



La educación
es de todos

Mineducación



Cuadernillo 1
de 2022

3° a 11°
evaluar
para
avanzar

Guía de orientación grado 5.º
Matemáticas

icfes 
mejor saber

Presidente de la República
Iván Duque Márquez

Ministra de Educación Nacional
María Victoria Angulo González

Viceministra de Educación Preescolar, Básica y Media
Constanza Liliana Alarcón Párraga

**Directora de Calidad para la Educación Preescolar,
Básica y Media**
Claudia Andrea Roberto Shilito

**Subdirectora de Referentes y Evaluación de la
Calidad Educativa**
Liced Angélica Zea Silva

Publicación del Instituto Colombiano para la
Evaluación de la Educación (Icfes)
© Icfes, 2022.
Todos los derechos de autor reservados.

Bogotá, D. C., marzo de 2022



Directora General
Mónica Patricia Ospina Londoño

Secretario General
Ciro González Ramírez

Directora Técnica de Evaluación
Natalia González Gómez

Director Técnico de Producción y Operaciones
Oscar Orlando Ortega Mantilla

Director Técnico de Tecnología e Información
Sergio Andrés Soler Rosas

Subdirector de Diseño de Instrumentos
Luis Javier Toro Baquero

Subdirectora de Producción de Instrumentos
Nubia Rocío Sánchez Martínez

Subdirector de Estadísticas
Cristián Fabián Montaña Rincón

Subdirectora de Análisis y Divulgación
Mara Brigitte Bravo Osorio

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.



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

Edición

Juan Camilo Gómez-Barrera

Diseño de portada y diagramación

Linda Nathaly Sarmiento Olaya

Fotografía portada

Flickr Ministerio de Educación (2018)

<https://www.flickr.com/photos/mineducacion/43119320330/in/album-72157701762544275/>

Equipo de la Subdirección de Diseño de Instrumentos

Matemáticas

César Augusto Garzón Baquero

David Mauricio Ruiz Ayala

Mariam Pinto Heydler

Rafael Eduardo Benjumea Hoyos

Oscar Alejandro Chaparro Gutiérrez

Competencias Comunicativas en Lenguaje: Lectura

Alfonso Cabanzo Vargas

George Enrique Dueñas Luna

Martha Jeanet Castillo Ballén

Yuly Paola Martínez Sánchez

Competencias Ciudadanas: Pensamiento Ciudadano

Roger Camilo Alfonso Leal

María Camila Devia Cortés

María del Pilar Soler Parra

Manuel Alejandro Amado González

Ciencias Naturales y Educación Ambiental

Alfredo Torres Rincón

Daisy Pilar Ávila Torres

Néstor Andrés Naranjo Ramírez

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

Angela Johana Chaves Barrera

Daniela Vives Franco

Juan Pablo Franco Torres

Mauricio Javier Ortiz Ballestas

Nancy Bibiana Agudelo Sánchez

Ramón Alberto Moreno Mahecha

Sergio Alfonso De la Rosa Pérez

TÉRMINOS Y CONDICIONES DE USO PARA PUBLICACIONES Y OBRAS DE PROPIEDAD DEL ICFES

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

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

* 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
Metodología del diseño centrado en evidencias	11
¿Qué contiene esta guía?	15
Instrumento de valoración de Matemáticas	16
¿Qué se evalúa en el instrumento de valoración de Matemáticas 5.º?	17
Cuadernillo 1 de 2022 Matemáticas	20

Presentación

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

En esa medida, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) y el Icfes implementaron Evaluar para Avanzar, una iniciativa novedosa que busca dar respuesta a las actuales condiciones educativas y ser un apoyo al fortalecimiento de aprendizajes y la promoción del desarrollo de los niños, niñas y jóvenes. 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 voluntaria, 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 durante la actual emergencia sanitaria y el retorno a las aulas. 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 una de las áreas de Matemáticas (de tercero a once), Competencias Comunicativas en Lenguaje: Lectura (de tercero a noveno), Lectura Crítica (décimo y once), Competencias Ciudadanas: Pensamiento Ciudadano y Ciencias Naturales y Educación Ambiental (de quinto a noveno), Sociales y Ciudadanas y Ciencias Naturales (décimo y once) e Inglés (de noveno a once). Los **cuadernillos** constan de 20 preguntas. El cuadernillo de inglés tiene 22 preguntas para grado noveno y décimo y 25 preguntas para grado undécimo. 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.



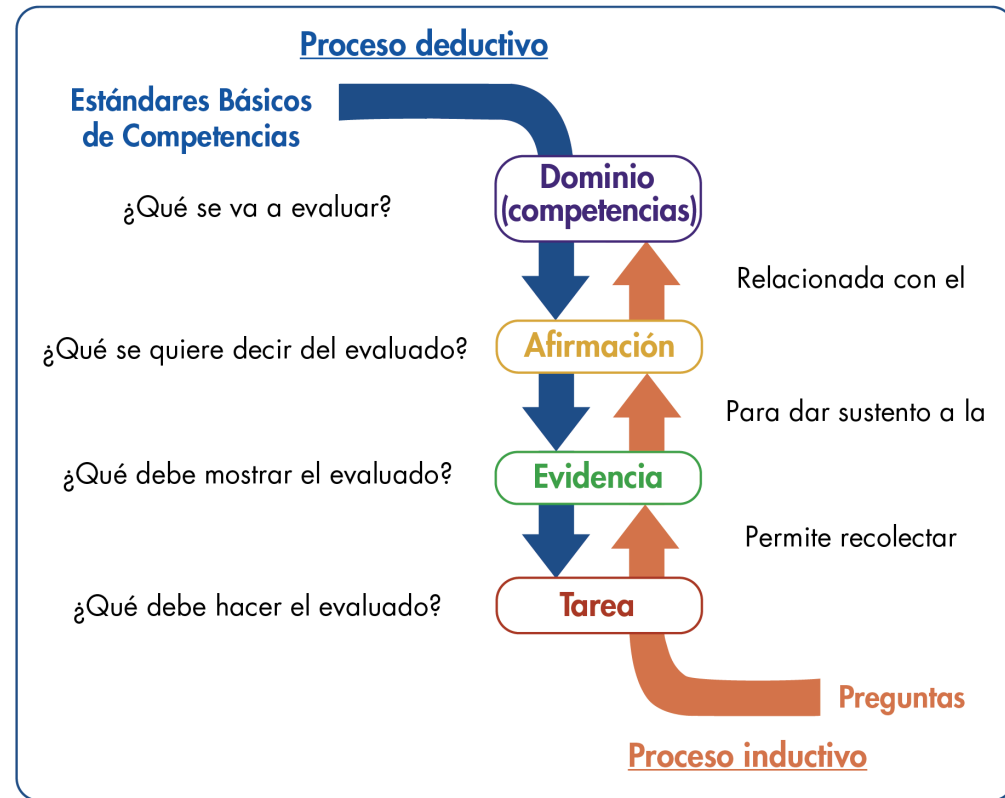
Adicionalmente, Evaluar para Avanzar pone a disposición de los docentes, especialmente a los directores de curso, un cuadernillo de Cuestionarios Auxiliares por ciclo educativo (básica primaria, básica secundaria y media), que busca identificar las creencias, actitudes y sentimientos de los estudiantes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

Metodología del diseño centrado en evidencias

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

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

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



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

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

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

Notas aclaratorias

1. Apreciado docente, tenga en cuenta que a continuación usted encontrará las categorías de evaluación centrales para realizar el análisis sobre los aprendizajes de sus estudiantes. Para ello es importante revisar en cada pregunta el objeto de evaluación y las categorías (competencia, afirmación y evidencia), con las cuales usted podrá identificar qué evalúa cada pregunta y su relación con los estándares del área. Tenga presente que el número de preguntas puede ser diferente en cada categoría.
2. Antes de iniciar con el análisis de los resultados, le recomendamos revisar el capítulo “¿Qué se evalúa en el instrumento de valoración?” y la estructura de cada pregunta, ya que esto es diferente para cada prueba. Lo anterior le permitirá identificar las categorías a las que pertenecen las preguntas de los cuadernillos, pues sobre estas categorías se darán los reportes de resultados.

¿Qué contiene esta guía?

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

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

Al final encontrará 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 sobre el objeto de evaluación de los aprendizajes y entregan información detallada sobre 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 5.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 sobre 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:

- 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 de 2022
Matemáticas

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	Resuelvo y formulo problemas en situaciones de proporcionalidad directa, inversa y producto de medidas.
¿Qué evalúa?	La capacidad de resolver situaciones que asocian magnitudes discretas inversamente proporcionales en contextos familiares como el uso adecuado de recetas culinarias.
Respuesta correcta	B
Justificación de la respuesta correcta	Se establece la relación inversamente proporcional entre las magnitudes de cantidad vasos de agua y la cantidad de huevos, de modo que si se utilizara 12 vasos de agua, se tendrá que emplear la mitad de los huevos que, para 6 vasos de agua, es decir 3 huevos.
Opciones no válidas	<p>Es posible que los estudiantes que eligen la opción A observen que, por cada 3 vasos que aumenta la primera columna, de 6 a 9, la segunda columna disminuyó 2 huevos, por ende, para 12 vasos se utilizará 2 huevos.</p> <p>Es posible que los estudiantes que eligen la opción C consideren que, si para 6 vasos de agua se emplean 6 huevos, para 12 vasos de agua se necesitarán 12 huevos, estableciendo una proporcionalidad directa entre las magnitudes.</p> <p>Es posible que los estudiantes que eligen la opción D consideren que la cantidad de huevos que se necesitan equivalen a completar 36 unidades entre vasos de agua y huevos. Así, si se utilizará 12 vasos de agua, se empleará 24 huevos.</p>

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

Uso diversas estrategias de cálculo y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas.

¿Qué evalúa?

La capacidad para resolver situaciones que involucran la multiplicación de dos factores.

Respuesta correcta

C

Justificación de la respuesta correcta

Existe una relación multiplicativa en el enunciado dada por la cantidad de suavizante usada por cada litro y el total de litros elaborados en un día. Por tanto, se tiene el producto $150 \text{ cm}^3 \times 15$, lo que da como resultado 2.250 cm^3 .

Opciones no válidas

Es posible que los estudiantes que eligen la opción A identifiquen una relación multiplicativa en el enunciado dada por el exponente que hay en la unidad de medida. Por tanto, realizan el producto entre la cantidad de suavizante por litro y el exponente 3, 150×3 , obteniendo como resultado 450 cm^3 .

Es posible que los estudiantes que eligen la opción B realicen el producto de $150 \text{ cm}^3 \times 5 = 750 \text{ cm}^3$ y, al continuar con el algoritmo tradicional, omitan mover un espacio hacia la izquierda en el producto de 150×1 para avanzar a unidades de orden superior. Al hacer la suma obtienen como resultado 900 cm^3 .

Es posible que los estudiantes que eligen la opción D realicen el producto $150 \text{ cm}^3 \times 5 = 5.250 \text{ cm}^3$, pues en el producto de 5×5 escriben 25, desconociendo las unidades de orden superior que se obtienen en el producto. Luego, multiplican $150 \times 1 = 150$ y, finalmente, suman los dos resultados usando el algoritmo tradicional de la multiplicación, ubicando el 150 una posición a la derecha de la correcta, de donde obtienen 6.750 cm^3 .

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 no estandarizadas (recubrimientos y patrones no convencionales) para encontrar perímetros, áreas y volúmenes de diferentes objetos, en contextos escolares y extraescolares.

Componente

Espacial-Métrico.

Estándar asociado

Construyo y descompongo figuras y sólidos a partir de condiciones dadas.

¿Qué evalúa?

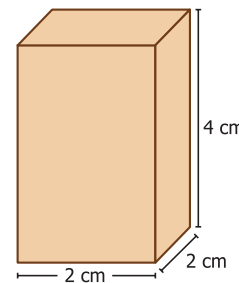
La capacidad para construir un paralelepípedo recto utilizando varios paralelepípedos rectos congruentes.

Respuesta correcta

C

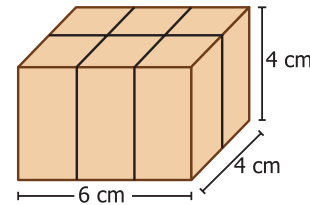
Justificación de la respuesta correcta

Un posible procedimiento para empaquetar los bloques en la caja es la siguiente. Primero, debemos ubicar los bloques de la siguiente manera:



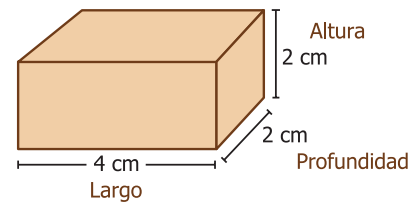
Continúa

Luego, se ubican 6 bloques en la caja, de la siguiente manera:

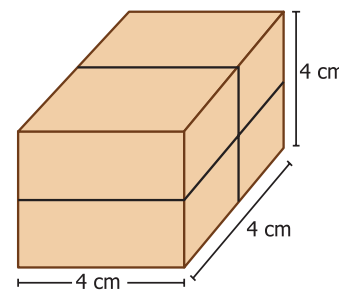


Opciones no válidas

Es posible que los estudiantes que eligen la opción A identifiquen que, si se multiplica por 3 la altura del bloque, el resultado corresponde al largo de la caja, sin tener en cuenta que la profundidad de la caja es de 4 cm y no de 2 cm. Por ello, su respuesta es 3 bloques.



Es posible que los estudiantes que eligen la opción B hayan realizado la siguiente construcción con solo 4 bloques, enfatizando en la altura y profundidad, sin tener en cuenta que el largo de la caja es 6 cm y no de 4 cm:



Es posible que los estudiantes que eligen la opción D dividan el bloque por la mitad, obteniendo dos cubos de lado 2 cm. Para llenar la caja se necesitan 12 de estos nuevos bloques. Posiblemente, un estudiante hace la división del bloque porque la medida del largo del bloque (4 cm) no es divisor de la medida del largo de la caja (6 cm) y es necesario acudir a un nuevo bloque.

Competencia	Resolución de problemas.
Afirmación	Resuelve problemas de medición que requieran el uso de patrones estandarizados o no estandarizados.
Evidencia	Usa patrones estandarizados para enfrentar situaciones de medición.
Componente	Espacial-Métrico.
Estándar asociado	Utilizo diferentes procedimientos de cálculo para hallar el área de la superficie exterior y el volumen de algunos cuerpos sólidos.
¿Qué evalúa?	La capacidad para determinar el área total de una región compuesta por tres rectángulos de diferentes medidas.
Respuesta correcta	B
Justificación de la respuesta correcta	<p>Se determina el área respectiva para cada una de las regiones rectangulares de color que se presentan en la imagen y se adicionan estos valores para calcular el área total pintada.</p> <p>Área roja: $4 \text{ cm} \times 6 \text{ cm} = 24 \text{ cm}^2$.</p> <p>Área amarilla: $4 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} = 8 \text{ cm}^2$.</p> <p>Área azul: $1 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} = 2 \text{ cm}^2$.</p> <p>Área total: $8 \text{ cm}^2 + 24 \text{ cm}^2 + 2 \text{ cm}^2 = 34 \text{ cm}^2$.</p>

Continúa

Opciones no válidas

Es posible que los estudiantes que eligen la opción A, al determinar el área de las regiones rectangulares que se presentan, calculen el perímetro en cada caso:

Perímetro rojo: $2 \times (4 \text{ cm} + 6 \text{ cm}) = 20 \text{ cm}^2$.

Perímetro amarillo: $2 \times (4 \text{ cm} + 2 \text{ cm}) = 12 \text{ cm}^2$.

Perímetro azul: $2 \times (1 \text{ cm} + 2 \text{ cm}) = 6 \text{ cm}^2$.

Por lo tanto, no se tiene clara la fórmula por emplear para determinar la región sombreada, hallando el contorno respectivo en cada caso y generando un valor total. Cabe resaltar que las unidades cuadradas son el resultado de realizar el producto por 2.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción C tengan en cuenta las medidas enunciadas para el largo y ancho de cada rectángulo, por tanto, el error está al adicionar las cantidades y no multiplicarlas. Además, dentro del proceso identifican que las unidades cuadradas son el resultado de la adición de estas ($\text{cm} + \text{cm} = \text{cm}^2$):

Área roja: $4 \text{ cm} + 6 \text{ cm} = 10 \text{ cm}^2$.

Área amarilla: $4 \text{ cm} + 2 \text{ cm} = 6 \text{ cm}^2$.

Área azul: $1 \text{ cm} + 2 \text{ cm} = 3 \text{ cm}^2$.

Área total: $10 \text{ cm}^2 + 6 \text{ cm}^2 + 3 \text{ cm}^2 = 19 \text{ cm}^2$.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción D utilicen para cada región sombreada la fórmula del área de un triángulo $\frac{(b \times h)}{2}$:

Área roja: $\frac{(4 \text{ cm} \times 6 \text{ cm})}{2} = 12 \text{ cm}^2$.

Área amarilla: $\frac{(4 \text{ cm} \times 2 \text{ cm})}{2} = 4 \text{ cm}^2$.

Área azul: $\frac{(1 \text{ cm} \times 2 \text{ cm})}{2} = 1 \text{ cm}^2$.

Área total: $12 \text{ cm}^2 + 4 \text{ cm}^2 + 1 \text{ cm}^2 = 17 \text{ cm}^2$.

Competencia	Razonamiento.
Afirmación	Explica las características y las propiedades de secuencias, numéricas o geométricas, y expresiones numéricas.
Evidencia	Establece equivalencias a partir de las relaciones, propiedades o dependencia entre magnitudes y expresiones numéricas.
Componente	Numérico-Variacional.
Estándar asociado	Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones.
¿Qué evalúa?	La capacidad para usar la propiedad distributiva de la multiplicación respecto a la suma para determinar una expresión equivalente a una expresión dada.
Respuesta correcta	B
Justificación de la respuesta correcta	<p>Empleando la propiedad distributiva de la multiplicación respecto a la suma se tiene que:</p> $3 \times (15 + 18) = (3 \times 15) + (3 \times 18)$

Continúa

Opciones no válidas

Es posible que los estudiantes que eligen la opción A determinen una expresión equivalente a la original empleando la propiedad distributiva de la multiplicación respecto a la suma. Así, erróneamente distribuyen el primer término, conservando la adición presentada dentro del paréntesis.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción C, al eliminar el paréntesis, conserven la operación interna para plantear la expresión que permite determinar la cantidad total de canecas por comprar.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción D consideren que al eliminar el paréntesis se preserva la operación indicada que precede el paréntesis. Señalan el producto entre las cantidades presentadas, en este caso, no se usa la propiedad distributiva sobre los números que se encuentran dentro del paréntesis, omitiendo la adición.

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

Identifico y justifico relaciones de congruencia y semejanza entre figuras.

¿Qué evalúa?

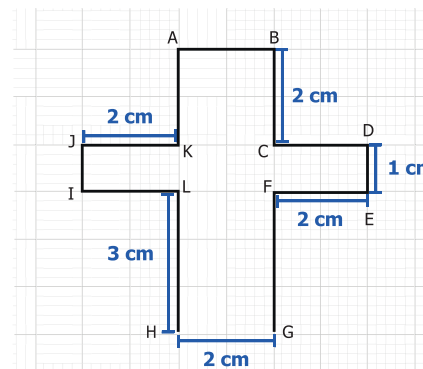
La capacidad para establecer relaciones de congruencia entre dos polígonos dadas las medidas de sus segmentos.

Respuesta correcta

B

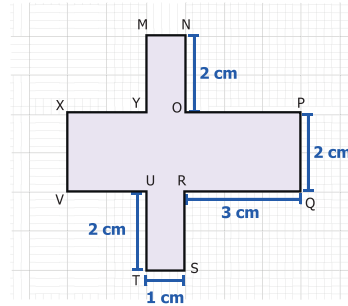
Justificación de la respuesta correcta

El siguiente polígono representa la ficha que hace falta para completar el rectángulo:



Continúa

El siguiente polígono es congruente con el polígono que representa la ficha que hace falta:



Debido a las medidas de los segmentos, se pueden establecer las siguientes relaciones de congruencia:

$$\overline{HG} \cong \overline{QP}, \overline{GF} \cong \overline{OP}, \overline{FE} \cong \overline{ON}, \overline{DE} \cong \overline{NM}, \overline{DC} \cong \overline{MY}, \overline{CB} \cong \overline{YX}, \overline{BA} \cong \overline{XV}, \overline{AK} \cong \overline{VU}, \overline{KJ} \cong \overline{UT}, \\ \overline{JI} \cong \overline{TS}, \overline{IK} \cong \overline{SR}, \overline{KM} \cong \overline{RQ}.$$

Por otro lado, los siguientes ángulos internos de los polígonos son congruentes por tener una medida de 90° :

$$\angle M \cong \angle D, \angle X \cong \angle B, \angle V \cong \angle A, \angle J \cong \angle T, \angle I \cong \angle S, \angle Q \cong \angle H, \angle P \cong \angle G, \angle N \cong \angle E$$

Además, los siguientes ángulos internos de los polígonos son congruentes por tener una medida de 270° :

$$\angle PON \cong \angle GFE, \angle MYX \cong \angle DCB, \angle VUT \cong \angle AKJ, \angle SRQ \cong \angle ILH$$

Por lo anterior, se puede establecer la siguiente relación de congruencia:

$$ABCDEFGHIJK \cong VXYMNOPQRSTU.$$

Continúa

Opciones no válidas

Es posible que los estudiantes que eligen la opción A hayan establecido una relación de congruencia entre las dos figuras porque la medida 2 cm de algunos segmentos aparece varias veces en el rompecabezas y en la ficha correspondiente a esta opción.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción C encuentren que los perímetros del polígono que representa la ficha que hace falta y el polígono de esta opción de respuesta son iguales (24 cm).

Es posible que los estudiantes que eligen la opción D se fijen en que el polígono que representa la ficha que hace falta y el polígono de esta opción tienen la misma forma, pero ignoran la medida de 1 cm por ser la más pequeña.

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 diferentes representaciones del mismo conjunto de datos.

¿Qué evalúa?

La capacidad para elaborar una gráfica que contenga la misma información que aparece en una tabla.

Respuesta correcta

B

Justificación de la respuesta correcta

Se determina para cada uno de los servicios ofrecidos la frecuencia de venta, realizando la representación del diagrama de barras a partir de los datos ofrecidos en la representación tabular y reestructurando el orden de presentación.

Opciones no válidas

Es posible que los estudiantes que eligen la opción A realicen un análisis de las frecuencias presentadas para cada uno de los servicios, estableciendo un criterio de orden descendente para ellas sin tener en cuenta el tipo de servicio ofrecido en esta nueva disposición.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción C tengan en cuenta la representación para aquellos servicios que presentan una mayor frecuencia de venta, omitiendo los valores respectivos para los servicios de menor frecuencia.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción D reorganicen el orden en el que se presentan los datos, tomando como referente la verificación del primer y último servicio presentado en el diagrama de barras, por lo que no tienen en cuenta la frecuencia de los servicios restantes.

Competencia	Razonamiento.
Afirmación	Explica la naturaleza de los eventos posibles, imposibles o seguros.
Evidencia	Toma decisiones a partir de la comparación del nivel de posibilidad de un evento simple.
Componente	Aleatorio.
Estándar asociado	Conjeturo y pongo a prueba predicciones acerca de la posibilidad de ocurrencia de eventos.
¿Qué evalúa?	La capacidad para determinar, comparando tablas de frecuencias, cual es el evento con mayor o menor probabilidad de ocurrencia en experimentos con diferentes condiciones.
Respuesta correcta	D
Justificación de la respuesta correcta	Se verifica que 5 de 20 lanzamientos es la probabilidad más baja de los cuatro eventos y corresponde a “que la canica quedara lejos de la pared en el piso de arena”.
Opciones no válidas	<p>Es posible que los estudiantes que eligen la opción A consideren que este evento, por haber tenido la menor frecuencia absoluta, es el menos probable.</p> <p>Es posible que los estudiantes que eligen la opción B consideren que se está preguntando por el evento más probable de perder el juego. Así, será el evento “que la canica quedara lejos de la pared en el piso de baldosa”, el que sea más probable de perder.</p> <p>Es posible que los estudiantes que eligen la opción C consideren que se está preguntando por el evento menos probable de perder el juego, de modo que el evento “que la canica quedara cerca de la pared en el piso de arena” es la situación aleatoria donde es menos posible perder el juego.</p>

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 establecer una representación pictórica que asocie correctamente la relación parte todo entre una fracción, en contextos discretos, con numerador distinto de uno (1) y un conjunto de elementos.
Respuesta correcta	C
Justificación de la respuesta correcta	En la gráfica se observa que, para los 32 dientes, por cada 16 dientes, 3 fueron perdidos, de modo que en total Ángela perdió 6 piezas dentales.
Opciones no válidas	Es posible que los estudiantes que eligen la opción A tengan en cuenta solamente el numerador de la fracción y consideren que este establece la cantidad de piezas dentales ausentes de Ángela en la adultez, por ende, seleccionan un esquema de dentadura donde aparecen 3 dientes perdidos. Es posible que los estudiantes que eligen la opción B tengan en cuenta solamente el denominador de la fracción y consideren que este establece la cantidad de piezas dentales ausentes de Ángela en la adultez. Por ende, seleccionan un esquema de dentadura donde aparecen 16 dientes perdidos. Es posible que los estudiantes que eligen la opción D opción hayan establecido que la dieciseisava parte de 32 equivale a 2 dientes perdidos, pero desestiman el factor 3 que aparece como numerador en la fracción.

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 reconocer la representación gráfica de una fracción como parte todo, teniendo en cuenta la igualdad en el tamaño de las partes.

Respuesta correcta

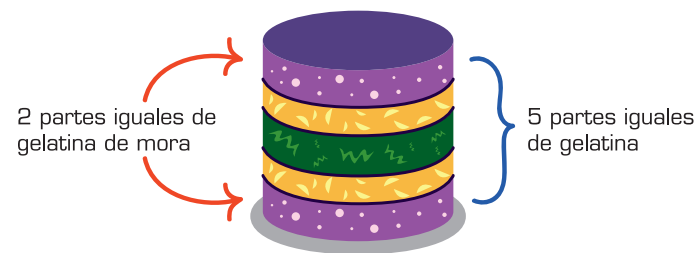
C

Justificación de la respuesta correcta

Considerando la fracción como parte de un todo, se tiene que:

$\frac{2}{5}$ Numerador (partes que se toman de la unidad).

5 Denominador (partes iguales en que se divide la unidad).



Continúa

Opciones no válidas

Es posible que los estudiantes que eligen la opción A reconocen la fracción como parte todo. Sin embargo, no tienen en cuenta que el tamaño de las partes debe ser igual.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción B reconocen la fracción como razón leyendo: como 2 es a 5, es decir, 2 partes de gelatina de mora y 5 de otro sabor, totalizando 7 partes del postre.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción D reconocen la fracción como razón. Sin embargo, la lectura se realiza: primero denominador y luego numerador, como 5 es a 2, es decir, 5 partes de gelatina de mora y 2 de otro sabor totalizando 7 partes del postre.

Competencia

Comunicación.

Afirmación

Interpreta la naturaleza y posibilidad de ocurrencia de eventos aleatorios simples.

Evidencia

Expresa 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 para representar la probabilidad de un evento aleatorio por medio de una fracción en contextos discretos cercanos a la realidad del estudiante, como la elección de un elemento perteneciente a un conjunto dado que cumple ciertas condiciones.

Respuesta correcta

B

Justificación de la respuesta correcta

En este caso tenemos 30 eventos posibles y 5 eventos favorables, de modo que $\frac{5}{30}$ equivale a $\frac{1}{6}$, esto quiere decir que una (1) de cada seis (6) guayabas probablemente será verde.

Opciones no válidas

Es posible que los estudiantes que eligen la opción A relacionen la cantidad de guayabas verdes (5) con el denominador de la fracción que sirve de razón, siendo este número la cantidad total de eventos posibles.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción C dividan en dos el total de eventos posibles representado por la cantidad total de guayabas dentro de la bolsa, y asuman que el experimento aleatorio equivale a establecer que por lo menos en la mitad de las guayabas habrá una de color verde.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción D desestimen la cantidad de eventos favorables (5) y solo establezcan que, probablemente, por lo menos hay una guayaba verde del total de guayabas (30) dentro de la bolsa.

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	Resuelvo y formulo problemas en situaciones de proporcionalidad directa, inversa y producto de medidas.
¿Qué evalúa?	La capacidad para resolver problemas de proporcionalidad inversa simple, en la que dadas tres cantidades asociadas a dos magnitudes, se requiere hallar la cuarta cantidad para que se mantenga la proporcionalidad inversa.
Respuesta correcta	C
Justificación de la respuesta correcta	<p>Teniendo en cuenta que las magnitudes son directamente proporcionales, al aumentar la profundidad se disminuye el número de algas, se debe llevar a cabo una regla de 3 inversa para encontrar el valor faltante, así:</p> $ \begin{array}{l} 50 \text{ m} \rightarrow 1.600 \text{ algas/ml} \\ 200 \text{ m} \rightarrow x \\ x = \frac{50 \text{ m} \times 1.600 \text{ algas/ml}}{200 \text{ m}} = 400 \text{ algas/ml} \end{array} $

Continúa

Opciones no válidas

Es posible que los estudiantes que eligen la opción A usen la regla de tres directa para encontrar el valor faltante, así:

$$\begin{array}{l} 50 \text{ m} \rightarrow 1.600 \text{ algas/ml} \\ 200 \text{ m} \rightarrow x \end{array}$$

$$x = \frac{200 \text{ m} \times 1.600 \text{ algas/ml}}{50 \text{ m}} = 6.400 \text{ algas/ml}$$

Es posible que los estudiantes que eligen la opción B usen el algoritmo de la regla de 3 directa para hallar el valor faltante, pero en vez de multiplicar y dividir, lleven a cabo sumas y restas, así:

$$\begin{array}{l} 50 \text{ m} \rightarrow 1.600 \text{ algas/ml} \\ 200 \text{ m} \rightarrow x \end{array}$$

$$\begin{array}{l} x = 50 \text{ m} + 1.600 \text{ algas/ml} - 200 \text{ m} \\ x = 1.450 \text{ algas/ml} \end{array}$$

Es posible que los estudiantes que eligen la opción D consideren que se debe hallar la diferencia entre la profundidad de cada medición, y asocien este resultado con la cantidad de algas, así:

$$x = 200 \text{ m} - 50 \text{ m} = 150 \text{ m}$$

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

Resuelvo y formulo problemas en situaciones aditivas de composición, transformación, comparación e igualación.

¿Qué evalúa?

La capacidad para resolver situaciones aditivas de composición que involucran más de dos cantidades.

Respuesta correcta

A

Justificación de la respuesta correcta

Para encontrar la cantidad total de visitantes al pueblo durante los tres días, se deben sumar los visitantes de cada día, así:

$$\begin{array}{r}
 2.415 \\
 1.850 \\
 + 770 \\
 \hline
 5.035
 \end{array}$$

Continúa

Opciones no válidas

Es posible que los estudiantes que eligen la opción B lleven a cabo el algoritmo de la suma de izquierda a derecha, iniciando por las unidades de mil y no por las unidades, así:

$$\begin{array}{r} 2.415 \\ 1.850 \\ + 770 \\ \hline 3 \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 1 \\ 2.415 \\ 1.850 \\ + 770 \\ \hline 3.9 \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 1 \\ 2.415 \\ 1.850 \\ + 770 \\ \hline 3.946 \end{array}$$

Es posible que los estudiantes que eligen la opción C lleven a cabo el algoritmo de la suma sin hacer el proceso de agrupación por valor posicional. Es decir, no agrupan 10 decenas como una centena, ni 10 centenas como una unidad de mil.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción D organicen la última cifra, 770, a la izquierda y no a la derecha, y no tengan en cuenta la agrupación final de 10 unidades de mil en una decena de mil, así:

$$\begin{array}{r} 1 \\ 2.415 \\ 1.850 \\ + 770 \\ \hline 1.965 \end{array}$$

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 no estandarizadas (recubrimientos y patrones no convencionales) para encontrar perímetros, áreas y volúmenes de diferentes objetos, en contextos escolares y extraescolares.

Componente

Espacial-Métrico.

Estándar asociado

Construyo y descompongo figuras y sólidos a partir de condiciones dadas.

¿Qué evalúa?

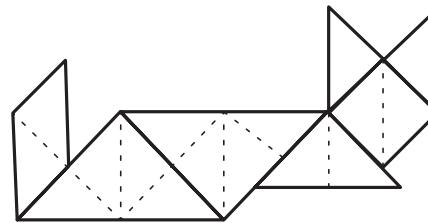
La capacidad para hallar el área total de una figura mediante el recubrimiento con un patrón triangular (patrón no estandarizado de medición).

Respuesta correcta

D

Justificación de la respuesta correcta

Unidad patrón  para recubrir la figura.

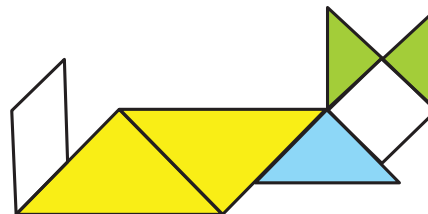


Luego, contando los triángulos verdes, se obtiene que son 16 unidades triangulares.

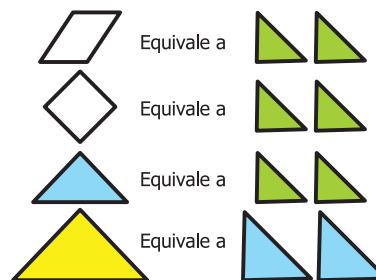
Continúa

Opciones no válidas

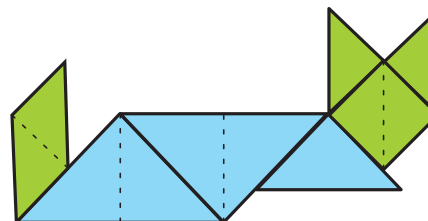
Es posible que los estudiantes que eligen la opción A tengan en cuenta solamente los triángulos que aparecen en la siguiente figura:



Es posible que los estudiantes que eligen la opción B cuenten las piezas triangulares que aparecen en la tabla de equivalencias.



Es posible que los estudiantes que eligen la opción C no utilizan la misma unidad para recubrir la figura, en este caso, usan 6 triángulos pequeños y 5 triángulos medianos.



Competencia

Razonamiento.

Afirmación

Explica las características y las propiedades de secuencias, numéricas o geométricas, y expresiones numéricas.

Evidencia

Establece equivalencias a partir de las relaciones, propiedades o dependencia entre magnitudes y expresiones numéricas.

Componente

Numérico-Variacional.

Estándar asociado

Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones.

¿Qué evalúa?

La capacidad para encontrar expresiones aritméticas equivalentes entre sí, usando las propiedades en algunas operaciones con números naturales como la conmutativa y la distributiva del producto sobre la suma.

Respuesta correcta

B

Justificación de la respuesta correcta

Dado que el número 4 es un factor común en ambos productos y sabe que la multiplicación se distribuye en la suma, se establece la expresión $4 \times (3 + 6)$.

Opciones no válidas

Es posible que los estudiantes que eligen la opción A consideren que los signos de operación conmutan y no alteran el resultado, de modo que intercambiarlos entre sí, + por \times , equivale a la operación propuesta inicialmente por Manuel.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción C establezcan el factor común entre las multiplicaciones, el factor 4, pero aplican la factorización como un producto de tres números distintos entre sí.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción D consideren equivalente el distribuir e intercambiar los factores que pertenecen a cada paréntesis, de modo que alternar el 4 con el 6, no afectará el resultado.

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

Uso diversas estrategias de cálculo y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas.

¿Qué evalúa?

La capacidad para identificar expresiones aritméticas equivalentes en situaciones cotidianas.

Respuesta correcta

B

Justificación de la respuesta correcta

Por la propiedad distributiva se tiene que:

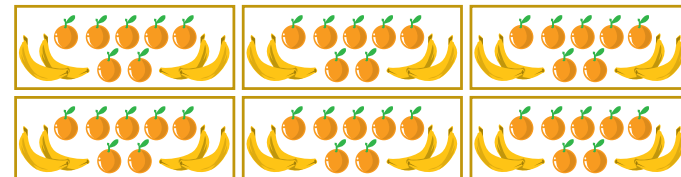
$$[3 \times (2 + 5)] + [6 \times (4 + 7)]$$

↓ Cantidad cajas pequeñas ↓ Cantidad de naranjas
↓ Cantidad de bananos ↓ Cantidad cajas grandes ↓ Cantidad de naranjas

Cajas pequeñas



Cajas grandes



Continúa

Opciones no válidas

Es posible que los estudiantes que eligen la opción A no reconozcan que en la propiedad distributiva la multiplicación es la que se distribuye sobre la suma y no al contrario.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción C no distinguen la manera de agrupar las cantidades. Así, proceden a agrupar la cantidad de bananos y la cantidad de naranjas para luego multiplicar por la cantidad de cajas 3 y 6 en el orden en que aparece en el enunciado.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción D agrupen la cantidad de cajas y la cantidad de fruta y, posteriormente, sumen los valores.

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

Identifico y justifico relaciones de congruencia y semejanza entre figuras.

¿Qué evalúa?

La capacidad para establecer criterios o relaciones de congruencia teniendo en cuenta elementos como correspondencia y medida de los lados de una figura bidimensional, además de la ubicación y ángulos en los vértices.

Respuesta correcta

B

Justificación de la respuesta correcta

Se evidencia criterios de congruencia entre el espacio y la ficha, donde se asegura que el lado más largo de ambas deberá medir 10, pues la configuración de los lados y el ángulo recto permite confirmar tal afirmación.

Opciones no válidas

Es posible que los estudiantes que eligen la opción A identifiquen dos medidas de lados iguales al de la ficha, además de evidenciar un ángulo recto. Sin embargo, desestiman que dicha configuración no asegura que el lado sin medida sea 8 cm, pues para este caso en particular equivale al lado más largo. Por tal razón será mayor que los catetos relacionados.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción C encuentren relación en establecer que los lados de 6 cm y 8 cm son los más cortos respecto al tercero, por ende, se está cumpliendo esta condición, y espacio y ficha son congruentes.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción D observen que el ángulo marcado en el espacio 4 está ubicado en el mismo vértice en que se asoció en la ficha, sin tener en cuenta la medida del ángulo, a falta de la medida del tercer lado, que deberá ser igual a 6 cm, dado que los demás elementos (lados y ángulo) son correspondientes.

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

Represento datos usando tablas y gráficas (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares).

¿Qué evalúa?

La capacidad para transformar información del lenguaje natural a diagramas de barras.

Respuesta correcta

B

Justificación de la respuesta correcta

Los datos mostrados hacen referencia al porcentaje de especies de cada categoría que están en peligro de extinción y no al porcentaje que representa esa categoría con respecto al total de posibles especies en vía de extinción que pueden existir. Por tanto, la forma adecuada de presentar la información es una gráfica que relacione ese porcentaje con cada categoría.

Opciones no válidas

Es posible que los estudiantes que eligen la opción A consideren que, debido a que la información está expresada en porcentajes y hay 4 categorías de datos, la gráfica debe mostrar una representación igualitaria de dichos datos, es decir, que muestre una división del todo, 100 %, en 4 partes iguales, cada una de 25 %.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción C consideren que, para representar la información, hay que organizar los datos de forma ascendente. Así, eligen la opción que muestra ese orden en los datos sin tener en cuenta que los valores no corresponden con las categorías.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción D consideren que, para representar la información, hay que organizar los datos de forma descendente. Por tanto, eligen la opción que muestra ese orden en los datos sin tener en cuenta que los valores no corresponden con las categorías.

Competencia

Razonamiento.

Afirmación

Explica la naturaleza de los eventos posibles, imposibles o seguros.

Evidencia

Determina cuándo un evento es posible, imposible o seguro.

Componente

Aleatorio.

Estándar asociado

Conjeturo y pongo a prueba predicciones acerca de la posibilidad de ocurrencia de eventos.

¿Qué evalúa?

La capacidad para identificar el evento simple que tiene mayor posibilidad de ocurrir, dados varios eventos simples en un mismo experimento aleatorio.

Respuesta correcta

D

Justificación de la respuesta correcta

Como hay 55 postres de mora, 35 de maracuyá, 25 de limón y 15 de chocolate, se tiene que la mayor cantidad de postres corresponden a los de mora, por tanto, es el sabor de mayor posibilidad.

Opciones no válidas

Es posible que los estudiantes que eligen la opción A consideren que al haber menos unidades de postre de chocolate es más fácil encontrarlo. Por tanto, consideran que existe mayor posibilidad de que el postre sea de chocolate.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción B consideren que por ser el postre de maracuyá el primero en la tabla es más fácil encontrarlo. Así, consideran que existe mayor posibilidad de que el postre sea de maracuyá.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción C consideren que por ser el postre de limón el último en la tabla es más fácil encontrarlo. Por tanto, consideran que existe mayor posibilidad de que el postre sea de limón.

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

Utilizo la notación decimal para expresar fracciones en diferentes contextos y relaciono estas dos notaciones con la de los porcentajes.

¿Qué evalúa?

La capacidad de encontrar una expresión equivalente, que incluye porcentajes en diferentes contextos.

Respuesta correcta

D

Justificación de la respuesta correcta

El 20 % de un número es equivalente a multiplicar por la fracción $\frac{20}{100}$, luego, se efectúa esa división y se obtiene que la fracción $\frac{20}{100}$ es equivalente al número decimal 0,2.

Opciones no válidas

Es posible que los estudiantes que eligen la opción A realicen la conversión omitiendo el símbolo de % y la relación existente entre la cantidad de lanzamientos y aquellos que se convirtieron en gol.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción B interpreten de forma incorrecta el símbolo % como la relación 20 de cada 10, por lo que desarrollan el cociente entre los valores respectivos y obtienen el desplazamiento de la coma decimal una unidad a la izquierda.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción C planteen de forma incorrecta el cociente del valor dado en el enunciado por 100. Por tanto, presentan un error en la cantidad de ceros que se agregan o el desplazamiento de la coma decimal.



Matemáticas

Cuadernillo 1

2022

GRADO
5



¡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.
- Recuerda que tienes una (1) hora para responder este cuadernillo.

Tiempo de aplicación:
1 hora

N.º de preguntas:
20

1. Ramiro es pizzero y para preparar la masa de la pizza sigue una tabla que relaciona la cantidad de vasos de agua y huevos que debe usar:

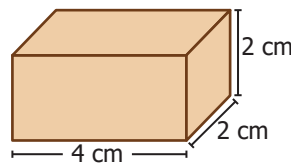
Cantidad de vasos de agua	Cantidad de huevos
1	36
2	18
6	6
9	4

Si la relación entre las cantidades se mantiene, y Ramiro planea utilizar 12 vasos de agua para la preparación de la masa, ¿cuántos huevos deberá usar en la receta?

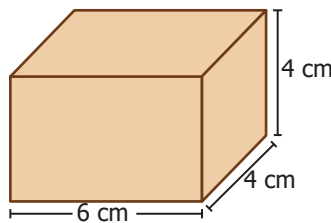
- A. 2
B. 3
C. 12
D. 24
2. Catalina tiene una fábrica de champú artesanal. Para elaborar un litro de champú utiliza 150 cm^3 de suavizante. ¿Cuántos cm^3 de suavizante necesita para elaborar 15 litros de champú?

- A. 450 cm^3
B. 900 cm^3
C. 2.250 cm^3
D. 6.750 cm^3

3. Sandra tiene varios bloques como el que se muestra a continuación.



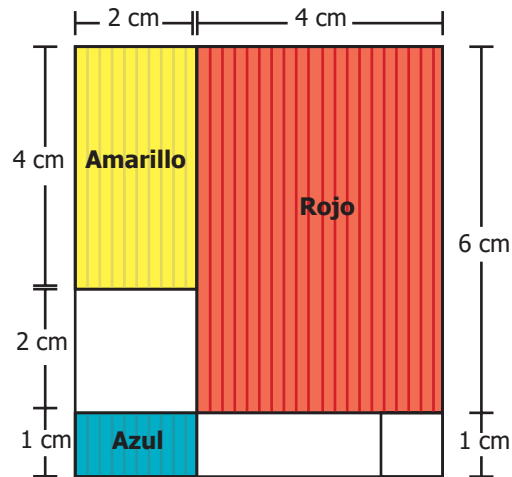
Ella quiere llenar la siguiente caja con los bloques.



¿Cuántos bloques necesita Sandra para llenar completamente la caja?

- A. 3
B. 4
C. 6
D. 12

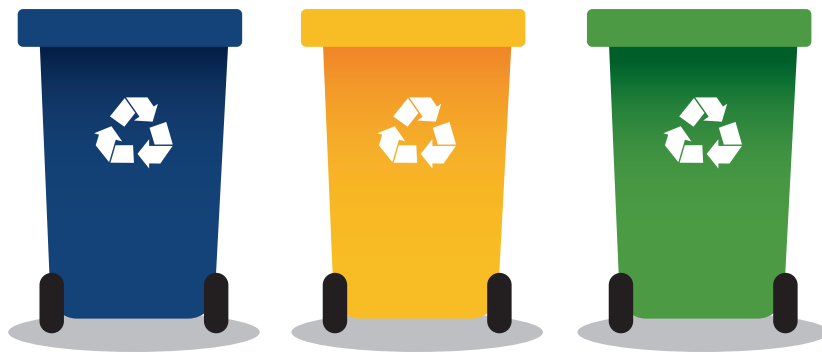
4. Camilo pintó un famoso cuadro en su cuaderno empleando tres colores diferentes: amarillo, rojo y azul como se muestra en la imagen.



¿Cuál es el área total que Camilo pintó?

- A. 38 cm^2
- B. 34 cm^2
- C. 19 cm^2
- D. 17 cm^2

5. En cada salón de un colegio se ubicará un kit de tres canecas de basura como el que se muestra en la imagen.



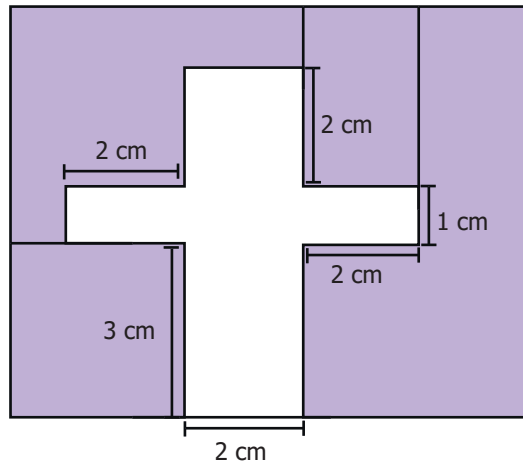
El rector sabe que en primaria hay 15 salones y en bachillerato hay 18 salones, por lo que propone la siguiente expresión para hallar el total de canecas que se necesitan para todos los salones:

$$3 \times (15 + 18)$$

¿De qué otra forma se puede calcular el total de canecas necesarias para todos los salones?

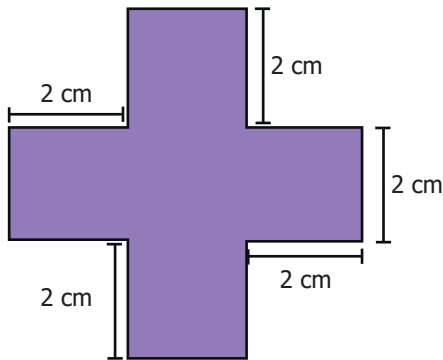
- A. $(3 + 15) \times (3 + 18)$
- B. $(3 \times 15) + (3 \times 18)$
- C. $3 + 15 + 18$
- D. $3 \times 15 \times 18$

6. Eliana tiene un rompecabezas rectangular de 5 fichas. Ella ubicó 4 de las fichas y le hace falta una para completar el rompecabezas.

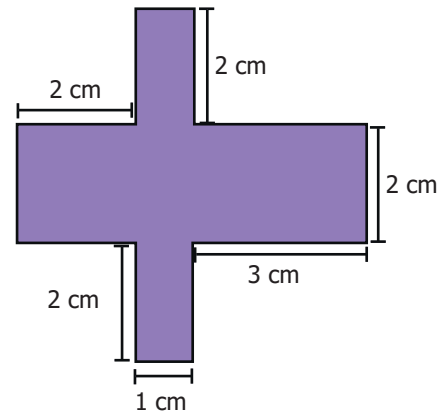


¿Cuál de las siguientes fichas es la que completa el rompecabezas?

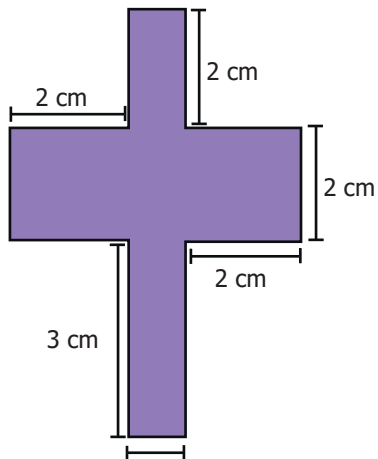
A.



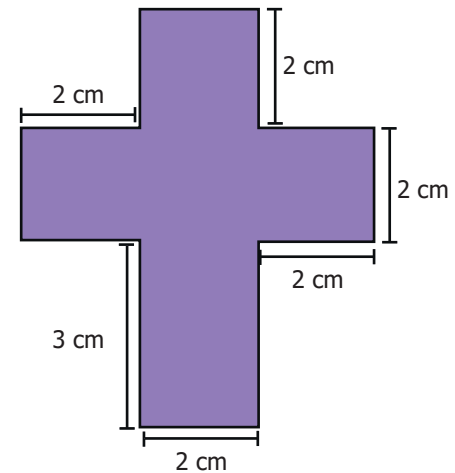
B.



C.



D.

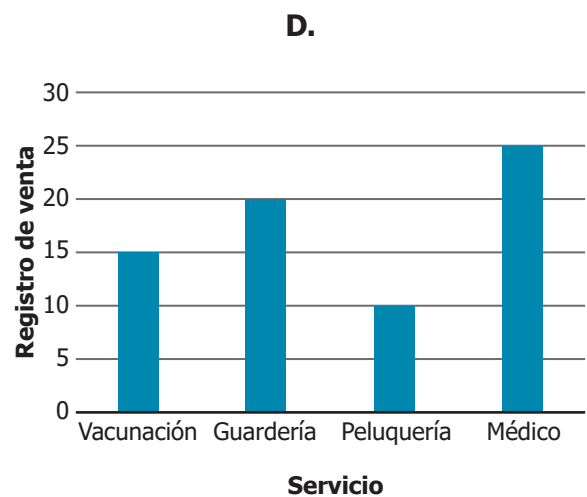
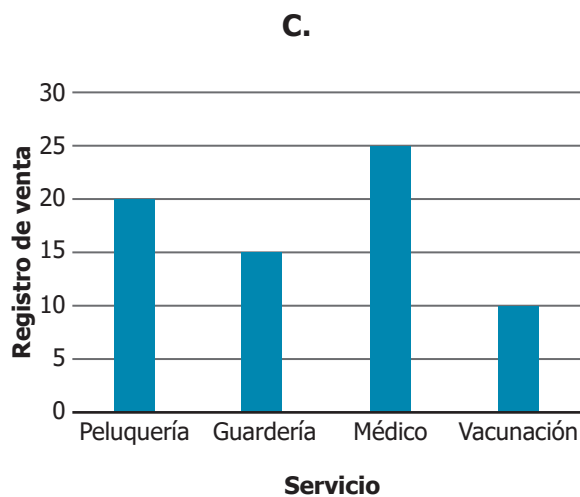
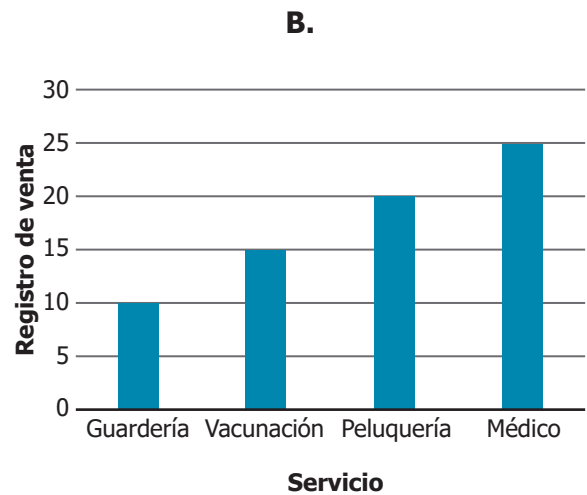
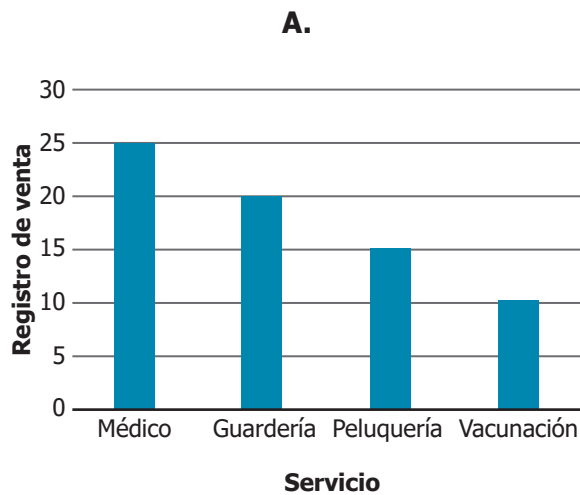


7. Luis trabaja en una veterinaria y registró en una tabla la cantidad de servicios que realizó en un mes.

Servicio	Cantidad de servicios
Peluquería	20
Guardería	10
Médico	25
Vacunación	15



¿Cuál de los siguientes gráficos de barras representa la información registrada en la tabla?



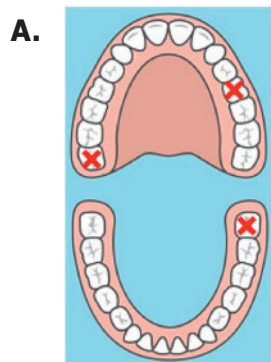
8. Un juego consiste en lanzar canicas hacia una pared intentando que la canica quede lo más cerca posible a la pared. Ramón lanzó las canicas sobre un piso de arena y Hugo lanzó las canicas sobre un piso de baldosa. En la tabla se muestra la cantidad de canicas que lanzó cada uno y de ellas cuantas quedaron cerca y cuántas quedaron lejos de la pared.

Ramón		Hugo	
Piso: Arena		Piso: Baldosa	
Distancia a la pared	Cantidad de canicas	Distancia a la pared	Cantidad de canicas
Cerca	15	Cerca	3
Lejos	5	Lejos	7
Total de canicas lanzadas	20	Total de canicas lanzadas	10

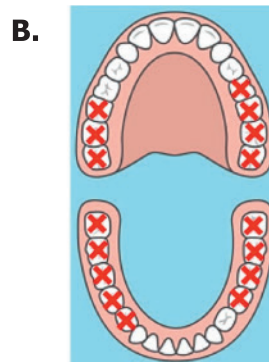
De acuerdo con la información de la tabla, ¿cuál fue el evento menos probable?

- A. Que la canica quedara cerca de la pared cuando el piso es de baldosa.
- B. Que la canica quedara lejos de la pared cuando el piso es de baldosa.
- C. Que la canica quedara cerca de la pared cuando el piso es de arena.
- D. Que la canica quedara lejos de la pared cuando el piso es de arena.

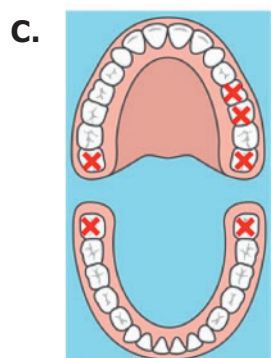
9. Ángela tuvo 32 dientes en su adolescencia y en su adultez perdió $\frac{3}{16}$ de estos. ¿Cuál opción muestra el posible estado de los dientes de Ángela en su adultez?



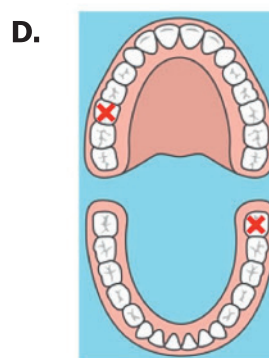
X Diente perdido



X Diente perdido



X Diente perdido



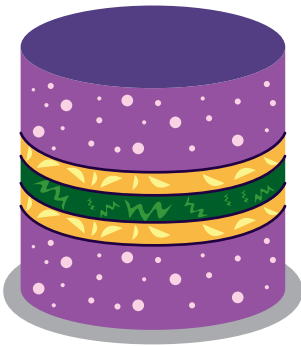
X Diente perdido

10. Danna prepara postres con gelatina; ella usa gelatina de limón, de mora y de naranja. Danna dice:



¿Cuál de los siguientes postres puede ser el que hizo Danna?

A.



B.



C.



D.



11. Gabriela empacó en una bolsa 30 guayabas de las cuales 5 están verdes. Sin mirar, ella sacó de la bolsa una guayaba. ¿Cuál es la probabilidad de que la guayaba que sacó sea verde?

- A. $\frac{1}{5}$
- B. $\frac{1}{6}$
- C. $\frac{1}{15}$
- D. $\frac{1}{30}$

12. Lina estudia un tipo de algas que crecen en el mar. Ella sabe que entre más profundas son las aguas, menos luz llega y por lo tanto menos algas pueden crecer. Lina hizo un recuento y encontró que a 50 m de profundidad hay 1.600 algas/ml. Si la cantidad de algas es inversamente proporcional a la profundidad del agua, ¿cuántas algas debería encontrar Lina a 200 m de profundidad?

- A. 6.400 algas/ml
- B. 1.450 algas/ml
- C. 400 algas/ml
- D. 150 algas/ml

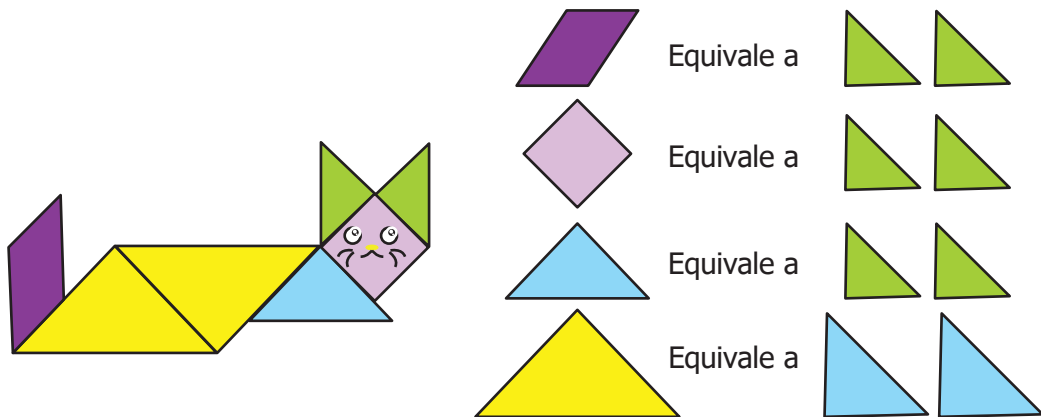
13. Nicol trabaja en la alcaldía de un pueblo y es la encargada de llevar el registro de la cantidad de personas que lo visitan en la época de fiestas. Ella construyó una tabla con el número de visitantes diarios.

Día	Cantidad de visitantes
1	2.415
2	1.850
3	770

¿En total cuántas personas visitaron el pueblo de Nicol en los tres días de fiestas?

- A. 5.035
- B. 3.946
- C. 3.935
- D. 1.965

14. En clase de Geometría Nini tuvo en cuenta las equivalencias de la tabla y dibujó un gato usando diferentes polígonos.



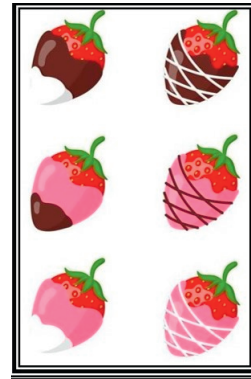
¿Cuál es el área de la figura dibujada por Nini tomando como unidad de medida el triángulo  ?

- A. 5 unidades triangulares.
- B. 10 unidades triangulares.
- C. 11 unidades triangulares.
- D. 16 unidades triangulares.

15. Manuel vende fresas decoradas con chocolate en dos cajas diferentes:



Caja pequeña



Caja grande

Manuel vendió 3 cajas pequeñas y 4 cajas grandes y realizó la siguiente operación para determinar el total de fresas que vendió:

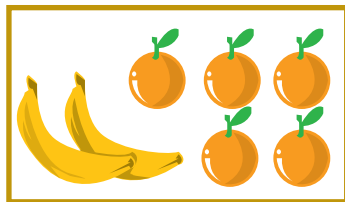
$$\text{Total de fresas que vendió} = (3 \times 4) + (4 \times 6)$$

¿Cuál de las siguientes operaciones es equivalente a la operación que realizó Manuel?

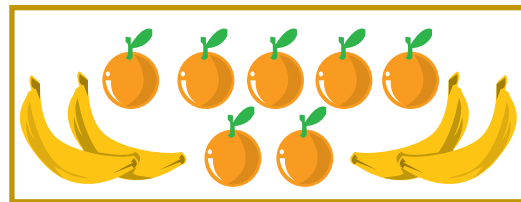
- A. $(3 + 4) \times (4 + 6)$
- B. $4 \times (3 + 6)$
- C. $4 \times (3 \times 6)$
- D. $(3 \times 6) + (4 \times 4)$

16. En un supermercado se empaican frutas en cajas grandes y pequeñas. La imagen muestra la cantidad de bananos y de naranjas que se empaican en cada tipo de caja.

Caja pequeña



Caja grande



Si se llenan completamente 3 cajas pequeñas y 6 cajas grandes, en total caben 87 frutas.

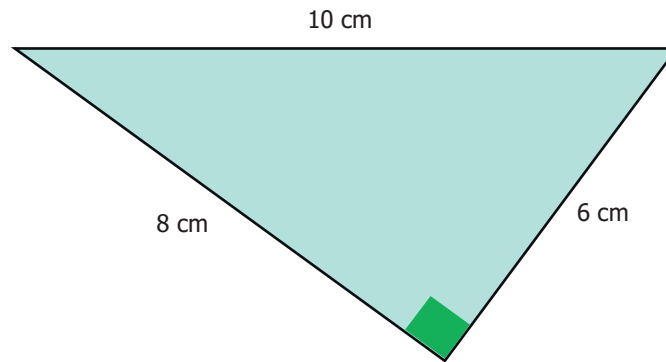
$$[2 \times 3 + 4 \times 6] + [5 \times 3 + 7 \times 6] = 87$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Cantidad} \\ \text{de bananos} \end{array} \right\} \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{Cantidad} \\ \text{de naranjas} \end{array} \right\}$$

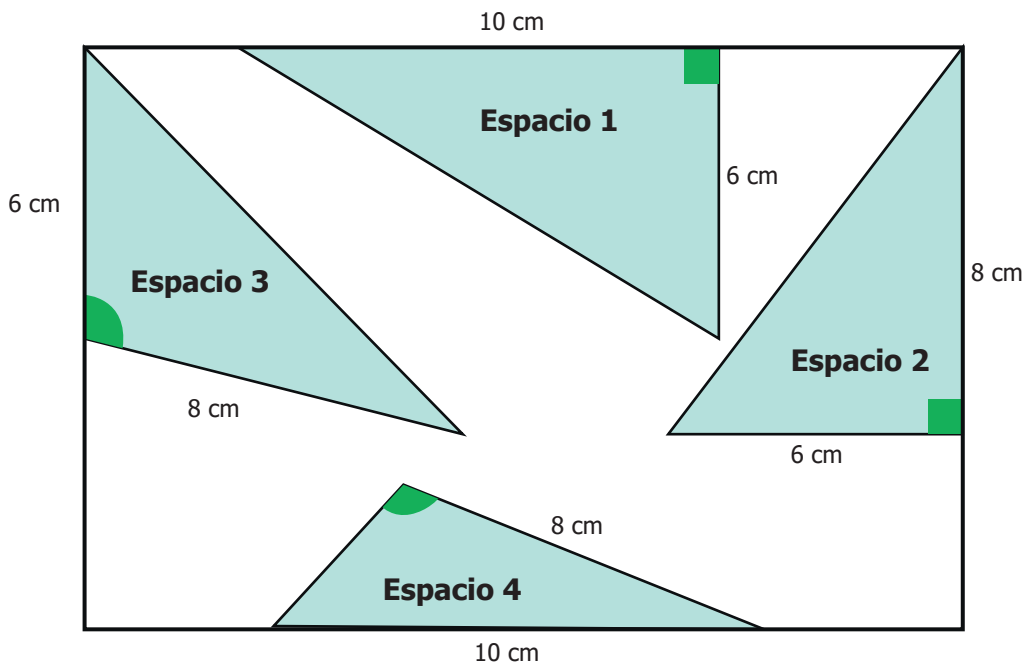
¿Con cuál de las siguientes expresiones también es posible calcular correctamente ese total de frutas?

- A. $[3 + (2 \times 5)] + [6 + (4 \times 7)]$
- B. $[3 \times (2 + 5)] + [6 \times (4 + 7)]$
- C. $[3 \times (2 + 4)] + [6 \times (5 + 7)]$
- D. $[3 + 6] + [2 + 4 + 5 + 7]$

17. Luisa tiene la siguiente ficha con forma de triángulo:



Ella debe ubicar la ficha en alguno de los cuatro espacios triangulares que se muestran en el tablero de modo que coincida completamente:

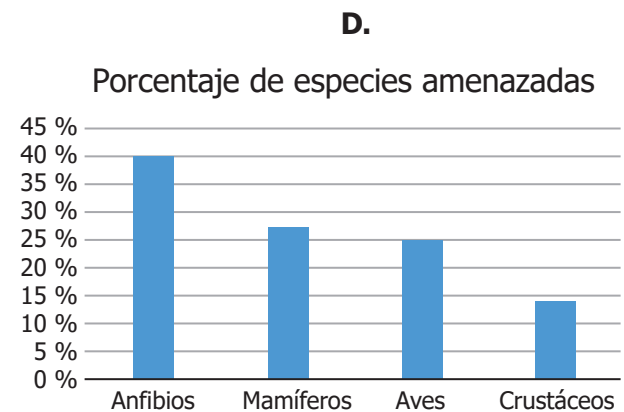
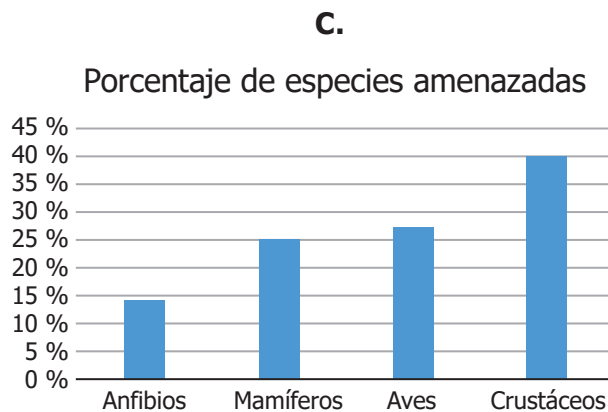
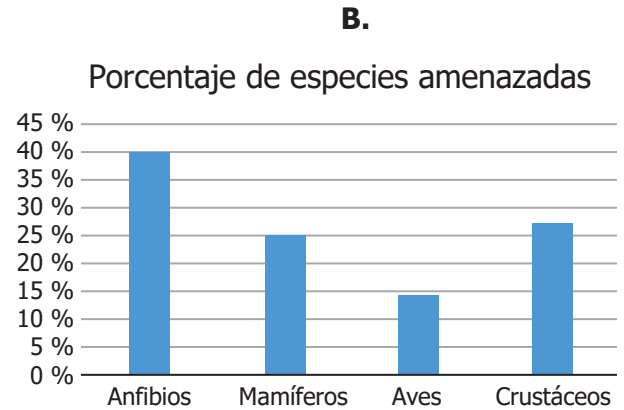
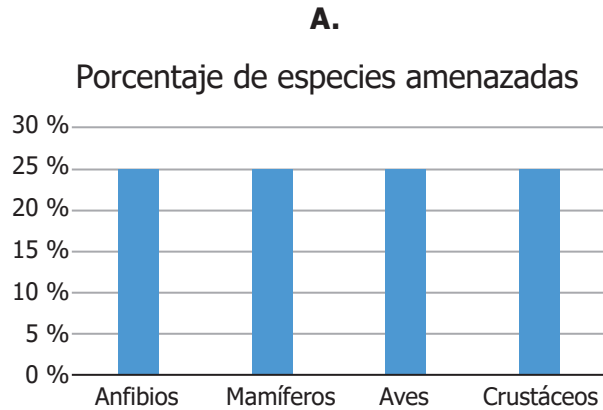


¿En cuál espacio se debe ubicar la ficha?

- A. En el espacio 1.
- B. En el espacio 2.
- C. En el espacio 3.
- D. En el espacio 4.

18. En la actualidad muchas especies de animales están en peligro de extinción. Se calcula que cerca del 40 % de anfibios, el 25 % de los mamíferos, el 14 % de las aves y el 27 % de los crustáceos están en peligro de extinción.

¿Cuál de las siguientes gráficas muestra correctamente el porcentaje de cada especie que está en peligro de extinción?



19. Los profesores de un colegio pidieron 130 postres para repartir a sus estudiantes por el Día de los Niños. Cada postre está empacado en una caja sellada sin marcar que no permite ver el interior y las cajas están mezcladas. La cantidad de postres de cada sabor se muestra en la tabla.

Sabor	Cantidad
Maracuyá	35
Mora	55
Chocolate	15
Limón	25

Si Salomé es la primera estudiante en recibir un postre, ¿cuál es el sabor de postre que tiene mayor posibilidad de recibir Salomé?

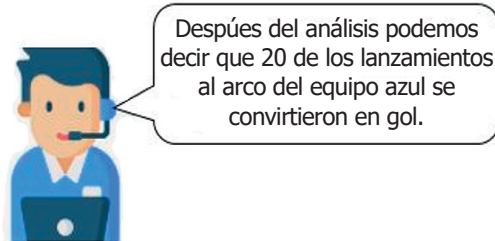
- A. Chocolate.
- B. Maracuyá.
- C. Limón.
- D. Mora.

20. Un periodista realizó el análisis de un partido de fútbol y luego hizo la siguiente afirmación.

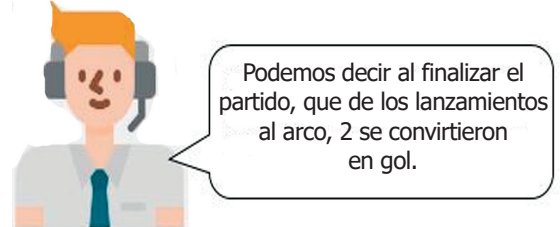


¿Cuál podría ser otra forma de expresar el porcentaje mencionado por el periodista?

A.



B.



C.



D.



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)



(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)



3^oa11^o
evaluar
para
avanzar



Calle 26 N.º 69-76, Torre 2, Piso 16, Edificio Elemento, Bogotá, D. C., Colombia • www.icfes.gov.co
Líneas de atención al usuario: Bogotá Tel.: (57+1) 484-1460 | PBX: (57+1) 484-1410 - Gratuita nacional: 018000-519535