante II</p> <p>Estudiante III</p>
Opciones no válidas	<p>Es posible que los estudiantes que elijan la opción B consideren las dos figuras para las cuales la rotación quedó totalmente ubicada en un cuadrante distinto al original.</p> <p>Es posible que los estudiantes que elijan la opción C consideren que las figuras con lados sobre los ejes del plano no se pueden rotar y elijan las dos figuras para las cuales ni la rotación ni la figura inicial tienen lados sobre los ejes.</p> <p>Es posible que los estudiantes que elijan la opción D verifiquen que las figuras obtenidas son congruentes con las figuras iniciales y consideren que los estudiantes hicieron correctamente el trabajo asignado.</p>

Pregunta 3 I_1427637

Competencia	Interpretación.
Afirmación	Comprende y transforma la información cuantitativa y esquemática presentada en distintos formatos.
Evidencia	Da cuenta de las características básicas de la información presentada en diferentes formatos como series, gráficas, tablas y esquemas.
Componente	Estadística.
Estándar asociado	Interpreto y comparo resultados de estudios con información estadística provenientes de medios de comunicación.

¿Qué evalúa?	La capacidad para identificar los valores asociados a un dato en particular a partir de la información presentada en una tabla.
Respuesta correcta	C

Justificación de la respuesta correcta	De la tabla se observa que <i>P</i> y <i>R</i> compran productos de <i>W</i> por lo que se concluye que <i>W</i> vende productos a <i>P</i> y <i>R</i> . Además, como en la columna “Vende productos a” no aparece <i>W</i> , se concluye que <i>W</i> no compra productos de ningún país.
Opciones no válidas	<p>Es posible que los estudiantes que elijan la opción A consideren que, como en la columna “País” no aparece <i>W</i>, este país no tiene relaciones comerciales.</p> <p>Es posible que los estudiantes que elijan la opción B asocien los países para los cuales <i>W</i> aparece en la columna “Compra productos de” y los asocian a la columna con el mismo nombre.</p> <p>Es posible que los estudiantes que elijan la opción D identifiquen a <i>W</i> en la columna “Compra productos de” junto a <i>R</i>, <i>V</i> y <i>Q</i> y los asocie a ellos como países a los que les vende productos. Además, para esa misma fila, en la columna “Vende productos a” asocian a los países <i>T</i> y <i>R</i> como aquellos a los que les compra productos.</p>

Pregunta 4 I_0886796

Competencia	Formulación y Ejecución.
Afirmación	Frente a un problema que involucre información cuantitativa, plantea e implementa estrategias que lleven a soluciones adecuadas.
Evidencia	Resuelve un problema que involucra información cuantitativa o esquemática.
Componente	Estadística.
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 calcular el cardinal del conjunto del que se van a elegir elementos al azar a partir del número de elecciones y del total de combinaciones posibles.
Respuesta correcta	D

Justificación de la respuesta correcta	Como se van a seleccionar 3 estudiantes y el orden de la elección no importa, se debe encontrar el número de estudiantes que al ser combinado con 3 dé como resultado 10 posibles selecciones, por lo que este valor debe ser menor que 10. Si se combina 6 con 3, se obtiene 20 y si se combina 5 con 3 se obtiene 10, por lo que hay 5 estudiantes en el grupo preseleccionado.
Opciones no válidas	<p>Es posible que los estudiantes que elijan la opción A consideren que al número de posibles selecciones se le debe sumar el número de selecciones, por lo que en el grupo preseleccionado hay $10 + 3$ estudiantes.</p> <p>Es posible que los estudiantes que elijan la opción B consideren que cada posible selección corresponde a un estudiante del grupo, por lo que concluye que hay 10 estudiantes en el grupo preseleccionado.</p> <p>Es posible que los estudiantes que elijan la opción C consideren que, para determinar la cantidad de estudiantes que conforman el grupo, se debe efectuar $3!$, es decir, $3 \times 2 \times 1 = 6$.</p>

Pregunta 5 I_1382348

Competencia	Argumentación.
Afirmación	Valida procedimientos y estrategias matemáticas utilizadas para dar solución a problemas.
Evidencia	Plantea afirmaciones que sustentan o refutan una interpretación dada a la información disponible en el marco de la solución de un problema.
Componente	Estadística.
Estándar asociado	Justifico o refuto inferencias basadas en razonamientos estadísticos a partir de resultados de estudios publicados en los medios o diseñados en el ámbito escolar.

¿Qué evalúa?	La capacidad para justificar la validez de una afirmación sobre una probabilidad a partir de la descripción de los elementos de un conjunto.
Respuesta correcta	C

Justificación de la respuesta correcta	En la bolsa hay en total 18 bolas y, por tanto, la probabilidad de seleccionar al azar una roja es de $\frac{3}{18}$; una negra, de $\frac{3}{18}$; una blanca, de $\frac{12}{18}$. Luego, como $3 < 12$ entonces el color blanco tiene una mayor probabilidad de ser elegido al azar.
Opciones no válidas	<p>Es posible que los estudiantes que elijan la opción A consideren que, al haber bolas de 3 colores en la bolsa, la probabilidad de sacar una bola de cualquier color es de $\frac{1}{3}$.</p> <p>Es posible que los estudiantes que elijan la opción B consideren que las 3 bolas rojas, las 3 negras y las 12 blancas son solo una muestra del total de bolas que hay en la bolsa, por lo que se desconoce el número total de bolas.</p> <p>Es posible que los estudiantes que elijan la opción D consideren que, como las bolas están mezcladas dentro de la bolsa, y no se puede ver el color, entonces están repartidas de igual manera.</p>

Pregunta 6 I_1329948

Competencia	Interpretación.
Afirmación	Comprende y transforma la información cuantitativa y esquemática presentada en distintos formatos.
Evidencia	Da cuenta de las características básicas de la información presentada en diferentes formatos como series, gráficas, tablas y esquemas.
Componente	Geometría.
Estándar asociado	Identifico características de localización de objetos geométricos en sistemas de representación cartesiana y otros (polares, cilíndricos y esféricos) y en particular de las curvas y figuras cónicas.

¿Qué evalúa?	La capacidad para identificar el ángulo complementario a un ángulo dado.
Respuesta correcta	C

Justificación de la respuesta correcta	La suma de los dos ángulos debe ser igual a 90° . Como el ángulo de inclinación de la torre es de 4° , entonces el otro ángulo mide $90^{\circ} - 4^{\circ} = 86^{\circ}$.
Opciones no válidas	<p>Es posible que los estudiantes que elijan la opción A solamente identifiquen el ángulo de inclinación (4°).</p> <p>Es posible que los estudiantes que elijan la opción B consideren que la suma de los dos ángulos debe ser igual a 18°. Por tanto, el otro ángulo mide $18^{\circ} - 4^{\circ} = 14^{\circ}$.</p> <p>Es posible que los estudiantes que elijan la opción D solamente consideren que la suma de los dos ángulos debe ser igual a 90°.</p>

Pregunta 7 I_0963827

Competencia	Interpretación.
Afirmación	Comprende y transforma la información cuantitativa y esquemática presentada en distintos formatos.
Evidencia	Da cuenta de las características básicas de la información presentada en diferentes formatos como series, gráficas, tablas y esquemas.
Componente	Álgebra y Cálculo.
Estándar asociado	Comparo y contrasto las propiedades de los números (naturales, enteros, racionales y reales) y las de sus relaciones y operaciones para construir, manejar y utilizar apropiadamente los distintos sistemas numéricos.

¿Qué evalúa?	La capacidad para identificar un patrón a partir de un conjunto de figuras dadas.
Respuesta correcta	A

Justificación de la respuesta correcta	A partir de las figuras mostradas, se observa que:							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Figura</th> <th>Baldosas azules</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>$18 = 12 + 6$</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>$24 = 18 + 6$</td> </tr> </tbody> </table> <p>De lo anterior, se puede concluir que el número de baldosas azules aumenta en 6 de una piscina a la del siguiente tamaño.</p>	Figura	Baldosas azules	1	12	2	$18 = 12 + 6$	3
Figura	Baldosas azules							
1	12							
2	$18 = 12 + 6$							
3	$24 = 18 + 6$							

Continúa

Opciones no válidas

Es posible que los estudiantes que elijan la opción B cuenten las baldosas blancas en la figura 1 (8) y consideren que en las siguientes figuras el número de baldosas blancas aumentará en esta cantidad.

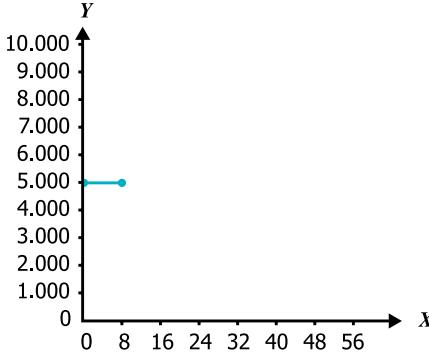
Es posible que los estudiantes que elijan la opción C comparan únicamente la cantidad de baldosas azules y blancas en la última figura (24 y 12), concluyendo que la cantidad de baldosas azules es el doble de la cantidad de baldosas blancas en cada piscina.

Es posible que los estudiantes que elijan la opción D únicamente comparan la cantidad de baldosas azules de la última figura con la cantidad de baldosas blancas de la primera figura (24 y 8), concluyendo que la cantidad de baldosas blancas es la tercera parte de la cantidad de baldosas azules.

Pregunta 8 I_1297075

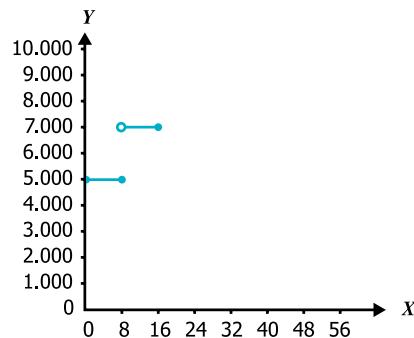
Competencia	Interpretación.
Afirmación	Comprende y transforma la información cuantitativa y esquemática presentada en distintos formatos.
Evidencia	Transforma la representación de una o más piezas de información.
Componente	Álgebra y Cálculo.
Estándar asociado	Analizo las relaciones y propiedades entre las expresiones algebraicas y las gráficas de funciones polinómicas y racionales y de sus derivadas.

¿Qué evalúa?	La capacidad para construir la gráfica asociada a una función a trozos descrita en una tabla.
Respuesta correcta	A

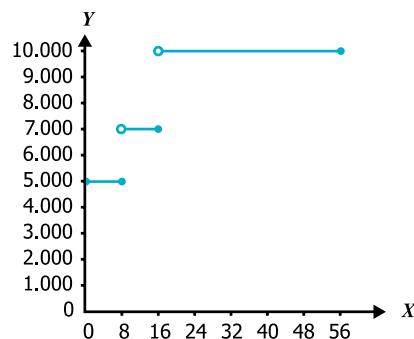
Justificación de la respuesta correcta	<p>Con la información de la tabla se puede construir la gráfica de la función a trozos así:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Desde 0 y hasta 8</td><td style="padding: 5px;">5.000</td></tr> </table> 	Desde 0 y hasta 8	5.000
Desde 0 y hasta 8	5.000		

Continúa

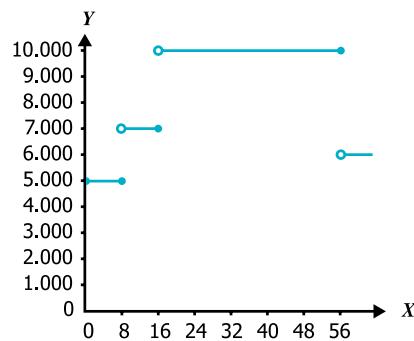
Más de 8 y hasta 16	7.000
---------------------	-------



Más de 16 y hasta 56	10.000
----------------------	--------



Más de 56	6.000
-----------	-------



Opciones no válidas

Es posible que los estudiantes que elijan la opción B identifiquen correctamente los costos de las boletas para los extremos inferiores de cada intervalo de edad (0, 8, 16, 56), obteniendo los puntos (0, 5.000), (8, 7.000), (16, 10.000), (56, 6.000), y ubiquen estos puntos en el plano y los unan con segmentos.

Es posible que los estudiantes que elijan la opción C identifiquen y grafiquen los intervalos en la gráfica, pero consideren que la función debe ser continua y, por tanto, la curva no puede tener saltos.

Es posible que los estudiantes que elijan la opción D identifiquen correctamente los costos de las boletas para los extremos inferior y superior de cada intervalo de edad, obteniendo los puntos (0, 5.000), (8, 5.000), (8, 7.000), (8, 16.000), (16, 10.000), (56, 10.000), (56, 6.000), y ubiquen estos puntos en el plano.

Pregunta 9 I_0890863

Competencia	Argumentación.
Afirmación	Valida procedimientos y estrategias matemáticas utilizadas para dar solución a problemas.
Evidencia	Plantea afirmaciones que sustentan o refutan una interpretación dada a la información disponible en el marco de la solución de un problema.
Componente	Estadística.
Estándar asociado	Propongo inferencias a partir del estudio de muestras probabilísticas.

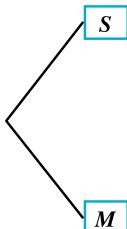
¿Qué evalúa?	La capacidad para establecer una afirmación verdadera a partir de la información presentada en una gráfica.
Respuesta correcta	D

Justificación de la respuesta correcta	Dado que la encuesta se realizó a 200 clientes, y el 35 % de los encuestados calificó como “bueno” el servicio, entonces $\frac{35}{100} \times 200$ clientes = 70 clientes calificaron como “bueno” el servicio. Por tanto, es verdadero que más de 60 clientes consideran que la calidad del servicio que ofrece la empresa es buena.
Opciones no válidas	<p>Es posible que los estudiantes que elijan la opción A determinen correctamente que el 15 % de 200 clientes son 30 clientes y, por tanto, consideran que es verdadero que más de 30 clientes consideran “excelente” la calidad del servicio.</p> <p>Es posible que los estudiantes que elijan la opción B asocien el valor 40 de la calidad regular del servicio con cantidad de clientes, concluyendo que es verdadero que menos de 50 clientes consideran que la calidad del servicio es regular.</p> <p>Es posible que los estudiantes que elijan la opción C asocien los valores 35 y 10 de las calidades “bueno” y “excelente” del servicio con cantidades de clientes. Como la cantidad de clientes “satisfechos” es igual a la suma de la cantidad de clientes que consideraron el servicio “bueno” o “excelente”, consideran que esta cantidad de clientes “satisfechos” es igual a $35 + 10 = 45$ clientes, concluyendo que es verdadero que menos de 55 clientes están satisfechos con el servicio que ofrece la empresa.</p>

Pregunta 10 |_1307269

Competencia	Interpretación.
Afirmación	Comprende y transforma la información cuantitativa y esquemática presentada en distintos formatos.
Evidencia	Transforma la representación de una o más piezas de información.
Componente	Estadística.
Estándar asociado	Interpreto nociones básicas relacionadas con el manejo de información como población, muestra, variable aleatoria, distribución de frecuencias, parámetros y estadígrafos.

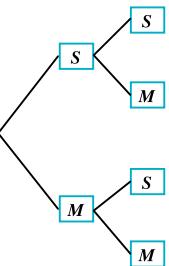
¿Qué evalúa?	La capacidad para representar un experimento aleatorio mediante un diagrama de árbol.
Respuesta correcta	A

Justificación de la respuesta correcta	Como el CD1 tiene canciones de salsa y de merengue, el resultado de seleccionar al azar una canción de este CD se puede diagramar de la siguiente manera: 
-----------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Continúa

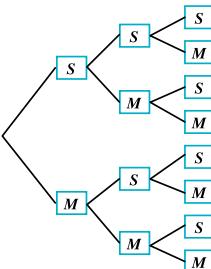
Como después se debe seleccionar al azar una canción del **CD2**, que también tiene canciones de salsa y merengue solamente, el resultado de seleccionar al azar una canción del **CD2**, después de haber seleccionado una del **CD1**, se puede diagramar de la siguiente manera:

CD1 CD2



Finalmente, y de manera análoga, el resultado de seleccionar al azar una canción del **CD3**, después de haber seleccionado una del **CD2**, y después de haber seleccionado una del **CD1**, se puede diagramar de la siguiente manera:

CD1 CD2 CD3



Opciones no válidas

Es posible que los estudiantes que elijan la opción B consideren que, si selecciona una canción de salsa en el **CD1**, las canciones seleccionadas en los **CD2** y **CD3** también serán de salsa. Análogamente, consideran que, si selecciona una canción de merengue en el **CD1**, las canciones seleccionadas en los **CD2** y **CD3** también serán de merengue.

Es posible que los estudiantes que elijan la opción C consideren que la selección de los **CD** también se realiza al azar, y que en el **CD1** solo hay canciones de salsa, en el **CD2** solo de merengue, y en el **CD3** de salsa y merengue.

Es posible que los estudiantes que elijan la opción D consideren que la selección de los **CD** también se realiza al azar, y que en cada **CD** hay canciones tanto de salsa como de merengue.

Pregunta 11 I_1339340

Competencia	Formulación y Ejecución.
Afirmación	Frente a un problema que involucre información cuantitativa, plantea e implementa estrategias que lleven a soluciones adecuadas.
Evidencia	Diseña planes para la solución de problemas que involucran información cuantitativa o esquemática.
Componente	Geometría.
Estándar asociado	Modela situaciones de variación periódica con funciones trigonométricas e interpreta y utiliza sus derivadas.

¿Qué evalúa?	La capacidad para construir la función trigonométrica que representa una curva en una gráfica dada.
Respuesta correcta	C

Justificación de la respuesta correcta	A partir de la información de la gráfica se puede determinar que la amplitud de la curva es 2, la curva está trasladada 36 unidades hacia arriba respecto al eje horizontal, y tiene periodo 3. Por tanto, la expresión que corresponde a la curva es: $F(t) = 2 \operatorname{sen} \left(\frac{2\pi}{3} (t + b) \right) + 36$ Como en $t = 0$, $F(t) = 36$, entonces $0 = 2 \operatorname{sen} \left(\frac{2\pi}{3} b \right)$ y, por tanto, $b = 0$, de donde: $F(t) = 2 \operatorname{sen} \left(\frac{2\pi}{3} t \right) + 36$
-----------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Continúa

Opciones no válidas

Es posible que los estudiantes que elijan la opción A consideren que como la amplitud de la curva es 2, la curva está trasladada 36 unidades hacia arriba respecto al eje horizontal, tiene periodo 3, e inicia en un valor mayor que 0, entonces debe estar asociada a la función coseno y, por tanto, la expresión que corresponde a la curva es $F(t) = 2 \cos\left(\frac{2\pi}{3} t\right) + 36$.

Es posible que los estudiantes que elijan la opción B consideren la ordenada del punto más alto de la gráfica (38) como la cantidad de unidades en que se trasladó hacia arriba la curva. Además, consideran que la amplitud es el número de unidades que hay en el eje horizontal (3), y como la curva inicia en un valor mayor que 0, debe estar asociada a la función coseno; por tanto, la expresión que corresponde a la curva es $F(t) = 3 \cos\left(\frac{2\pi}{3} t\right) + 38$.

Es posible que los estudiantes que elijan la opción D consideren que la amplitud es el número de unidades que hay en el eje horizontal (3). Además, consideran la ordenada del punto más alto de la gráfica (38) como la cantidad de unidades en que se trasladó hacia arriba la curva, asociándola, por tanto, con la expresión $F(t) = 3 \operatorname{sen}\left(\frac{2\pi}{3} t\right) + 38$.

Pregunta 12 | 1382426

Competencia	Argumentación.
Afirmación	Valida procedimientos y estrategias matemáticas utilizadas para dar solución a problemas.
Evidencia	Plantea afirmaciones que sustentan o refutan una interpretación dada a la información disponible en el marco de la solución de un problema.
Componente	Álgebra y Cálculo.
Estándar asociado	Interpreto la noción de derivada como razón de cambio y como valor de la pendiente de la tangente a una curva y desarrollo métodos para hallar las derivadas de algunas funciones básicas en contextos matemáticos y no matemáticos.

¿Qué evalúa?	La capacidad para analizar la validez de una afirmación sobre la interpretación de una razón de cambio.
Respuesta correcta	A

Justificación de la respuesta correcta	Si la velocidad máxima del auto es de 100 $\frac{km}{h}$, entonces, cada hora el auto recorre 100 km manteniendo dicha velocidad. Por tanto, en 100 horas el auto recorrerá, a su velocidad máxima, $\frac{100 \text{ horas} \times 100 \text{ km}}{1 \text{ hora}} = 10.000 \text{ km}$, de donde la afirmación de Pilar es falsa.
-----------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Continúa

Opciones no válidas

Es posible que los estudiantes que elijan la opción B consideren que para calcular la distancia recorrida en 100 horas se debe dividir la velocidad máxima entre 100:

$$\frac{100 \frac{\text{km}}{\text{h}}}{100 \text{ h}} = 1 \text{ km}, \text{ omitiendo la unidad de medida de tiempo.}$$

Es posible que los estudiantes que elijan la opción C consideren que en la expresión $100 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ el 100 está asociado tanto a los kilómetros como a las horas y, por tanto, el auto recorrerá 100 km en 100 horas.

Es posible que los estudiantes que elijan la opción D consideren que $100 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ es igual a $100 \frac{\text{h}}{\text{km}}$, es decir, el orden de las unidades no es relevante y, por tanto, en 100 horas el auto recorre 1 km.

Pregunta 13 |_1746189

Competencia	Formulación y ejecución.
Afirmación	Frente a un problema que involucre información cuantitativa, plantea e implementa estrategias que lleven a soluciones adecuadas.
Evidencia	Resuelve un problema que involucra información cuantitativa o esquemática.
Componente	Geometría.
Estándar asociado	Selecciono y uso técnicas e instrumentos para medir longitudes, áreas de superficies, volúmenes y ángulos con niveles de precisión apropiados.

¿Qué evalúa?	La capacidad para hallar áreas de figuras compuestas, dadas algunas de sus medidas.
Respuesta correcta	C

Justificación de la respuesta correcta	<p>El área total de la figura es igual a la suma de los cuadrados P y R y la del triángulo S. Como ya se conocen las áreas de P y R, falta hallar el área de S, que es el área de un triángulo, así:</p> $\text{Área de } S = \frac{8 \times 6}{2} = 24 \text{ m}^2.$ <p>El área de la figura será: $36 \text{ m}^2 + 64 \text{ m}^2 + 24 \text{ m}^2 = 124 \text{ m}^2$.</p>
Opciones no válidas	<p>Possiblemente, los estudiantes que eligen la opción A multipliquen únicamente los lados especificados en el enunciado: $8 \times 6 = 48 \text{ m}^2$ y tomen esta medida como el valor del área solicitado.</p> <p>Possiblemente, los estudiantes que eligen la opción B sumen las medidas dadas de las áreas de P y R, $36 + 64 = 100$, considerando esta como la medida solicitada.</p> <p>Possiblemente, los estudiantes que eligen la opción D calculen el área del triángulo como el área de un rectángulo y posteriormente sumen todas las áreas, así:</p> $36 \text{ m}^2 + 64 \text{ m}^2 + 48 \text{ m}^2 = 148 \text{ m}^2.$

Pregunta 14 I_1442702

Competencia	Formulación y ejecución.
Afirmación	Frente a un problema que involucre información cuantitativa, plantea e implementa estrategias que lleven a soluciones adecuadas.
Evidencia	Ejecuta un plan de solución para un problema que involucra información cuantitativa o esquemática.
Componente	Álgebra y Cálculo.
Estándar asociado	Reconozco el conjunto de valores de cada una de las cantidades variables ligadas entre sí en situaciones concretas de cambio (variación).

¿Qué evalúa?	La capacidad para calcular parejas ordenadas, relacionadas mediante funciones exponenciales en contextos aplicados.
Respuesta correcta	D

Justificación de la respuesta correcta	Dada la función: $T = 3^{(x+1)} + 10$, se tiene la siguiente relación de valores.							
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>T</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>$3^{(1+1)} + 10 = 3^2 + 10 = 9 + 10 = \mathbf{19}$</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>$3^{(2+1)} + 10 = 3^3 + 10 = 27 + 10 = \mathbf{37}$</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>$3^{(3+1)} + 10 = 3^4 + 10 = 81 + 10 = \mathbf{91}$</td> </tr> </tbody> </table>	x	T	1	$3^{(1+1)} + 10 = 3^2 + 10 = 9 + 10 = \mathbf{19}$	2	$3^{(2+1)} + 10 = 3^3 + 10 = 27 + 10 = \mathbf{37}$	3
x	T							
1	$3^{(1+1)} + 10 = 3^2 + 10 = 9 + 10 = \mathbf{19}$							
2	$3^{(2+1)} + 10 = 3^3 + 10 = 27 + 10 = \mathbf{37}$							
3	$3^{(3+1)} + 10 = 3^4 + 10 = 81 + 10 = \mathbf{91}$							

Continúa

Opciones no válidas

Possiblemente, los estudiantes que eligen la opción A generan la tabla de valores para la función $T = 3x + 10$, es decir, toman la potencia como producto y desestiman el término 1, obteniendo:

x	T
1	$3(1) + 10 = \mathbf{13}$
2	$3(2) + 10 = 6 + 10 = \mathbf{16}$
3	$3(3) + 10 = 9 + 10 = \mathbf{19}$

Possiblemente, los estudiantes que eligen la opción B generan la tabla de valores para la función $T = 3^{(x+1)}$, es decir, desestiman el término 10, obteniendo:

x	T
1	$3^{(1+1)} = \mathbf{9}$
2	$3^{(2+1)} = 3^3 = \mathbf{27}$
3	$3^{(3+1)} = 3^4 = \mathbf{81}$

Possiblemente, los estudiantes que eligen la opción C generan la tabla de valores para la función $T = 3(x+1) + 10$, es decir, toman la potencia como producto, obteniendo:

x	T
1	$3(1+1) + 10 = \mathbf{16}$
2	$3(2+1) + 10 = 9 + 10 = \mathbf{19}$
3	$3(3+1) + 10 = 12 + 10 = \mathbf{22}$

Pregunta 15 I_136928R

Competencia	Formulación y ejecución.
Afirmación	Frente a un problema que involucre información cuantitativa, plantea e implementa estrategias que lleven a soluciones adecuadas.
Evidencia	Diseña planes para la solución de problemas que involucran información cuantitativa o esquemática.
Componente	Álgebra y Cálculo.
Estándar asociado	Resuelvo problemas y simplifico cálculos usando propiedades y relaciones de los números reales y de las relaciones y operaciones entre ellos.

¿Qué evalúa?	La capacidad para determinar el dominio de una función radical en un contexto aplicado.
Respuesta correcta	C

Justificación de la respuesta correcta	<p>El conjunto de los valores que puede tomar x está determinado por aquellos a los que se les puede calcular la raíz cuadrada, es decir, aquellos valores para los cuales $10 - x$ sea mayor o igual que cero. Entonces:</p> $10 - x \geq 0$ $10 \geq x$ <p>Como en la situación x mide el número de días que han pasado desde que se aplicó el tratamiento, se debe tener además que $x \geq 0$ en el marco de este contexto.</p> <p>Por tanto, el intervalo que indica el dominio de esta función es $0 \leq x \leq 10$.</p>
-----------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Continúa

Opciones no válidas

Posiblemente, los estudiantes que eligen la opción A consideren que el argumento de la raíz cuadrada debe ser un valor positivo, y "ser positivo" implica ser mayor que cero, así asumen que el símbolo mayor o igual corresponde a esta condición de ser positivo.

Posiblemente, los estudiantes que eligen la opción B consideren la condición de "ser positivo" para el argumento de la raíz, asumiendo que el cero no es incluido y por tal razón tomen esta alternativa, en la que no se incluye la igualdad.

Posiblemente, los estudiantes que eligen la opción D consideren correctamente el extremo correspondiente a la situación de las bacterias, además asumen que no tiene sentido considerar la aplicación desde el día 0, y desestiman el valor $x = 10$ pues consideran que no es posible calcular la raíz en 0.

Pregunta 16 I_1124256

Competencia	Formulación y ejecución.
Afirmación	Frente a un problema que involucre información cuantitativa, plantea e implementa estrategias que lleven a soluciones adecuadas.
Evidencia	Resuelve un problema que involucra información cuantitativa o esquemática.
Componente	Estadística.
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 calcular la probabilidad de un evento en contextos usuales trabajados en el aula (dados, canicas, cartas, etc.).
Respuesta correcta	B

Justificación de la respuesta correcta	<p>La cantidad de resultados en los que se cumple que el segundo lanzamiento es el doble que el primero, es 3, los cuales son:</p> <p style="text-align: center;">Lanzamiento 1 → 1; Lanzamiento 2 → 2 Lanzamiento 1 → 2; Lanzamiento 2 → 4 Lanzamiento 1 → 3; Lanzamiento 2 → 6</p> <p>Esto del total de posibles parejas que son 36. Por tanto, la probabilidad es $\frac{3}{36}$.</p>
-----------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Continúa

Opciones no válidas

Possiblemente, los estudiantes que eligen la opción A tomen cada pareja dos veces, como si el orden no importara y por eso consideren 6 casos favorables.

Possiblemente los estudiantes que eligen la opción C consideren 3 valores para el primer lanzamiento y 3 para el segundo. Con esta información generan las medidas de probabilidad $\frac{1}{3}$ y $\frac{1}{3}$ para cada lanzamiento y por independencia de eventos calculan $\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$.

Possiblemente los estudiantes que eligen la opción D efectúen el razonamiento de quienes eligen la opción C y, adicionalmente, asumen que el “doble” en el resultado del segundo lanzamiento se relaciona con el “doble” en la medida de probabilidad, por lo que obtienen $\frac{2}{9}$.

Pregunta 17 I_1730696

Competencia	Interpretación.
Afirmación	Comprende y transforma la información cuantitativa y esquemática presentada en distintos formatos.
Evidencia	Da cuenta de las características básicas de la información presentada en diferentes formatos como series, gráficas, tablas y esquemas.
Componente	Álgebra y Cálculo.
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 reconocer relaciones de proporcionalidad entre variables que representan situaciones cotidianas.
Respuesta correcta	B

Justificación de la respuesta correcta	<p>Al multiplicar el mes por la cantidad de ventas del producto 1 se obtiene:</p> $\begin{aligned}1 \times 60 &= 60 \\2 \times 30 &= 60 \\3 \times 20 &= 60 \\4 \times 15 &= 60 \\5 \times 12 &= 60 \\6 \times 10 &= 60\end{aligned}$ <p>Se observa que las ventas del producto 1 son inversamente proporcionales al número del mes, con un factor de proporcionalidad de 60.</p>
-----------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Continúa

Opciones no válidas	<p>Posiblemente, los estudiantes que eligen la opción A identifiquen que hay una relación entre las ventas mensuales del producto 1 y el mes correspondiente, ya que el número del mes multiplicado por la cantidad de ventas en dicho mes siempre da 60, afirmando que las ventas son directamente proporcionales al paso de los meses.</p> <p>Posiblemente, los estudiantes que eligen la opción C consideren que, como el comportamiento de las ventas del producto 2 tienen un crecimiento lineal respecto al mes, entonces las variables son directamente proporcionales.</p> <p>Posiblemente, los estudiantes que eligen la opción D relacionen los datos de la siguiente manera:</p> <table><tbody><tr><td>Mes 1: 35</td></tr><tr><td>Mes 2: 30</td></tr><tr><td>Mes 3: 25</td></tr><tr><td>Mes 4: 20</td></tr><tr><td>Mes 5: 15</td></tr><tr><td>Mes 6: 10</td></tr></tbody></table> <p>Así, concluyen que al aumentar la cantidad de meses disminuyen las ventas del producto 2, por lo cual las variables se relacionan de manera inversamente proporcional.</p>	Mes 1: 35	Mes 2: 30	Mes 3: 25	Mes 4: 20	Mes 5: 15	Mes 6: 10
Mes 1: 35							
Mes 2: 30							
Mes 3: 25							
Mes 4: 20							
Mes 5: 15							
Mes 6: 10							

Pregunta 18 | 1588613

Competencia	Formulación y ejecución.
Afirmación	Frente a un problema que involucre información cuantitativa, plantea e implementa estrategias que lleven a soluciones adecuadas.
Evidencia	Diseña planes para la solución de problemas que involucran información cuantitativa o esquemática.
Componente	Álgebra y Cálculo.
Estándar asociado	Comparo y contrasto las propiedades de los números (naturales, enteros, racionales y reales) y las de sus relaciones y operaciones para construir, manejar y utilizar apropiadamente los distintos sistemas numéricos.

¿Qué evalúa?	La capacidad para explicar las operaciones entre números enteros usando la recta numérica.
Respuesta correcta	B

Justificación de la respuesta correcta	El pingüino se movió al oriente primero 6 metros y luego 3 metros, por lo que el recorrido total al oriente se obtiene sumando 6 metros y 3 metros. Por otro lado, el pingüino se movió al occidente 2 metros, por lo que se debe restar 2 metros a la suma anterior. Para finalizar, la ubicación inicial se debe considerar sumando 5 metros al resultado de la resta anterior.
Opciones no válidas	<p>Possiblemente, los estudiantes que eligen la opción A consideren que se debe sumar la cantidad de metros que el pingüino avanza al oriente y restar la cantidad de metros que avanzó al occidente y la cantidad de metros que el pingüino avanzó hasta ubicarse en la posición inicial.</p> <p>Possiblemente, los estudiantes que eligen la opción C identifiquen que se debe sumar los primeros 2 recorridos y restar el tercer recorrido y la cantidad de metros que el pingüino avanzó hasta ubicarse en la posición inicial.</p> <p>Possiblemente, los estudiantes que eligen la opción D establecen que se debe sumar los primeros 2 recorridos y restar el tercer recorrido para finalmente sumar la cantidad de metros de la ubicación inicial.</p>

Pregunta 19 I_1368968

Competencia	Argumentación.
Afirmación	Valida procedimientos y estrategias matemáticas utilizadas para dar solución a problemas.
Evidencia	Plantea afirmaciones que sustentan o refutan una interpretación dada a la información disponible en el marco de la solución de un problema.
Componente	Geometría.
Estándar asociado	Uso argumentos geométricos para resolver y formular problemas en contextos matemáticos y en otras ciencias.

¿Qué evalúa?	La capacidad para justificar relaciones de paralelismo entre segmentos de recta utilizando propiedades de los ángulos que componen las figuras planas.
Respuesta correcta	B

Justificación de la respuesta correcta	Como Y es perpendicular a X , entonces estos segmentos forman un ángulo recto. Así mismo, como W es perpendicular a X , entonces estos segmentos forman un ángulo recto. De esta manera, si Y y W no fuesen paralelos entonces los ángulos mencionados no serían rectos, por lo que estos lados deben ser paralelos.
Opciones no válidas	<p>Posiblemente, los estudiantes que eligen la opción A asocien el paralelismo con la congruencia que se tiene entre los lados de un cuadrado.</p> <p>Posiblemente, los estudiantes que eligen la opción C relacionen un cuadrilátero con un rectángulo en el que hay pares de lados paralelos.</p> <p>Posiblemente, los estudiantes que eligen la opción D asocien un ángulo recto con el dibujo presentado en el que hay dos ángulos rectos y los relacione con dos lados paralelos.</p>

Pregunta 20 |_1552803

Competencia	Argumentación.
Afirmación	Valida procedimientos y estrategias matemáticas utilizadas para dar solución a problemas.
Evidencia	Establece la validez o pertinencia de una solución propuesta a un problema dado.
Componente	Geometría.
Estándar asociado	Reconozco y describo curvas y o lugares geométricos.

¿Qué evalúa?	La capacidad para deducir características de una cónica, dadas condiciones sobre su construcción.
Respuesta correcta	C

Justificación de la respuesta correcta	Como el semieje menor tiene la medida más corta de los segmentos y el semieje mayor tiene la mayor medida, entonces si ambas medidas son iguales, cualquier otro segmento debe tener la misma medida, así todos los segmentos, que unen al centro de la elipse con cualquier punto de ella, miden lo mismo, por tanto, se trata de una circunferencia.
Opciones no válidas	<p>Posiblemente, los estudiantes que eligen la opción A identifiquen que, al tener diferentes longitudes, los semiejes de la elipse no puede ser una circunferencia sin considerar que esto no justifica la afirmación hecha.</p> <p>Posiblemente, los estudiantes que eligen la opción B consideren que para asegurar que sea una circunferencia se necesite verificar todos los posibles segmentos y no solo los 2 semiejes.</p> <p>Posiblemente, los estudiantes que eligen la opción D se limiten a la imagen presentada y consideren que como los segmentos son diferentes entonces los semiejes también lo deben ser.</p>



Matemáticas

Cuadernillo 1

2023

11.
GRADO



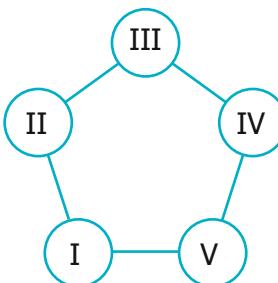
¡Hola!

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.º de preguntas: 20

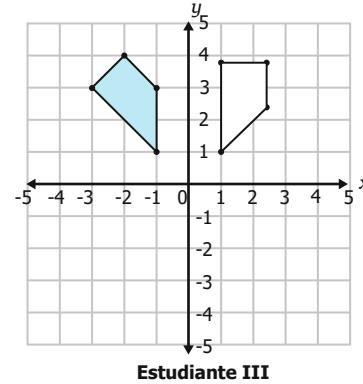
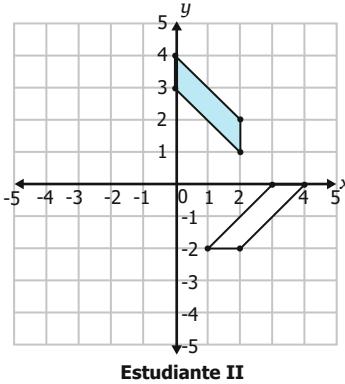
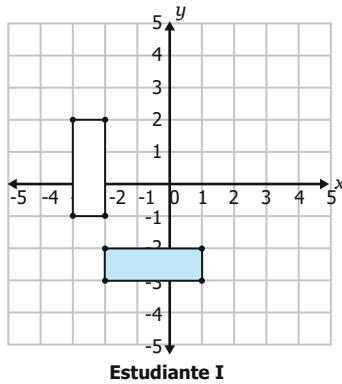
1. Un pequeño conjunto cerrado tiene cinco casas formando un pentágono como se ve en la figura. Las casas están representadas por círculos.



En el conjunto viven los señores Gómez, Hernández, López, Pérez y Vélez. Todas las casas del conjunto tienen una cantidad diferente de pisos. El señor Pérez lamenta que su casa sea considerada, según la ley, un edificio por tener cinco pisos, aunque también se alegra de tener la casa más alta del conjunto y no estar "a la sombra de los demás". ¿Cuál es el total de pisos construidos en el conjunto?

- A. 9
- B. 15
- C. 20
- D. 25

2. Un profesor les asigna a tres estudiantes tres figuras distintas, y a cada uno le pide que rote la figura recibida 90° en el sentido en que giran las manecillas del reloj respecto al origen del sistema de coordenadas. La gráfica muestra las figuras recibidas por cada estudiante (sombreadas) y la figura obtenida (en blanco).



¿Cuáles estudiantes hicieron correctamente el trabajo asignado?

- A. I y II solamente.
- B. II y III solamente.
- C. I y III solamente.
- D. I, II y III.

- 3.** La tabla muestra las relaciones de comercio, venta y compra de productos entre varios países.

País	Vende productos a:	Compra productos de:
P	P, T	S, V, P, W
Q	U, Q, T, R	V, Q
R	T, R	R, V, W, Q
S	P, U, T, S	S, V

De acuerdo con la información presentada, ¿cuál es la tabla que muestra las relaciones comerciales del país W?

A.

Vende productos a:	Compra productos de:
Ninguno	Ninguno

B.

Vende productos a:	Compra productos de:
Ninguno	P, R

C.

Vende productos a:	Compra productos de:
P, R	Ninguno

D.

Vende productos a:	Compra productos de:
R, V, Q	T, R

- 4.** Un docente ha preseleccionado algunos estudiantes para realizar una actividad deportiva. Como todos cumplen los requisitos necesarios, el docente va a escoger al azar solamente a un grupo de 3 estudiantes y se encuentra que puede hacer 10 posibles selecciones.

¿Cuántos estudiantes conforman el grupo preseleccionado?

- A. 13
- B. 10
- C. 6
- D. 5

- 5.** En una bolsa hay 3 bolas rojas, 3 negras y 12 blancas. Una persona afirma que al sacar una bola al azar, los tres colores tienen la misma probabilidad de salir. ¿Es verdadera esta afirmación?

- A. Sí, pues el número de bolas de cada color no importa.
- B. No, pues no se sabe el número total de bolas en la bolsa.
- C. No, pues hay más bolas de un color que de los otros dos.
- D. Sí, pues las bolas están repartidas de igual manera.

RESPONDE LA PREGUNTA 6 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

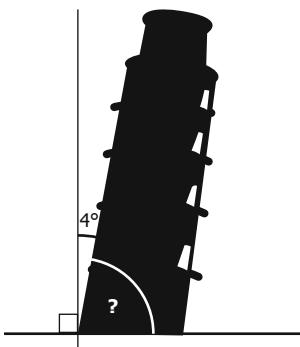
La torre de Pisa en Toscana es uno de los sitios turísticos más representativos de Italia. En la tabla se relaciona la cantidad de personas que ingresó cada día durante una semana, según el tipo de entrada que pagó.

Se pagan 17 euros de entrada y 5,5 más si se realiza reserva.

Tipo de entrada	Cantidad de personas que ingresaron							
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	
Sin reserva	300	300	500	700	300	300	700	
Con reserva	700	800	200	600	500	500	600	



6. Con respecto a la vertical, la torre se ha inclinado 4° como se muestra en la gráfica.



¿Cuánto mide el otro ángulo?

- A. 4°
- B. 140°
- C. 86°
- D. 90°

7. El dueño de un parque recreativo planea construir tres piscinas y decorar sus bordes con baldosas blancas y azules, tal como se muestra en las figuras 1, 2 y 3.



Figura 1



Figura 2



Figura 3

Según la observación de las figuras 1, 2 y 3, puede afirmarse correctamente que el número de baldosas

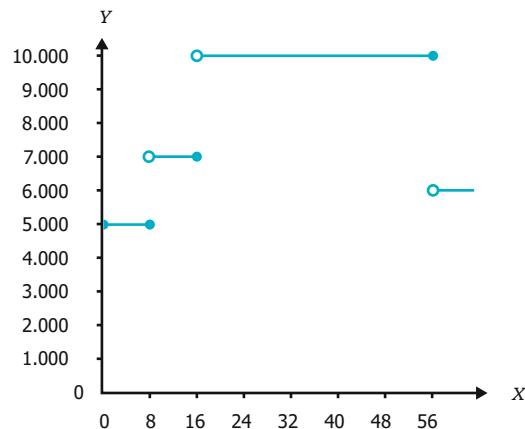
- A. azules se incrementa en seis de una piscina a la del siguiente tamaño.
- B. blancas aumenta en ocho a medida que crece el tamaño de las piscinas.
- C. azules es el doble de la cantidad de baldosas blancas en cada piscina.
- D. blancas es la tercera parte de la cantidad de las baldosas azules.

8. El costo de la boleta en un cinema depende de la edad de la persona, como lo muestra la tabla.

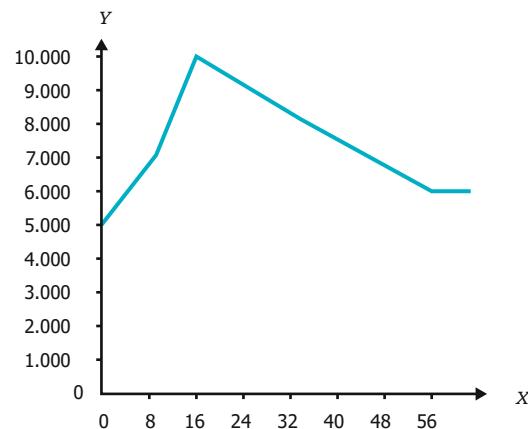
Edad en años (X)	Costo en pesos (Y)
Desde 0 y hasta 8	5.000
Más de 8 y hasta 16	7.000
Más de 16 y hasta 56	10.000
Más de 56	6.000

¿Cuál es la gráfica que representa esta función?

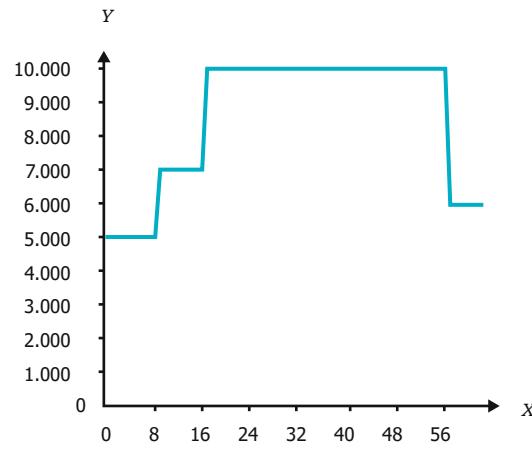
A.



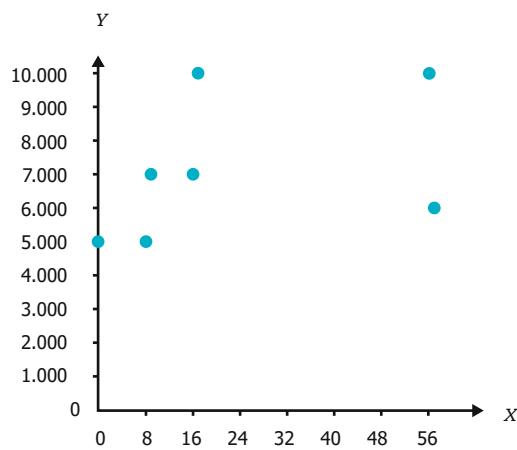
B.



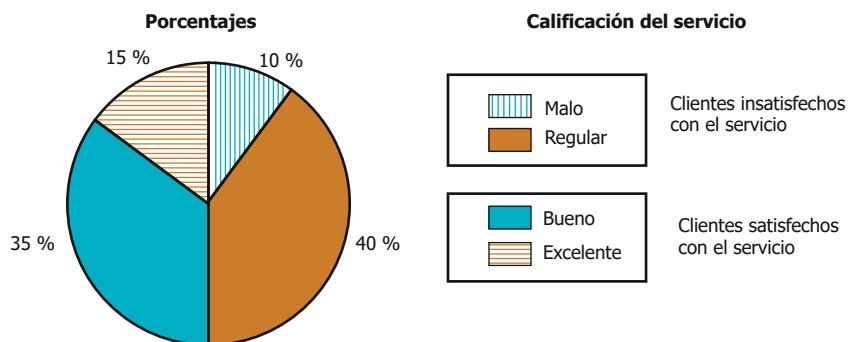
C.



D.



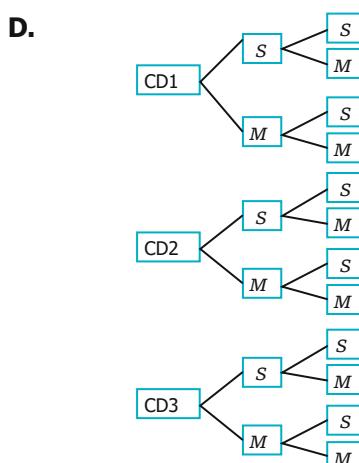
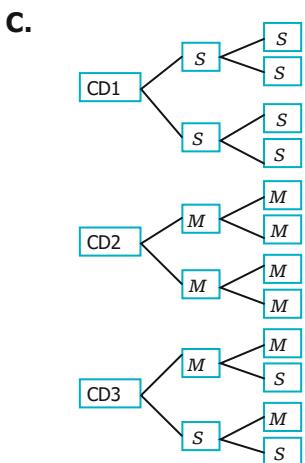
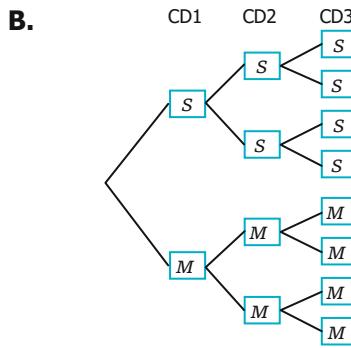
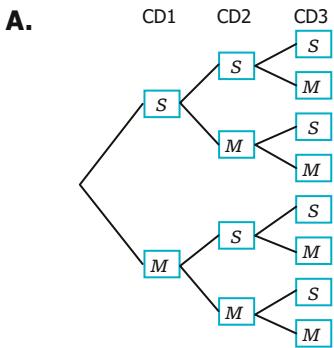
9. Se realizó una encuesta a 200 clientes de una empresa de telecomunicaciones para saber cómo califican la calidad del servicio que reciben. La siguiente gráfica muestra los porcentajes de las calificaciones dadas por los clientes:



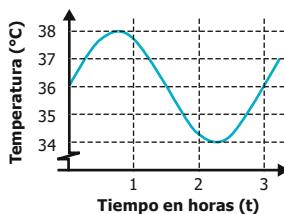
¿Cuál afirmación es verdadera acerca de los resultados de la encuesta?

- A. Más de 30 clientes consideran que la calidad del servicio que ofrece la empresa es excelente.
- B. Menos de 50 clientes consideran que la calidad del servicio que ofrece la empresa es regular.
- C. Menos de 55 clientes están satisfechos con el servicio que ofrece la empresa.
- D. Más de 60 clientes consideran que la calidad del servicio que ofrece la empresa es bueno.

10. Para ambientar musicalmente una reunión, se cuenta con tres CD, cada uno de ellos tiene canciones de salsa (*S*) y merengue (*M*). ¿Cuál de los siguientes diagramas representa la situación de seleccionar al azar una canción del CD1, luego una del CD2 y finalmente una del CD3?



- 11.** Para observar los efectos de un medicamento, este se inyecta en un animal y se registra el comportamiento de la temperatura ($^{\circ}\text{C}$) en función del tiempo (horas), como lo muestra la gráfica.



¿Cuál de las siguientes expresiones corresponde a la curva que describe la temperatura del animal en función del tiempo?

A. $F(t) = 2\cos\left(\frac{2\pi}{3}t\right) + 36$

B. $F(t) = 3\cos\left(\frac{2\pi}{3}t\right) + 38$

C. $F(t) = 2\sin\left(\frac{2\pi}{3}t\right) + 36$

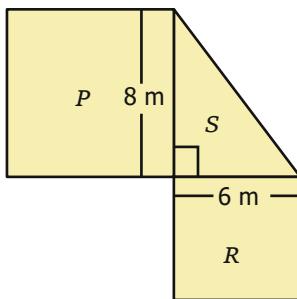
D. $F(t) = 3\sin\left(\frac{2\pi}{3}t\right) + 38$

- 12.** La velocidad máxima de un auto es 100 km/h. Pilar afirma que, a su velocidad máxima, en 100 horas el auto avanzará 1 km.

¿Es verdadera la afirmación de Pilar?

- A. No, porque a la velocidad máxima en una hora recorrerá 100 km.
- B. Sí, porque al dividir la velocidad máxima entre 100 horas se obtiene 1 km.
- C. No, porque en 100 horas el auto recorrerá 100 km.
- D. Sí, porque al dividir 100 entre 1, se obtiene el valor 100.

- 13.** La siguiente figura está compuesta por los cuadrados P y R y el triángulo rectángulo S .



Si el área del cuadrado R es 36 m^2 y el área del cuadrado P es 64 m^2 , ¿cuál es el área total de la figura?

- A. 48 m^2
- B. 100 m^2
- C. 124 m^2
- D. 148 m^2

14. La temperatura T , en grados centígrados, del motor de un camión durante los primeros 3 minutos se comporta según la siguiente expresión:

$$T = 3^{(x+1)} + 10$$

Donde x es el tiempo en minutos que el motor está en funcionamiento desde que se enciende. ¿Cuál de las siguientes tablas muestra correctamente algunos valores del tiempo en funcionamiento y la temperatura del motor?

A.

x (minutos)	1	2	3
T (grados centígrados)	13	16	19

B.

x (minutos)	1	2	3
T (grados centígrados)	9	27	81

C.

x (minutos)	1	2	3
T (grados centígrados)	16	19	22

D.

x (minutos)	1	2	3
T (grados centígrados)	19	37	91

15. La cantidad de millones de bacterias vivas en un cultivo, después de aplicar un tratamiento, está dada por la expresión

$$f(x) = 1 + \sqrt{10 - x}$$

Donde x es el número de días que han pasado desde que se aplicó el tratamiento. ¿Cuál es el conjunto de todos los valores de x para el cual $f(x)$ está definida?

A. $x \geq 10$

B. $x > 10$

C. $0 \leq x \leq 10$

D. $0 < x < 10$

16. En un juego se lanza un dado 2 veces y se gana si en el segundo lanzamiento se obtiene el doble de lo obtenido en el primer lanzamiento. ¿Cuál es la probabilidad de ganar?

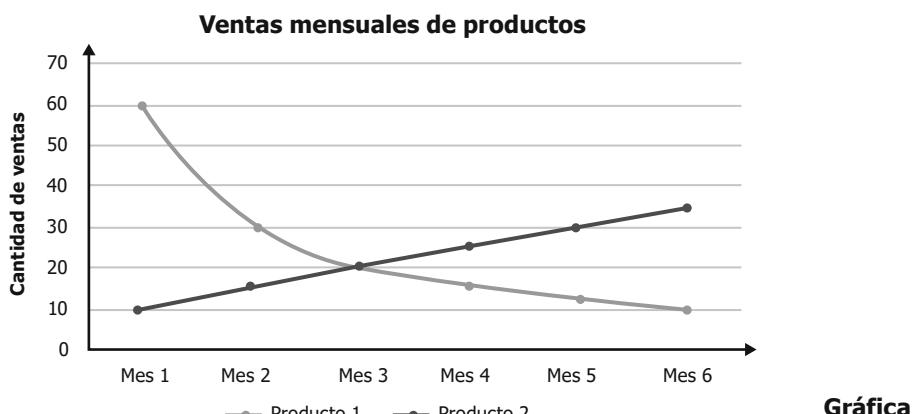
A. $\frac{6}{36}$

B. $\frac{3}{36}$

C. $\frac{1}{9}$

D. $\frac{2}{9}$

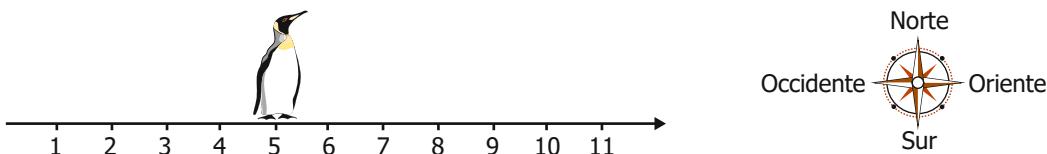
17. Un agente de negocios analiza la cantidad de ventas mensuales de dos productos durante seis meses (ver gráfica).



De acuerdo con la información anterior, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A. Las ventas del producto 1 son directamente proporcionales al número del mes.
- B. Las ventas del producto 1 son inversamente proporcionales al número del mes.
- C. Las ventas del producto 2 son directamente proporcionales al número del mes.
- D. Las ventas del producto 2 son inversamente proporcionales al número del mes.

18. En la recta se muestra la ubicación inicial de un pingüino. Las unidades de la recta se encuentran en metros.

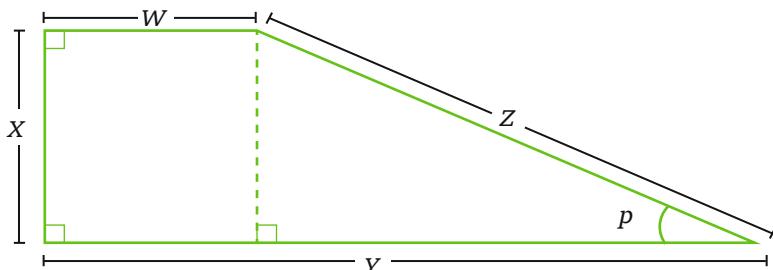


El pingüino se mueve 6 metros al oriente, luego 2 metros al occidente, y finalmente, 3 metros al oriente.

¿Cuál de los siguientes procedimientos permite encontrar la posición final del pingüino?

- A. Sumar 6 metros y 3 metros, y restarle a esto 2 metros. Finalmente, restarle 5 metros a este resultado.
- B. Sumar 6 metros y 3 metros, y restarle a esto 2 metros. Finalmente, sumarle 5 metros a este resultado.
- C. Sumar 6 metros y 2 metros, y restarle a esto 3 metros. Finalmente, restarle 5 metros a este resultado.
- D. Sumar 6 metros y 2 metros, y restarle a esto 3 metros. Finalmente, sumarle 5 metros a este resultado.

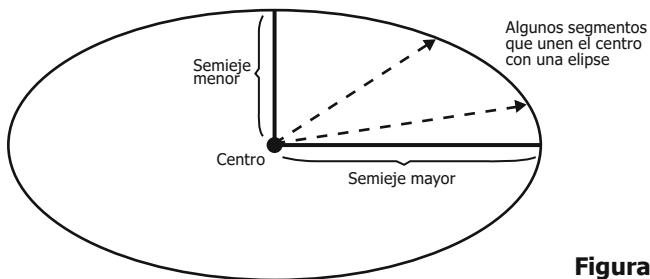
19. La figura muestra una construcción geométrica, con sus lados etiquetados.



¿Por qué los lados Y y W son paralelos?

- A. Porque el lado W mide lo mismo que el lado X .
- B. Porque el lado Y es perpendicular a X y el lado W es perpendicular a X .
- C. Porque un cuadrilátero siempre tiene dos lados que son paralelos.
- D. Porque un cuadrilátero con un ángulo recto siempre tiene lados paralelos.

20. En una elipse, la medida del semieje mayor es la medida más grande de los segmentos que unen el centro con un punto de la elipse. Análogamente, el semieje menor es la medida más corta de estos segmentos (ver figura).



Figura

Una persona afirma que si la medida del semieje mayor es igual a la del semieje menor, entonces la elipse es una circunferencia. ¿Es verdadera la afirmación de la persona?

- A. Sí, porque una elipse en la cual la medida del semieje mayor es diferente de la medida del semieje menor no puede ser una circunferencia.
- B. No, porque con la igualdad de medida de los semiejes mayor y menor no puede garantizarse la igualdad de la medida de todos los segmentos que unen el centro con la elipse.
- C. Sí, porque la medida de cualquier segmento que une el centro con la elipse está entre las medidas de los semiejes menor y mayor; por tanto, todas esas medidas serían iguales.
- D. No, porque las medidas de los segmentos que unen el centro con la elipse son siempre distintas; por tanto, los semiejes también tendrán medidas diferentes.

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

- | | | | |
|-----|----------------------------------|-----|-----|
| (A) | <input checked="" type="radio"/> | (C) | (D) |
|-----|----------------------------------|-----|-----|

Matemáticas - Cuadernillo 1

1 (A) (B) (C) (D)

2 (A) (B) (C) (D)

3 (A) (B) (C) (D)

4 (A) (B) (C) (D)

5 (A) (B) (C) (D)

6 (A) (B) (C) (D)

7 (A) (B) (C) (D)

8 (A) (B) (C) (D)

9 (A) (B) (C) (D)

10 (A) (B) (C) (D)

11 (A) (B) (C) (D)

12 (A) (B) (C) (D)

13 (A) (B) (C) (D)

14 (A) (B) (C) (D)

15 (A) (B) (C) (D)

16 (A) (B) (C) (D)

17 (A) (B) (C) (D)

18 (A) (B) (C) (D)

19 (A) (B) (C) (D)

20 (A) (B) (C) (D)



CUADERNILLO 1-2023



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