

2.^o grado de
secundaria

Kit de Evaluación Diagnóstica

Manual de uso de la prueba de Matemática

Conozcamos nuestros aprendizajes

Nombre del docente:



MINISTERIO DE EDUCACIÓN



MINISTERIO DE EDUCACIÓN

Manual de uso de la prueba de Matemática 2.º grado de secundaria
Kit de evaluación diagnóstica
Conozcamos nuestros aprendizajes

Editado por

© Ministerio de Educación
Calle Del Comercio N.º 193
San Borja
Lima 41, Perú
Teléfono: 615-5800
www.minedu.gob.pe

Esta publicación es producto del trabajo riguroso y técnico de los diferentes equipos de especialistas de la Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes (UMC) con la colaboración de la Dirección de Educación Secundaria (DES) de la Dirección General de Educación Básica Regular.

La UMC y la DIGEBR son órganos del Ministerio de Educación (Minedu).

Elaboración de contenidos:

Tania Magaly Pacheco Valenzuela
Yoni Cristian Arámbulo Mogollón
Frank José Villegas Regalado
Jean Pierre Vaudenay De los Ríos
Olimpia Rosa Castro Mora
Percy Merino Rosario
Lilian Isidro Camac
Vilma Laura Murga Castañeda
Luz Huanca Sivana
Julio Héctor Olivas Ylanzo
Jorge Martín Talancha de la Cruz

Revisión pedagógica:

Juan Carlos Chávez Espino

Corrección de estilo:

Víctor Danilo Raá Rodríguez
Cynthia Derteano Castillo

Diseño y diagramación:

Germán Rojas Portaro
Lucía Escobedo Torres
Katherine Camacho Laurente
César Marrufo Cierto

Primera edición: Lima, enero de 2021

Tiraje: 11 498 ejemplares

Impresión

Se terminó de imprimir en marzo de 2021 en Industria Gráfica **Cimagraf S.A.C.** Pasaje Santa Rosa N.º 140, Lima, Ate. RUC N.º 20136492277

Todos los derechos reservados. Prohibida la reproducción de este material por cualquier medio, total o parcialmente, sin permiso expreso del Ministerio de Educación.

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N.º 2020-09905

Impreso en el Perú / *Printed in Peru*



Estimados docentes de Matemática:

La pandemia de la COVID-19 ha afectado el desarrollo de nuestra vida diaria y la forma en que nos relacionamos con los demás. En este contexto, la educación ha sido uno de los ámbitos más afectados. Nuestros estudiantes se vieron impedidos de iniciar y desarrollar regularmente el año escolar, por lo que se tomaron medidas para garantizar su salud y la continuidad del servicio educativo. Esto último se está logrando gracias a la educación a distancia.

En este contexto, es importante contar con instrumentos de evaluación que ayuden a conocer el estado de los aprendizajes de nuestros estudiantes. Con este propósito, usted recibirá un kit de evaluación diagnóstica que contiene, además del presente manual, la prueba de Matemática y su respectivo registro.

En este manual, se brindan las pautas para la aplicación de la prueba de Matemática de 2.º grado de secundaria y para el registro de las respuestas de los estudiantes, así como algunos ejemplos para la retroalimentación y orientaciones para el análisis de los resultados.

Es necesario señalar que el análisis pedagógico de los resultados de esta prueba es solo un insumo de un diagnóstico más amplio e integral. Para realizar un diagnóstico adecuado, también deben considerarse otras evidencias de aprendizaje, como el portafolio del estudiante, u otros instrumentos generados por la escuela, las instancias de gestión descentralizada o el Ministerio de Educación.

Toda esta información debería ser útil para tomar decisiones respecto de la planificación curricular para la continuidad de los aprendizajes durante el 2021.

1. La evaluación diagnóstica y el contexto actual

El desarrollo del año escolar ha requerido de un gran compromiso por parte de los docentes, los estudiantes y sus familias, quienes asumieron el reto de seguir enseñando y aprendiendo desde casa. Ahora, es muy importante diagnosticar las necesidades de aprendizaje de los estudiantes a fin de tomar decisiones que permitan reorientar la planificación del proceso educativo.

¿Qué evalúa la prueba diagnóstica?

La prueba de Matemática de 2.º grado de secundaria, que forma parte del kit de evaluación diagnóstica, es un instrumento que evalúa las competencias del área de Matemática de acuerdo con el enfoque de esta área curricular; es decir, está alineada con el Currículo Nacional de la Educación Básica (CNEB). El conjunto de preguntas de esta prueba evalúa los aprendizajes que el estudiante debió haber logrado el grado anterior al que está cursando. Por esa razón, los desempeños descritos en la tabla de especificaciones corresponden principalmente al 1.º grado de secundaria.

¿Qué información aporta la prueba sobre el estado de los aprendizajes de los estudiantes?

La prueba diagnóstica de Matemática está diseñada de manera que su aplicación y el análisis pedagógico de los resultados permitan a los docentes identificar lo siguiente.

- Qué aprendizajes han logrado desarrollar sus estudiantes en las competencias evaluadas respecto del grado anterior al que se encuentran cursando.
- Qué aprendizajes de las competencias evaluadas aún no han sido logrados por los estudiantes y requieren ser reforzados.
- Qué estudiantes tienen mayores necesidades de aprendizaje.
- Qué aprendizajes de las competencias evaluadas son más difíciles de lograr para su grupo de estudiantes.

Las conclusiones elaboradas por cada docente serán útiles para reajustar su planificación curricular, a fin de atender tanto las necesidades de aprendizaje específicas de cada estudiante como aquellas comunes al grupo.

2. Acciones para la aplicación de la prueba

La prueba diagnóstica de Matemática constituye una oportunidad para que los estudiantes demuestren sus aprendizajes. A continuación, se detallan algunas recomendaciones para su aplicación.



Antes de la aplicación

- Revise y resuelva la prueba. De esta forma, conocerá a detalle las preguntas, lo que estas piden y lo que implica responder cada una de ellas.
- Revise la tabla de especificaciones. En ella, encontrará el detalle de las competencias, capacidades y desempeños evaluados, así como las claves de respuesta de todas las preguntas.
- Anticipe a sus estudiantes qué día será la evaluación y en qué momento. Evite que la aplicación de la prueba de Matemática coincida con otra prueba diagnóstica en un mismo día, ya que esto podría sobrecargar a los estudiantes.
- Converse con sus estudiantes acerca de la utilidad que tiene la prueba diagnóstica para identificar lo que han aprendido. Disipe sus dudas y comuníquese que esta prueba servirá para reflexionar con cada uno y no para colocar una nota.



El día de la aplicación

- Propicie un ambiente tranquilo en el que se controlen las situaciones que podrían generar inquietud en sus estudiantes. Mírelos y trátelos con afecto. Esto ayuda a crear un clima de confianza.
- Acuerde con sus estudiantes las reglas para comunicarse durante la prueba.
- Indique el tiempo con el que cuentan sus estudiantes para desarrollar la prueba. Tome como referencia el tiempo sugerido. De ser necesario, considere darles tiempo adicional.
- Lea con sus estudiantes las indicaciones sobre cómo resolver la prueba y asegúrese de que no tengan dudas al respecto.

Al finalizar el desarrollo de la prueba, converse con sus estudiantes sobre sus impresiones. Esto le permitirá saber cómo percibieron la dificultad de las preguntas, y reforzar actitudes favorables hacia estas experiencias de evaluación.



Después de la aplicación

- Utilice el registro de la prueba de Matemática de este grado para consignar las respuestas de sus estudiantes. Esto le permitirá contar con información ordenada que facilite el análisis de logros y dificultades de sus estudiantes.
- Registre las respuestas de sus estudiantes utilizando como guía las claves que figuran en la tabla de especificaciones de esta prueba. En el caso de las preguntas abiertas, en este manual se presentan pautas para valorar las respuestas de los estudiantes.
- Complete las celdas del registro utilizando los símbolos sugeridos para contabilizar las respuestas de los estudiantes.
- Complete la fila que corresponde a cada estudiante en el registro anotando la cantidad total de cada tipo de respuesta. De esta manera, obtendrá información de cada uno de sus estudiantes.
- Complete el resumen de aula anotando la cantidad total de cada tipo de respuesta correspondiente a cada pregunta. De esta manera, obtendrá información del conjunto de estudiantes de su aula en relación con los desempeños agrupados por capacidades y competencias.
- Utilice la información del registro para realizar el análisis pedagógico de la prueba y tomar decisiones sobre los aspectos a considerar para retroalimentar a sus estudiantes.
- Conserve el registro con los resultados de la prueba diagnóstica. De esta forma, tendrá una imagen del estado actual de los aprendizajes de sus estudiantes y podrá observar cómo estos evolucionan durante el año escolar.

Tome en cuenta que los resultados consignados en el registro no son el final del proceso de evaluación. Estos son datos que requieren de un análisis pedagógico para una adecuada retroalimentación y toma de decisiones. De esta forma, podrá planificar y realizar acciones educativas que atiendan las necesidades de aprendizaje de sus estudiantes y las exigencias señaladas en el CNEB.

3. La prueba de Matemática de 2.º grado de secundaria



¿Cómo es la prueba de Matemática?

Esta prueba contiene 28 preguntas: 23 de opción múltiple, 3 de respuesta abierta extensa (RAE) y 2 de respuesta abierta corta (RAC). Las respuestas de los estudiantes permitirán conocer el estado de sus aprendizajes en el momento actual.

A continuación, se presenta una tabla con las competencias, capacidades y desempeños evaluados en la prueba, y las claves de respuesta de las preguntas de opción múltiple.

Tabla de especificaciones de la prueba de Matemática de 2.º grado de secundaria

Competencia	Pregunta	Capacidad	Desempeño del CNEB Ciclo VI - 1.º grado de secundaria	Desempeño precisado	Clave
Resuelve problemas de cantidad.	1	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de: La fracción como parte de una cantidad discreta o continua y como operador. (Este desempeño corresponde a 5.º grado de primaria).	Expresa su comprensión sobre las fracciones como parte-todo involucrando cantidades discretas desde su representación simbólica hacia su representación gráfica.	B
	2	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión de la fracción como medida y del significado del signo positivo y negativo de un número entero para interpretar un problema según su contexto y estableciendo relaciones entre representaciones.	Expresa su comprensión sobre la fracción como operador involucrando cantidades continuas, a partir de su representación simbólica.	C
	3	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión de la fracción como medida y del significado del signo positivo y negativo de un número entero para interpretar un problema según su contexto y estableciendo relaciones entre representaciones.	Expresa su comprensión sobre las fracciones como medida involucrando cantidades continuas, desde su representación gráfica hacia su representación simbólica.	C
	4	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Selecciona y usa unidades e instrumentos pertinentes para medir o estimar la masa, el tiempo o la temperatura; realizar conversiones entre unidades; y determinar equivalencias entre las unidades y subunidades de medida de masa, de temperatura, de tiempo y monetarias.	Emplea diversas estrategias para establecer equivalencias entre unidades de masa.	A
	5	Traduce cantidades a expresiones numéricas.	Establece relaciones entre datos y acciones de ganar, perder, comparar e igualar cantidades, o una combinación de acciones. Las transforma a expresiones numéricas (modelos) que incluyen operaciones de adición, sustracción, multiplicación, división con números enteros, expresiones fraccionarias o decimales; y radicación y potenciación con números enteros, y sus propiedades; y aumentos o descuentos porcentuales. En este grado, el estudiante expresa los datos en unidades de masa, de tiempo, de temperatura o monetarias.	Establece relaciones entre los datos y condiciones de situaciones vinculadas al reparto de cantidades. Las transforma a expresiones (numéricas, gráficas o simbólicas) involucrando los criterios de divisibilidad de números naturales y las resuelve.	C

Competencia	Pregunta	Capacidad	Desempeño del CNEB Ciclo VI - 1.º grado de secundaria	Desempeño precisado	Clave
Resuelve problemas de cantidad.	6	Traduce cantidades a expresiones numéricas.	Establece relaciones entre datos y acciones de ganar, perder, comparar e igualar cantidades, o una combinación de acciones. Las transforma a expresiones numéricas (modelos) que incluyen operaciones de adición, sustracción, multiplicación, división con números enteros, expresiones fraccionarias o decimales; y radicación y potenciación con números enteros, y sus propiedades; y aumentos o descuentos porcentuales. En este grado, el estudiante expresa los datos en unidades de masa, de tiempo, de temperatura o monetarias.	Establece relaciones entre los datos y condiciones de situaciones vinculadas a las acciones de igualar cantidades. Las transforma a expresiones (numéricas, gráficas o simbólicas) que involucran el uso de fracciones y las resuelve.	A
	7	Traduce cantidades a expresiones numéricas.	Establece relaciones entre datos y acciones de ganar, perder, comparar e igualar cantidades, o una combinación de acciones. Las transforma a expresiones numéricas (modelos) que incluyen operaciones de adición, sustracción, multiplicación, división con números enteros, expresiones fraccionarias o decimales; y radicación y potenciación con números enteros, y sus propiedades; y aumentos o descuentos porcentuales. En este grado, el estudiante expresa los datos en unidades de masa, de tiempo, de temperatura o monetarias.	Establece relaciones entre datos y condiciones de situaciones en las que se tiene que determinar la parte de un total. Las transforma a expresiones (numéricas, gráficas o simbólicas) que le permitirán interpretar el valor del porcentaje como el valor relativo de una cantidad y las resuelve.	B
	8	Traduce cantidades a expresiones numéricas.	Establece relaciones entre datos y acciones de ganar, perder, comparar e igualar cantidades, o una combinación de acciones. Las transforma a expresiones numéricas (modelos) que incluyen operaciones de adición, sustracción, multiplicación, división con números enteros, expresiones fraccionarias o decimales; y radicación y potenciación con números enteros, y sus propiedades; y aumentos o descuentos porcentuales. En este grado, el estudiante expresa los datos en unidades de masa, de tiempo, de temperatura o monetarias.	Establece relaciones entre los datos y condiciones de situaciones vinculadas a una combinación de acciones de repetir y separar cantidades. Las transforma a expresiones numéricas (numéricas, gráficas o simbólicas) que involucra el uso de números decimales y las resuelve.	D
	9	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Plantea afirmaciones sobre las propiedades de los números y de las operaciones con números enteros y expresiones decimales, y sobre las relaciones inversas entre las operaciones. Las justifica o sustenta con ejemplos y propiedades de los números y de las operaciones. Infiere relaciones entre estas. Reconoce errores en sus justificaciones y en las de otros, y los corrige.	Argumenta la validez de una afirmación vinculada al descuento porcentual de una cantidad en situaciones de su entorno y la sustenta a través de ejemplos.	RAE
	10	Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	Selecciona y emplea recursos, estrategias heurísticas y procedimientos pertinentes a las condiciones del problema, como determinar términos desconocidos en un patrón gráfico o progresión aritmética; simplificar expresiones algebraicas, solucionar ecuaciones y determinar el conjunto de valores que cumplen una desigualdad usando propiedades de la igualdad y de las operaciones; y determinar valores que cumplen una relación de proporcionalidad directa e inversa entre magnitudes.	Emplea diversas estrategias vinculadas al canje para establecer nuevas equivalencias entre cantidades.	C

Competencia	Pregunta	Capacidad	Desempeño del CNEB Ciclo VI - 1.º grado de secundaria	Desempeño precisado	Clave
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	11	Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.	Elabora afirmaciones sobre los términos no inmediatos en un patrón y sobre lo que ocurre cuando modifica cantidades que intervienen en los miembros de una desigualdad, y las justifica con ejemplos, cálculos, propiedades de la igualdad o a través de sus conocimientos. Así también, justifica su proceso de resolución. (Este desempeño corresponde a 6.º grado de primaria).	Evalúa valores numéricos que cumplen las condiciones de una desigualdad entre cantidades en situaciones diversas dado un soporte gráfico.	A
	12	Comunica su comprensión sobre relaciones algebraicas.	Interrelaciona representaciones gráficas, tabulares y algebraicas para expresar el comportamiento de la función lineal y sus elementos: intercepto con los ejes, pendiente, dominio y rango, para interpretar y resolver un problema según su contexto.	Interpreta el significado de los elementos que componen una función afín a partir de un modelo gráfico.	D
	13	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.	Establece relaciones entre datos, regularidades, valores desconocidos, o relaciones de equivalencia o variación entre dos magnitudes. Transforma esas relaciones a expresiones algebraicas (modelo) que incluyen la regla de formación de progresiones aritméticas con números enteros, a ecuaciones lineales ($ax + b = cx + d$, a y $c \in \mathbb{Z}$), a desigualdades ($x > a$ o $x < b$), a funciones lineales, a proporcionalidad directa o a gráficos cartesianos. También las transforma a patrones gráficos (con traslaciones, rotaciones o ampliaciones).	Modela situaciones vinculadas a una función afín, a través de representaciones algebraicas, a partir de una tabla dada.	A
	14	Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	Selecciona y emplea recursos, estrategias heurísticas y procedimientos pertinentes a las condiciones del problema, como determinar términos desconocidos en un patrón gráfico o progresión aritmética; simplificar expresiones algebraicas, solucionar ecuaciones y determinar el conjunto de valores que cumplen una desigualdad usando propiedades de la igualdad y de las operaciones; y determinar valores que cumplen una relación de proporcionalidad directa e inversa entre magnitudes.	Emplea diversas estrategias para determinar valores intermedios de un patrón de repetición vinculado a la rotación de una figura.	C
	15	Comunica su comprensión sobre relaciones algebraicas.	Interrelaciona representaciones gráficas, tabulares y algebraicas para expresar el comportamiento de la función lineal y sus elementos: intercepto con los ejes, pendiente, dominio y rango, para interpretar y resolver un problema según su contexto.	Interpreta información proporcionada por una gráfica que representa una relación de dependencia lineal entre dos magnitudes asociadas a situaciones de su entorno.	A
	16	Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.	Plantea afirmaciones sobre las características y propiedades de las funciones lineales. Las justifica con ejemplos y sus conocimientos matemáticos. Reconoce errores en sus justificaciones o en las de otros, y los corrige.	Evalúa la validez de afirmaciones vinculadas a situaciones en las que se establecen relaciones de proporcionalidad entre magnitudes.	RAC

Competencia	Pregunta	Capacidad	Desempeño del CNEB Ciclo VI - 1.º grado de secundaria	Desempeño precisado	Clave
	17	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.	Establece relaciones entre datos, regularidades, valores desconocidos, o relaciones de equivalencia o variación entre dos magnitudes. Transforma esas relaciones a expresiones algebraicas (modelo) que incluyen la regla de formación de progresiones aritméticas con números enteros, a ecuaciones lineales ($ax + b = cx + d$, a y $c \in \mathbb{Z}$), a desigualdades ($x > a$ o $x < b$), a funciones lineales, a proporcionalidad directa o a gráficos cartesianos. También las transforma a patrones gráficos (con traslaciones, rotaciones o ampliaciones).	Establece relaciones entre los datos y condiciones de situaciones vinculadas a una regularidad entre dos magnitudes. Las transforma en expresiones (numéricas o gráficas) que involucran la interpretación de patrones numéricos crecientes (progresiones aritméticas) utilizando números naturales y las resuelve.	B
	18	Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.	Plantea afirmaciones sobre las características y propiedades de las funciones lineales. Las justifica con ejemplos y sus conocimientos matemáticos. Reconoce errores en sus justificaciones o en las de otros, y los corrige.	Argumenta la validez de una afirmación vinculada a situaciones que involucran la comprensión de una relación de proporcionalidad directa entre dos magnitudes a partir de una tabla de valores.	RAE
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	19	Modela con formas geométricas y sus transformaciones.	Establece relaciones entre las características y los atributos medibles de objetos reales o imaginarios. Asocia estas características y las representa con formas bidimensionales compuestas y tridimensionales. Establece, también, relaciones de semejanza entre triángulos o figuras planas, y entre las propiedades del volumen, área y perímetro.	Establece relaciones entre los datos y condiciones de situaciones vinculadas a las características y atributos medibles de objetos reales o imaginarios. Las asocia con las propiedades básicas de triángulos y las resuelve.	D
	20	Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.	Plantea afirmaciones sobre las relaciones y propiedades que descubre entre los objetos, entre objetos y formas geométricas, y entre las formas geométricas, sobre la base de simulaciones y la observación de casos. Las justifica con ejemplos y sus conocimientos geométricos. Reconoce errores en las justificaciones y los corrige.	Evalúa la validez de afirmaciones que involucran la relación entre los elementos de un prisma triangular en situaciones de su entorno.	A
	21	Comunica su comprensión sobre las formas y sus relaciones geométricas.	Expresa, con dibujos, construcciones con regla y compás, con material concreto y con lenguaje geométrico, su comprensión sobre las propiedades de las rectas paralelas, perpendiculares y secantes, y de los prismas, cuadriláteros, triángulos, y círculos. Los expresa aun cuando estos cambien de posición y vistas, para interpretar un problema según su contexto y estableciendo relaciones entre representaciones.	Identifica triángulos de acuerdo a su clasificación (por medida de sus lados o de sus ángulos) dado un soporte gráfico.	RAC
	22	Comunica su comprensión sobre las formas y sus relaciones geométricas.	Describe la ubicación o el recorrido de un objeto real o imaginario, y los representa utilizando coordenadas cartesianas, planos o mapas a escala. Describe las transformaciones de un objeto en términos de ampliaciones, traslaciones, rotaciones o reflexiones.	Interpreta las características de la rotación de una figura en un plano sin cuadrículas dado un soporte gráfico.	C

Competencia	Pregunta	Capacidad	Desempeño del CNEB Ciclo VI - 1.º grado de secundaria	Desempeño precisado	Clave
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	23	Modela con formas geométricas y sus transformaciones.	Establece relaciones entre las características y los atributos medibles de objetos reales o imaginarios. Asocia estas características y las representa con formas bidimensionales compuestas y tridimensionales. Establece, también, relaciones de semejanza entre triángulos o figuras planas, y entre las propiedades del volumen, área y perímetro.	Establece relaciones entre las características de una forma tridimensional y sus tres diferentes vistas (frontal, lateral y superior).	A
	24	Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.	Plantea afirmaciones sobre las relaciones y propiedades que descubre entre los objetos, entre objetos y formas geométricas, y entre las formas geométricas, sobre la base de simulaciones y la observación de casos. Las justifica con ejemplos y sus conocimientos geométricos. Reconoce errores en las justificaciones y los corrige.	Justifica afirmaciones vinculadas a la relación entre el área y el perímetro de un rectángulo presentado en un plano con cuadrículas, utilizando algunos ejemplos.	RAE
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.	25	Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.	Lee tablas y gráficos de barras o circulares, así como diversos textos que contengan valores de medida de tendencia central, o descripciones de situaciones aleatorias, para comparar e interpretar la información que contienen. A partir de ello, produce nueva información.	Interpreta información de una situación que ha sido representada en un gráfico estadístico de barras dobles.	C
	26	Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.	Expresa con diversas representaciones y lenguaje matemático su comprensión sobre la media, la mediana y la moda para datos no agrupados, según el contexto de la población en estudio, así como sobre el valor de la probabilidad para caracterizar como más o menos probable la ocurrencia de sucesos de una situación aleatoria.	Expresa con diversas representaciones su comprensión sobre lo que es un suceso seguro, posible o imposible en una situación aleatoria.	B
	27	Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.	Representa las características de una población en estudio asociándolas a variables cualitativas nominales y ordinales, o cuantitativas discretas, y expresa el comportamiento de los datos de la población a través de gráficos de barras, gráficos circulares y medidas de tendencia central.	Representa en un gráfico circular información que ha sido organizada y presentada en una tabla de frecuencias.	C
	28	Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.	Representa las características de una población en estudio asociándolas a variables cualitativas nominales y ordinales, o cuantitativas discretas, y expresa el comportamiento de los datos de la población a través de gráficos de barras, gráficos circulares y medidas de tendencia central.	Establece relaciones entre los datos y condiciones de situaciones vinculadas al análisis del comportamiento de un conjunto de datos estadísticos no agrupados. Las asocia a la interpretación de su media aritmética y las resuelve.	B



¿Cómo valorar las respuestas a las preguntas abiertas de la prueba de Matemática?

La prueba de Matemática de 2.º grado de secundaria tiene cinco preguntas abiertas que se ubican en las posiciones 9, 16, 18, 21 y 24. Las respuestas a estas preguntas pueden ser valoradas como respuestas adecuadas (✓), respuestas parciales (●), respuestas inadecuadas (x) o respuestas omitidas (–). La asignación de estos valores se realizará considerando las siguientes pautas.

Pregunta 9

En una tienda de ropa se presenta la siguiente oferta.



Al ver este aviso, Luis afirma:

“Esto quiere decir que, si compro una casaca en esta tienda, me descontarán S/25 de su precio original”

¿Es correcto lo que dice Luis? Sí No (Marca tu respuesta con una X)

¿Por qué? Utiliza un ejemplo para explicar tu respuesta.

Explica aquí tu respuesta.

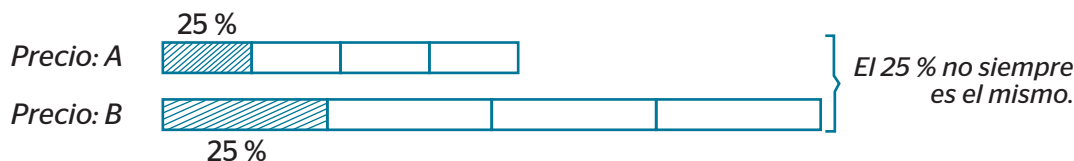
Pautas para identificar la respuesta adecuada¹

El estudiante manifiesta de forma explícita o implícita su desacuerdo con la afirmación de Luis. Sustenta su respuesta a través de su noción de porcentaje (como parte de un todo) aplicada a situaciones de descuento y/o utiliza ejemplos (numéricos, gráficos o verbales) para evidenciar que lo que dice Luis no siempre se cumple. Por ejemplo:

- *No estoy de acuerdo con Luis, ya que no se sabe cuál es el precio de la casaca. Por ejemplo, si la casaca cuesta 200 soles, entonces el 25 % de 200 soles no es 25 soles.*

$$25 \% \text{ de } 200 = \frac{25}{100} \times 200 = 50 \text{ soles}$$

- *Luis está equivocado. Por ejemplo, si la casaca cuesta 80 soles, entonces el descuento del 25 % no es 25 soles.*
- *El 25 % de una cantidad representa a la cuarta parte de una cantidad. Esta cuarta parte no siempre será la misma, ya que depende del precio de la casaca.*
- *Depende del precio de la casaca.*



- *No, la afirmación de Luis es incorrecta.*
- $$25 \% \text{ de } 120 = \frac{1}{4} \text{ de } 120 = 30 \text{ soles (no es 25 soles)}$$
- *Depende del precio de la casaca. Si el precio de la casaca es 100 soles, entonces ahí sí el descuento será de 25 soles, pero si la casaca cuesta 60 soles, entonces el descuento será de 15 soles.*
 - *$25 \% \text{ de } 140 = \frac{1}{4} \times 140 = 35 \text{ soles}$. (En este ejemplo, el estudiante no manifiesta una postura explícita de desacuerdo con Luis. Sin embargo, evidencia comprensión de la situación al determinar de manera adecuada que el 25 % de una cantidad no siempre es 25 soles).*

¹ Además de las pautas para identificar la respuesta adecuada, en algunas preguntas, se ha considerado pertinente establecer pautas para identificar la respuesta parcial.

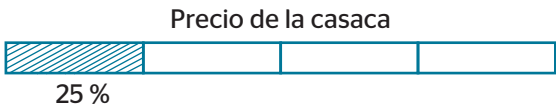
Pautas para identificar la respuesta parcial

El estudiante manifiesta de manera explícita su desacuerdo con la afirmación de Luis. Sin embargo, su respuesta presenta una justificación que, aunque puede resultar coherente con la noción de porcentaje (como el valor relativo de una cantidad), finalmente es incompleta o imprecisa. O puede presentar un procedimiento que evidencia un error de cálculo, de transcripción u omisión durante el desarrollo del mismo. Por ejemplo:

- *No estoy de acuerdo con la afirmación de Luis, ya que va a depender del precio de la casaca.* (Este ejemplo se considera impreciso, ya que no especifica una cantidad de referencia para sustentar su postura).
- *Luis está equivocado, el descuento del 25 % de una cantidad no siempre es el mismo.*
- *No, Luis está equivocado. 25 % de 160 = $\frac{25}{10} \times 160 = 400$*

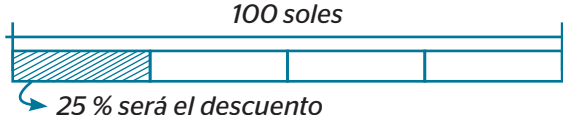
(En este ejemplo se evidencia un error de omisión o transcripción, ya que le faltó colocar un cero al denominador).

- *La afirmación de Luis es errada. Por ejemplo, si la casaca cuesta 80 soles, entonces la cuarta parte es 40 soles.* (En este ejemplo, se manifiesta un error de cálculo).

-  Su justificación es incompleta, ya que presenta un gráfico que evidencia su comprensión sobre la equivalencia de un porcentaje como fracción, pero no explicita la relatividad del porcentaje sobre una cantidad.

También podría considerarse como respuesta parcial aquella en la que el estudiante manifiesta su acuerdo con la afirmación de Luis a partir de asumir, explícitamente, que el precio de la casaca es de 100 soles. Por ejemplo, responde:

- *Sí, es cierta la afirmación de Luis, ya que, si la casaca cuesta 100 soles, entonces el 25 % de 100 es 25 soles.*
- *Costo de la casaca = 100 soles; descuento: $\frac{25}{100} \times 100 = 25$ soles*

- 

Pregunta 16

La imagen muestra la oferta de anticuchos que ofrece Don Pepe.



Como se observa, cada porción contiene **2 palitos** y cada palito **5 trozos de anticucho**.

A partir de esta información, selecciona V o F, si consideras que las afirmaciones son verdaderas o falsas, respectivamente.

Marca con una X tu respuesta.

Afirmación	Respuesta	
Se necesitan 24 palitos para preparar 12 porciones de anticucho.	V	F
Se necesitan 20 trozos de anticucho para preparar 20 palitos.	V	F
Un cliente pagará S/64 por 8 porciones de anticucho.	V	F
Un cliente puede llevarse 9 palitos de anticucho por S/72.	V	F

Pautas para identificar la respuesta adecuada

El estudiante responde correctamente las cuatro afirmaciones vinculadas a la proporcionalidad directa entre cantidades, dada la oferta de anticuchos ofrecida por Don Pepe. Por ejemplo:

Afirmación	Respuesta	
Se necesitan 24 palitos para preparar 12 porciones de anticucho.	V	F
Se necesitan 20 trozos de anticucho para preparar 20 palitos.	V	F
Un cliente pagará S/64 por 8 porciones de anticucho.	V	F
Un cliente puede llevarse 9 palitos de anticucho por S/72.	V	F

Pautas para identificar la respuesta parcial

El estudiante responde adecuadamente 3 de las 4 afirmaciones dadas respecto de la oferta de anticuchos ofrecida por Don Pepe. Por ejemplo:

Afirmación	Respuesta	
Se necesitan 24 palitos para preparar 12 porciones de anticucho.	V	F
Se necesitan 20 trozos de anticucho para preparar 20 palitos.	V	F
Un cliente pagará S/64 por 8 porciones de anticucho.	V	F
Un cliente puede llevarse 9 palitos de anticucho por S/72.	V	F

Afirmación	Respuesta	
Se necesitan 24 palitos para preparar 12 porciones de anticucho.	V	F
Se necesitan 20 trozos de anticucho para preparar 20 palitos.	V	F
Un cliente pagará S/64 por 8 porciones de anticucho.	V	F
Un cliente puede llevarse 9 palitos de anticucho por S/72.	V	F

Pregunta 18

En la siguiente tabla, se muestra la **relación** entre la cantidad de agua que se almacena en un depósito y el tiempo transcurrido. Observa.

Tiempo (minutos)	2	3	4	5	...
Cantidad de agua (litros)	8	11	14	17	...

Lo que se muestra en la tabla, ¿es una **relación proporcional**?

 Sí

 No

(Marca tu respuesta con una X)

¿Por qué? Explica tu respuesta.

Explica aquí tu respuesta.

Pautas para identificar la respuesta adecuada

El estudiante manifiesta de forma explícita o implícita que NO existe relación proporcional entre la cantidad de agua que se almacena en un depósito y el tiempo transcurrido. Utiliza los valores dados en la tabla (o infiere algunos valores de ella) para justificar su respuesta a partir de su noción de proporcionalidad o de la relación entre magnitudes proporcionales. Por ejemplo:

- De acuerdo con los datos de la tabla, se observa lo siguiente.

Tiempo (minutos)	2	3	4	5	6
Cantidad de agua (litros)	8	11	14	17	...

La cantidad de agua almacenada debió duplicarse, pero no fue así. Por eso, no existe proporcionalidad.

- La cantidad de agua almacenada en el depósito no es proporcional al tiempo transcurrido porque la razón no es la misma.

$$\frac{8}{2} \neq \frac{11}{3} \neq \frac{14}{4}$$

$\frac{8}{2} = 4$ $\frac{11}{3} = 3,7$ $\frac{14}{4} = 3,5$

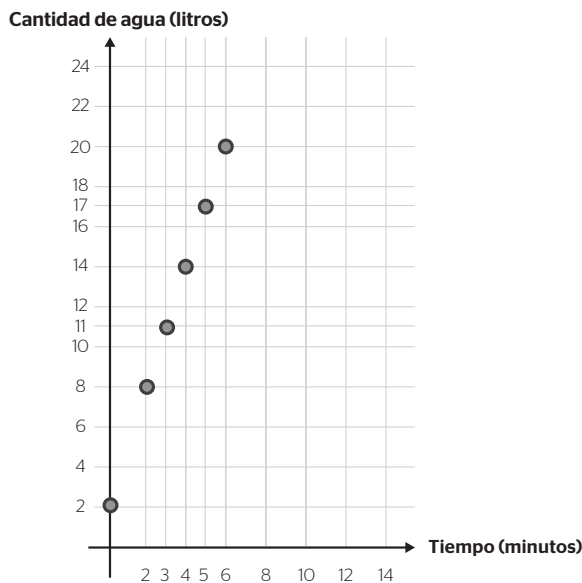
Estos valores se aproximan a 4, pero no llegan a ser 4.

- Según esto, en 1 minuto habría 4 litros de agua.

Tiempo (minutos)	2	3	4	5	6
Cantidad de agua (litros)	8	11	14	17	20

En este caso, en 1 minuto habría 3,5 litros de agua. Es decir, se evidencia una contradicción.

- De acuerdo con los datos dados en la tabla, la razón entre la cantidad de agua y el tiempo transcurrido no es constante.



La gráfica de la relación entre la cantidad de agua que hay en el depósito y el tiempo transcurrido forma una recta que no pasa por el punto (0; 0). Por lo tanto, no es una relación proporcional.

Pautas para identificar la respuesta parcial

El estudiante manifiesta de forma explícita que NO existe proporcionalidad entre la cantidad de agua que se almacena en un depósito y el tiempo transcurrido. Sin embargo, su respuesta presenta una justificación incompleta o imprecisa. Por ejemplo:

- No son proporcionales. No se obtiene la misma razón. (En este caso, la respuesta puede ser considerada incompleta, ya que no propone ejemplos).

- *Las dos cantidades aumentan, pero no de la misma manera. Por lo tanto, no son proporcionales.* (En este ejemplo, se evidencia imprecisión. ¿A qué se refiere que las cantidades no aumentan de la misma manera?).
- *Aunque las dos aumentan, el cociente entre ambas cantidades no es constante.* (En este ejemplo, también se evidencia imprecisión. ¿Al cociente de qué cantidades se refiere?).
- *La proporcionalidad no existe entre estas cantidades. Su gráfica forma una línea recta que no pasa por cero.* (En este caso, el resultado puede ser considerado incompleto porque no comprueba ni justifica su postura. El estudiante podría estar guiándose únicamente de la tabla).

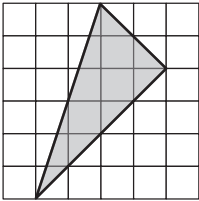
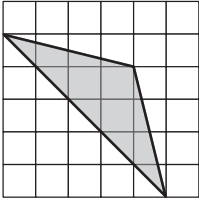
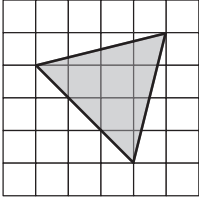
	Aumenta →				
Tiempo (minutos)	2	3	4	5	6
Cantidad de agua (litros)	8	11	14	17	20

← Aumenta

Las magnitudes aumentan, pero no en la misma proporción. (En este ejemplo, falta precisión en la respuesta).

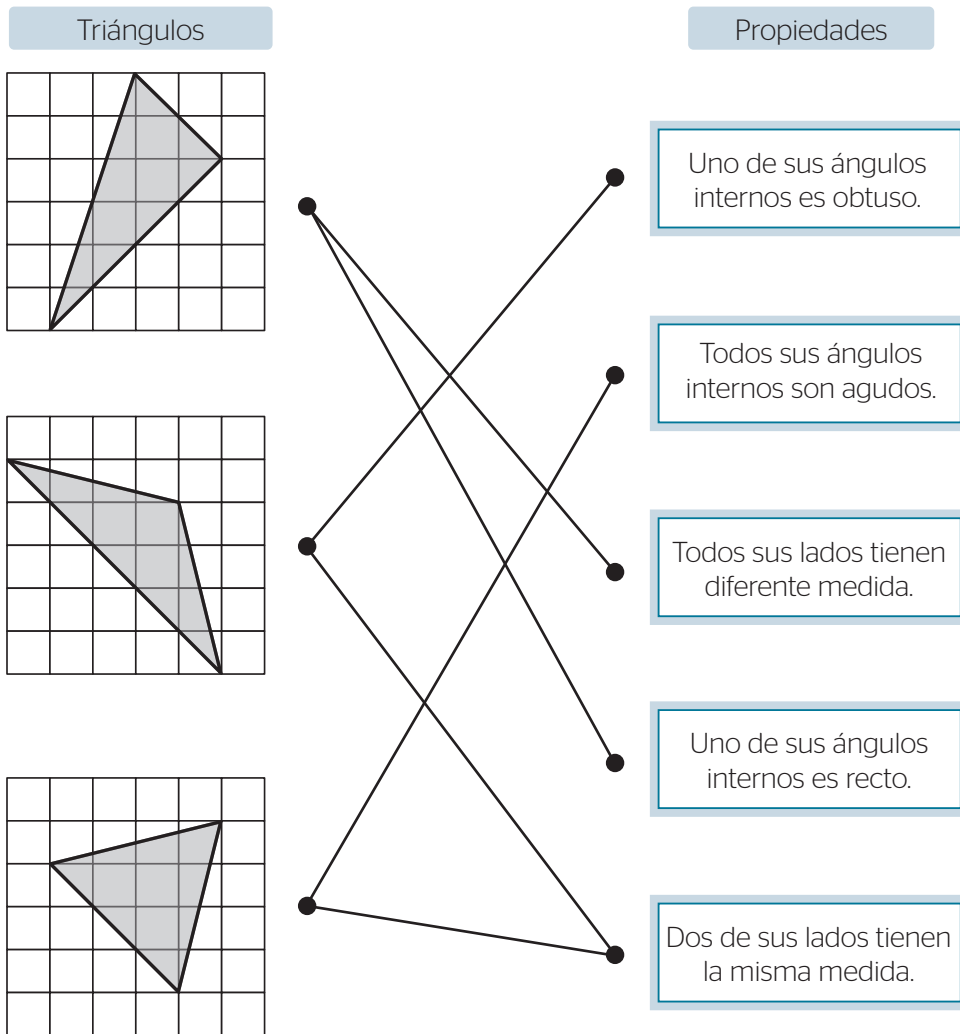
Pregunta 21

Une con una línea cada triángulo con la propiedad o propiedades que lo caracterizan.

Triángulos		Propiedades
	•	Uno de sus ángulos internos es obtuso.
	•	Todos sus ángulos internos son agudos.
	•	Todos sus lados tienen diferente medida.
	•	Uno de sus ángulos internos es recto.
	•	Dos de sus lados tienen la misma medida.

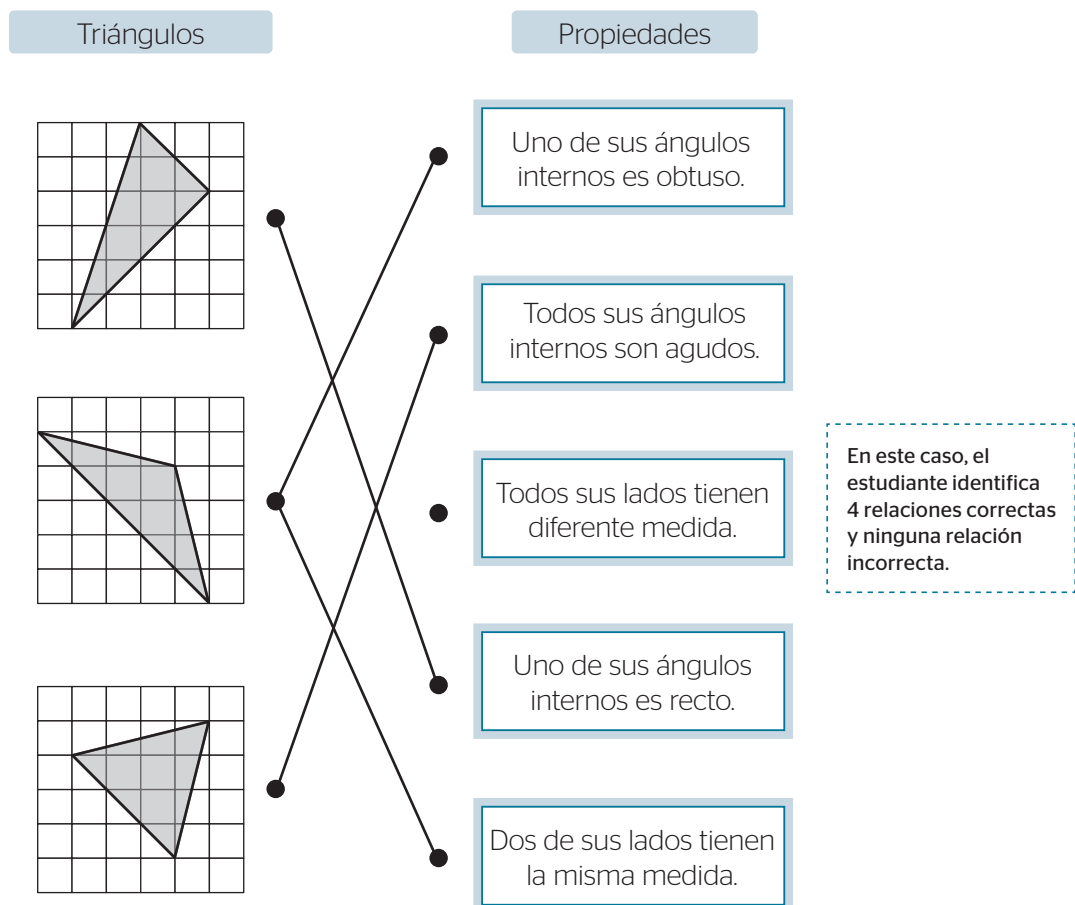
Pautas para identificar la respuesta adecuada

El estudiante establece correctamente las seis relaciones entre los triángulos y sus propiedades básicas correspondientes involucradas en la situación propuesta. Por ejemplo:

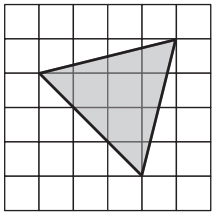
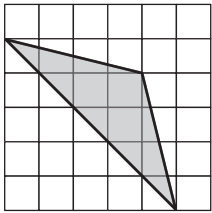
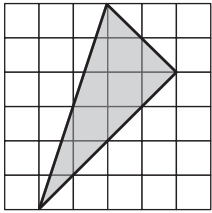


Pautas para identificar la respuesta parcial

El estudiante establece 4 o 5 relaciones correctas y hasta 2 relaciones incorrectas (que no expresen contradicción con las elegidas anteriormente) entre los triángulos y sus propiedades básicas. Por ejemplo, responde:



Triángulos



Propiedades

Uno de sus ángulos internos es obtuso.

Todos sus ángulos internos son agudos.

Todos sus lados tienen diferente medida.

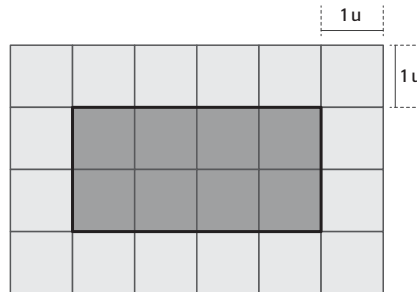
Uno de sus ángulos internos es recto.

Dos de sus lados tienen la misma medida.

En este caso, el estudiante identifica 4 relaciones correctas y 1 relación incorrecta, pero esta no expresa contradicción con las ya elegidas. (Asume que el triángulo rectángulo tiene todos sus ángulos internos agudos, por lo que ya no podría decir que uno de sus ángulos internos es recto).

Pregunta 24

Sobre la cuadrícula mostrada se dibuja un **rectángulo** cuya área es de 8 u^2 y su perímetro, de 12 u . Observa.



Luego se observar esta situación, Gloria comenta:

“Si el área de esta figura aumenta, entonces su perímetro siempre aumenta”

¿Estás de acuerdo con Gloria? Sí No (Marca tu respuesta con una X)

¿Por qué? Justifica tu respuesta utilizando ejemplos.

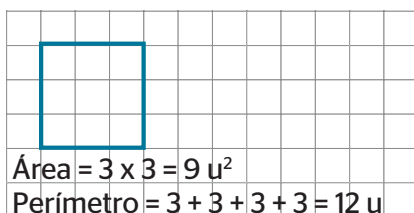
Justifica aquí tu respuesta.

Pautas para identificar la respuesta adecuada

El estudiante manifiesta de forma explícita o implícita su desacuerdo con la afirmación de Gloria. Sustenta su respuesta utilizando representaciones (gráficas, numéricas o verbales) en las que se evidencia con precisión cómo el área del rectángulo aumenta, pero el perímetro se mantiene constante. Por ejemplo:

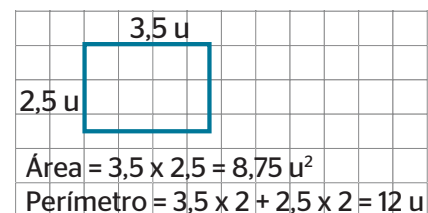
Ejemplo 1

- No siempre se cumple lo que dice Gloria. Por ejemplo, en este caso no se cumple.



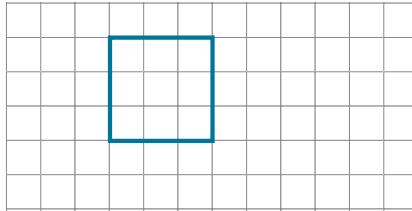
Ejemplo 2

- A veces el perímetro no crece. Por ejemplo:



Ejemplo 3

- *En este caso, no se cumple.*



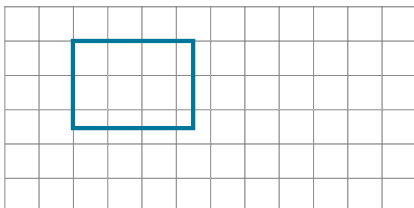
Otros ejemplos

- *Un rectángulo de 3,2 u de largo y 2,8 u de ancho tiene un área mayor de $8 u^2$, pero el perímetro no cambia.*
- *Si aumento 1 u el ancho y disminuyo 1 u el largo de la figura, entonces la afirmación de Gloria no se cumple.*

Pautas para identificar la respuesta parcial

El estudiante manifiesta de manera explícita su desacuerdo con la afirmación de Gloria. Su respuesta presenta una justificación, pero esta es incompleta o imprecisa. Por ejemplo:

- *No siempre se cumple. El rectángulo puede mantener el perímetro a pesar de que el área se incrementa.* (En este caso, la respuesta se considera incompleta, ya que no se proponen ejemplos concretos que verifiquen la postura del estudiante).
- *Gloria está en un error. El rectángulo se puede convertir en un cuadrado y su área crece.* (Esta respuesta se considera imprecisa, ya que no se especifican las dimensiones del cuadrado al que se hace referencia).
- *A veces, el perímetro no crece.*



No se especifican las dimensiones del rectángulo. Esta respuesta es considerada incompleta o imprecisa.

¿Cómo mejorar las competencias matemáticas a través de la retroalimentación?

La retroalimentación debe convertirse en una práctica usual en el aula para aportar a la mejora de los aprendizajes de los estudiantes. Para reflexionar sobre el trabajo de nuestros estudiantes, se analizarán cuatro preguntas que corresponden a cada una de las competencias evaluadas.

En el análisis de cada pregunta, se presenta una ficha que describe sus características y señala la respuesta adecuada. Luego, se presenta una descripción del proceso que pudo seguir el estudiante que resolvió adecuadamente la pregunta. Esto se realiza tomando en cuenta los pasos generales para la resolución de problemas: comprende la situación, planea y aplica, y evalúa.

Finalmente, se presentan sugerencias para orientar el proceso de retroalimentación y algunas recomendaciones pedagógicas para la labor docente.

Pregunta 9

En una tienda de ropa se presenta la siguiente oferta.



Al ver este aviso, Luis afirma:

“Esto quiere decir que, si compro una casaca en esta tienda, me descontarán S/25 de su precio original”

¿Es correcto lo que dice Luis? Sí No (Marca tu respuesta con una X)

¿Por qué? Utiliza un ejemplo para explicar tu respuesta.

Competencia:

Resuelve problemas de cantidad.

Capacidad:

Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.

Desempeño precisado:

Argumenta la validez de una afirmación vinculada al descuento porcentual de una cantidad en situaciones de su entorno y la sustenta a través de ejemplos.

Respuesta: RAE

¿Qué logros mostraron los estudiantes que respondieron adecuadamente?

El estudiante que responde adecuadamente esta tarea evidencia lo siguiente.

Comprende la situación

- **Reconoce la idea principal.**

Se debe sustentar la verdad o falsedad de una afirmación referida al significado del porcentaje entre dos cantidades vinculadas a una parte (el descuento) y un todo (precio de la casaca).

- **Identifica las condiciones.**

Se conoce el porcentaje de descuento ofrecido (25 %) que se realizará al precio de una casaca y la interpretación que Luis le da a esta información (él asume que el 25 % es equivalente a un descuento de 25 soles).

- **Determina la tarea a resolver.**

Evaluar si se está en acuerdo o en desacuerdo con la afirmación de Luis y explicar sus razones a través de ejemplos (o sus conocimientos teóricos).

🕒 **Planea y aplica**

- **Organiza la información.**

Reflexiona sobre la afirmación de Luis y sobre el precio que podría tener la casaca (y que este representa al 100 %), para luego determinar el 25 % de descuento sobre dicho precio.

- **Plantea una estrategia.**

Explica a cuánto equivale un descuento del 25 % expresándolo como fracción y propone un valor como precio para verificar a cuánto asciende este descuento.

- **Ejecuta la estrategia.**

Asigna valores a la casaca. La casaca cuesta 200 soles. El descuento podría expresarlo como $25/100$ del precio o $\frac{1}{4}$ del precio, lo que equivale a 50 soles. Por otro lado, si la casaca cuesta 80 soles, el descuento sería 20 soles. En otro caso, si la casaca cuesta 100 soles, entonces el descuento del 25 % coincide con 25 soles.

Manifiesta su desacuerdo con Luis. Marca "No" y explica que el descuento depende del precio que tenga la casaca.

🕒 **Evalúa**

- **Verifica su solución.**

Comprueba la afirmación partiendo del descuento como la cuarta parte para conformar el precio total. Por ejemplo, si el descuento es 50 soles, entonces el precio original de la casaca debe ser $50 \times 4 = S/200$.



¿Cómo brindar retroalimentación a los estudiantes que respondieron de manera inadecuada?

El estudiante que no respondió adecuadamente esta tarea evidencia dificultades para argumentar la validez de una afirmación vinculada al descuento porcentual de una cantidad desconocida. Por ello, para retroalimentar a su estudiante, muéstrele la tarea y pídale que la lea con calma. Luego, solicítele que explique con sus propias palabras de qué trata el problema. Evite preguntar cómo se resuelve o cuál es la respuesta. En vez de ello, hágale preguntas que lo ayuden a reflexionar a partir de su error, tal como se muestra a continuación.

RESPUESTA PARCIAL:

El estudiante evidencia una comprensión adecuada del porcentaje (como valor relativo de una cantidad). Sin embargo, pueden evidenciarse cualquiera de estas dos situaciones:

- **Situación 1:** Manifiesta su desacuerdo con Luis, pero sustenta de manera imprecisa o incompleta al no adicionar ejemplos. También puede cometer un error de cálculo, pero con un resultado plausible.

	 Preguntas para orientar la retroalimentación	 Sugerencias pedagógicas
<p>Responde que no está de acuerdo con Luis y señala que el descuento depende del precio que tenga la casaca (respuesta imprecisa, porque no hace mención al 25 % en su explicación y no hay ejemplo).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es el porcentaje de descuento? ¿Qué parte del precio corresponde al descuento? ¿Explica a qué te refieres cuando dices “depende” del precio? <p>Se busca que el estudiante fundamente su respuesta, ya que esta no es precisa. Se busca que amplíe sus argumentos y los explicita mencionando algún ejemplo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proponga situaciones en las que sus estudiantes analicen los argumentos de sus compañeros de clase. Esto implica que justifiquen a favor o en contra de las ideas expuestas por ellos usando diferentes representaciones: verbal, gráfica o simbólicamente.
<p>Responde que no está de acuerdo con Luis y propone un ejemplo plausible, así como muestra un buen procedimiento, pero tiene un error de cálculo. Por ejemplo:</p> $\frac{25}{100} \times 160 = 20 \text{ soles de descuento.}$	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuánto sería el 10 % de 160? ¿Y el 20 %? ¿Podría ser el 20 % de una cantidad mayor que su 25 %? <p>Se busca que el estudiante identifique el error que ha cometido al comparar los resultados obtenidos. Para ello, puede optar por hacer proporciones entre los datos o utilizar otra estrategia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Motive a sus estudiantes a crear estrategias diferentes para calcular o estimar porcentajes en situaciones de descuento o aumento con distintas magnitudes (precios, áreas, longitudes o masas) y que apoyen esas estrategias en las nociones de proporcionalidad y de equivalencias entre porcentajes y fracciones.

- **Situación 2:** Manifiesta su acuerdo con Luis, asumiendo que el costo de la casaca es 100 soles y no contemplando otros casos.

<p>Responde que está de acuerdo con lo que afirma Luis y solo presenta como sustento el único caso en el que esta afirmación se cumple: si el precio de la casaca es 100 soles, entonces el descuento de 25 % es 25 soles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ¿El precio de la casaca podría ser diferente a 100 soles? ¿Qué otro precio podría tener? Por ejemplo, si costara 200 soles, ¿el descuento cuál sería? <p>Se invita al estudiante a pensar en precios diferentes a 100 soles y que así pueda evidenciar que el 25 % no siempre será 25 soles. Con esto, el estudiante comprenderá que el porcentaje no es una cantidad absoluta sino relativa al referente o 100 %.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proponga situaciones para que sus estudiantes analicen cómo un mismo porcentaje de descuento varía dependiendo del precio de referencia. • Fomente en el aula la comprensión y el uso de los porcentajes más usuales de manera proporcional, tales como el 10 %, 20 %, 30 %, etc., así como también 25 %, 50 % y 75 % en situaciones diversas.
--	---	---



Preguntas para orientar la retroalimentación



Sugerencias pedagógicas

RESPUESTA INADECUADA:

Manifiesta su acuerdo con Luis (implícita o explícitamente), por lo que se deduce que el estudiante interpreta el porcentaje como una cantidad absoluta.

- Responde que está estoy de acuerdo con Luis y argumenta que el 25 % representa a 25 soles (en ningún caso explicita con respecto a qué cantidad).

- **Dibuja un cuadrado. Ahora pinta el 25 % de este cuadrado. ¿Qué parte de este cuadrado has pintado? ¿Por qué? ¿Cómo lo comprobarías? Si todo el cuadrado tuviera un área de $20 u^2$, ¿cuántas u^2 corresponderían al 25 %? Y en un cuadrado de $60 u^2$, ¿cuántas u^2 corresponderían al 25 %? Describe qué significa el 25 % de una cantidad. ¿De qué depende el valor que se obtiene al calcular el 25 % de una cantidad?**

Se busca que el estudiante reflexione sobre el origen de los porcentajes a partir de su equivalencia con las fracciones y que el valor del porcentaje dependa de la cantidad que se está usando como referente.

- Proponga en el aula situaciones que permitan que sus estudiantes realicen lo siguiente.
 - Interpretar la noción de las fracciones decimales (fracción como parte-todo) y sus diferentes maneras de representarlas (gráfica, simbólica y verbal).
 - Establecer relaciones de equivalencia entre las fracciones, decimales y porcentajes.
 - Interpretar y calcular porcentajes de cantidades continuas y discretas.

Pregunta 17

La imagen muestra cómo una maestra cuelga las hojas de trabajo de sus estudiantes con ganchos.



En una tabla se registra la cantidad de hojas colgadas y de ganchos que ella utiliza.

Cantidad de hojas de trabajo	1	2	3	4	...
Cantidad de ganchos utilizados	4	6	8

Si ha utilizado 32 ganchos, ¿cuántas hojas de trabajo habrá colgado la maestra?

- a) 66 hojas.
- b) 15 hojas.
- c) 12 hojas.
- d) 8 hojas.

Competencia:

Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

Capacidad:

Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.

Desempeño precisado:

Establece relaciones entre los datos y condiciones de situaciones vinculadas a una regularidad entre dos magnitudes. Las transforma en expresiones (numéricas o gráficas) que involucran la interpretación de patrones numéricos crecientes (progresiones aritméticas) utilizando números naturales y las resuelve.

Respuesta: b

¿Qué logros mostraron los estudiantes que respondieron adecuadamente?

El estudiante que responde adecuadamente esta tarea evidencia lo siguiente.

Comprende la situación

- **Reconoce la idea principal.**

Se cuenta con un registro de la cantidad de ganchos que utiliza una maestra para colgar las hojas de trabajo de sus estudiantes.

- **Identifica las condiciones.**

Cada hoja de trabajo es colgada con ganchos que van aumentando conforme se ponen más hojas.

- **Determina la tarea a resolver.**

Se quiere conocer la cantidad de hojas de trabajo que se habrán colgado con 32 ganchos.

Planea y aplica

- **Organiza la información.**

Identifica que, luego de la primera hoja de trabajo, se requieren 2 ganchos adicionales para colgar una hoja de trabajo más.

- **Plantea una estrategia.**

Utiliza los datos de la tabla para analizar la relación entre la cantidad de ganchos y hojas de trabajo con la finalidad de determinar cuántas hojas se colgaron al usar 32 ganchos.

- **Ejecuta la estrategia.**

Analiza la relación entre dos magnitudes: la cantidad de hojas de trabajo y la cantidad de ganchos. Expresa esta relación mediante operaciones. Así, tenemos que, si se cuelgan 5 hojas de trabajo, se necesitan 4 ganchos más 3 veces 2 ganchos. Se observa que la cantidad de hojas de trabajo es una unidad más del valor que aparece en el paréntesis.

Cantidad de hojas de trabajo	Cantidad de ganchos utilizados
1	$4 = 4 + 2(0) = 4$
2	$4 + 2 = 4 + 2(1) = 6$
3	$4 + 2 + 2 = 4 + 2(2) = 8$
4	$4 + 2 + 2 + 2 = 4 + 2(3) = 10$
5	$4 + 2 + 2 + 2 + 2 = 4 + 2(4) = 12$
⋮	⋮
¿Cuántas hojas se colgarán con 32 ganchos?	$4 + 2 + 2 + \dots + 2 + 2 = 4 + 2(\dots) = 32$ ganchos

🕒 Evalúa

- **Verifica su solución.**

Puede comprobar gráficamente o continuar el patrón haciendo uso del gráfico mostrado. También es posible que identifique una regla general distinta basada en su observación. Por ejemplo: La cantidad de ganchos es igual a 2 más el doble de la cantidad de hojas.

$$\text{Cantidad de ganchos} = 2 + 2(\text{Cantidad de hojas})$$

¿Cómo brindar retroalimentación a los estudiantes que respondieron de manera inadecuada?

El estudiante que no respondió adecuadamente esta tarea evidencia dificultades para establecer y modelar una relación de dependencia entre dos magnitudes. Por ello, para brindar una adecuada retroalimentación, siga las indicaciones generales dadas anteriormente y, según la respuesta del estudiante, plantee las siguientes preguntas.



Preguntas para orientar la retroalimentación

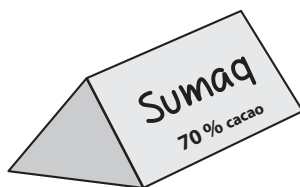


Sugerencias pedagógicas

<p>Si responde a) 66 hojas, el estudiante podría estar asumiendo que la tarea consiste en hallar la cantidad de ganchos que se puede colgar con 32 hojas, cuando en realidad la tarea es al revés.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ¿La cantidad de ganchos será mayor o menor a la cantidad de hojas? ¿Cuántos ganchos se utilizaron para colgar la primera hoja de trabajo? ¿Cuántos ganchos más se usaron para colgar la segunda hoja de trabajo? ¿Y cuántos más para la tercera hoja? Entonces, ¿qué relación hay entre la cantidad de hojas y la cantidad de ganchos? ¿Cuántas hojas se podrán colgar con 32 ganchos? <p>Se propicia que el estudiante identifique que la cantidad de hojas comparada a la cantidad de ganchos menor. De ese modo, luego podrá reconocer cómo cambia el número de ganchos según aumentan las hojas de trabajo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Promueva en el aula situaciones vinculadas a sucesiones numéricas que inviten a sus estudiantes a establecer relaciones entre dos magnitudes, utilizando diversas estrategias y representaciones (gráficas, en tablas, verbales, numéricas o algebraicas). • Motive en sus estudiantes la capacidad de argumentar a través de la formulación de conjeturas que evidencien relaciones entre dos magnitudes (por ejemplo, la relación del costo del servicio de energía eléctrica con la cantidad de watts consumidos y los gastos fijos) y bríndeles pautas para comprobar su validez.
<p>Si responde c) 12 hojas, es posible que el estudiante solo esté completando la tabla mostrada y que, además, confunda las magnitudes involucradas en la situación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué magnitudes está relacionando la tabla? De acuerdo a la tabla, para 5 hojas, ¿cuántos ganchos se utilizarán? Entonces, ¿son suficientes los datos que están en la tabla para conocer la cantidad de hojas que se pueden colgar con 32 ganchos? <p>Se propicia que el estudiante evidencie la importancia de atender a las magnitudes que se encuentran involucradas en la situación, y se verifica el orden de ellas en la tabla y la necesidad de no conformarse únicamente con completarla.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proponga en el aula situaciones diferentes a la de encontrar el número que sigue en una tabla. • Promueva situaciones que lleven a sus estudiantes a interpretar patrones a partir de representaciones gráficas para que, posteriormente, construyan su propia tabla (identificando las magnitudes puestas en juego y las diversas maneras de relacionarlas, de modo que no se limiten solo a completar la tabla dada).
<p>Si responde d) 8 hojas, es posible que el estudiante haya establecido inadecuadamente una relación de proporcionalidad a partir del primer dato (4 ganchos para 1 hoja), por lo que optó por dividir entre 4 el número total de ganchos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Según la tabla, para 1 hoja se utilizarían 4 ganchos. Entonces, para 2 hojas, ¿se utilizará el doble de ganchos? Y para 3 hojas, ¿se utilizará el triple de ganchos? <p>Se busca que el estudiante verifique que la relación entre la cantidad de hojas y la cantidad de ganchos utilizados no es proporcional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proponga a sus estudiantes el uso de tablas (y otras representaciones) en distintos tipos de relaciones, no solo proporcionales. • Promueva en el aula situaciones vinculadas a los patrones y la regularidad que motiven a sus estudiantes a generalizar de lo numérico a lo algebraico.

Pregunta 20

Observa el diseño de una caja de chocolates que tiene la forma de un **prisma triangular**.



¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre esta caja es **correcta**?

- a Algunas de sus caras son paralelogramos.
- b Todas sus aristas tienen la misma medida.
- c Puede ser considerada una pirámide triangular.
- d Sus caras triangulares tienen diferente área entre sí.

Competencia:

Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

Capacidad:

Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.

Desempeño precisado:

Evalúa la validez de afirmaciones que involucran la relación entre los elementos de un prisma triangular en situaciones de su entorno.

Respuesta: a

¿Qué logros mostraron los estudiantes que respondieron adecuadamente?

El estudiante que responde adecuadamente esta tarea evidencia lo siguiente.

Comprende la situación

• Reconoce la idea principal.

Se trata de una caja de chocolate con forma de prisma triangular a partir de la cual se pide evaluar la verdad o falsedad de un conjunto de afirmaciones vinculadas a las características de dicho prisma.

• Identifica las condiciones.

Se muestra la figura de una caja que tiene forma de un prisma triangular cuyas caras no son todas visibles. Además, la posición de la caja no es usual, puesto que está apoyada sobre una cara lateral.

• Determina la tarea a resolver.

Evalúa la validez de un conjunto de afirmaciones vinculadas a la identificación de los elementos y las características geométricas que tiene una caja de chocolates con forma de prisma triangular.

☉ Planea y aplica

- **Organiza la información.**

Establece relaciones entre los elementos y propiedades de un prisma triangular con la representación dada. Las bases corresponden a las caras triangulares y los cuadriláteros, a las caras laterales del prisma.

- **Plantea una estrategia.**

A través de la visualización, determina los elementos (caras, aristas y vértices) y propiedades que caracterizan al prisma triangular. Luego, evalúa la validez de cada una de las afirmaciones.

- **Ejecuta la estrategia.**

Determina los elementos y propiedades del prisma triangular.

- Las dos caras triangulares que conforman las bases del prisma son paralelas y congruentes.
- Las tres caras laterales son paralelogramos que no necesariamente son congruentes. Finalmente, interpreta que la afirmación “Algunas de las caras de este prisma son paralelogramos” es la verdadera porque unas caras tienen esta forma y las otras son triangulares.

☉ Evalúa

- **Verifica su solución.**

Comprueba su respuesta construyendo el desarrollo plano de la caja y verificando las características y relaciones entre sus elementos.

¿Cómo brindar retroalimentación a los estudiantes que respondieron de manera inadecuada?

El estudiante que no respondió adecuadamente esta tarea evidencia dificultades para visualizar, interpretar y establecer relaciones entre los elementos de un prisma triangular. Por ello, para brindar una adecuada retroalimentación, siga las indicaciones generales dadas anteriormente y, según la respuesta del estudiante, plantee las siguientes preguntas.



Preguntas para orientar la retroalimentación



Sugerencias pedagógicas

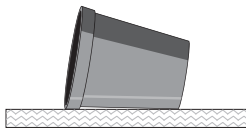
<p>Si responde b) Todas sus aristas tienen la misma medida, el estudiante posiblemente relacionó parcialmente las aristas. Es decir, consideró solo las aristas correspondientes a los lados de mayor longitud de las caras laterales o solo las aristas de las caras triangulares, asumiendo incluso que se trataba de un triángulo equilátero.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Por qué dicen que esta caja es un prisma triangular? En este prisma, ¿todas las caras pueden ser rectangulares o triangulares? Señala en la figura cuáles son las aristas del prisma. ¿Cómo describirías las aristas con palabras sencillas? ¿Todas las aristas tienen la misma longitud? <p>Se busca que el estudiante reconozca las características del prisma y que identifique cuáles son todas las aristas para luego establecer relaciones de paralelismo, congruencia y no congruencia entre ellas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Propicie situaciones en el aula en las que sus estudiantes tengan la oportunidad de utilizar material concreto (cartulinas, plastilina, mondadientes, etc.) para lo siguiente. <ul style="list-style-type: none"> - Representar diferentes sólidos, sus elementos y las diversas relaciones que se pueden establecer entre ellos. - Evidenciar que algunos sólidos de la misma naturaleza, como los prismas, tienen propiedades comunes, pero también tienen características específicas que los hacen diferentes.
<p>Si responde c) Puede ser considerada una pirámide triangular, el estudiante posiblemente vinculó la forma triangular de las bases del prisma (colocado en una posición no “estándar”) con las caras laterales (triangulares) que tiene una pirámide.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuántas bases tiene una pirámide? ¿En qué “termina” la parte superior de una pirámide? ¿Qué forma tienen todas las caras laterales de una pirámide? ¿Por qué la imagen de la caja correspondería a una pirámide? <p>Se ayuda al estudiante a verificar los elementos que tendría una pirámide triangular y a notar así que la figura mostrada no cumple con las características de todas las pirámides (por ejemplo, tener una sola cúspide o que todas sus caras laterales sean triangulares). Un error común es denominar prisma triangular a una pirámide triangular (o viceversa), dado que solo se presta atención a la forma triangular de algunas de sus caras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Propicie situaciones para que sus estudiantes establezcan comparaciones y realicen conjeturas entre sólidos de diferente naturaleza; por ejemplo, entre los diferentes tipos de prismas y los diferentes tipos de pirámides (podría ser a partir de las diferentes formas de sus bases). • Motive a sus estudiantes a resaltar aspectos que tienen en común sólidos de diferente naturaleza como la pirámide y el cono (una cúspide y una sola base) o el prisma y un cilindro (dos bases que son regiones planas paralelas y congruentes). Todo esto puede apoyarse en el uso de material concreto.
<p>Si responde d) Sus caras triangulares tienen diferente área entre sí, el estudiante posiblemente no estableció las relaciones de paralelismo y congruencia que hay entre las bases del prisma triangular. En este caso, no se visualiza la otra base triangular y esto complejiza el asunto para los estudiantes que no tienen claro cómo trabajar con propiedades geométricas si no verifican visualmente lo que se afirma.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuántas caras tiene este prisma? ¿Cuántas de estas caras son triangulares? ¿Qué características tienen estas caras triangulares? ¿Qué relación hay entre la longitud de los lados de las dos caras triangulares? ¿Las áreas de las caras triangulares son iguales? ¿Por qué? <p>Se busca que el estudiante identifique cuáles y cuántas son las caras triangulares en este prisma, así como cuáles son sus características y las relaciones que guardan sus lados entre sí, para que luego concluya que, al ser triángulos congruentes, sus áreas son iguales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Brinde a sus estudiantes la oportunidad de armar y desarmar sólidos utilizando sus desarrollos planos respectivos (involucrando dobleces y plegados) para que se evidencie la congruencia entre sus caras (superponiendo una cara a la otra), las formas que tienen estas, el paralelismo entre ellas, los ángulos que forman sus aristas, etc. • Brinde a sus estudiantes oportunidades para representar gráficamente sólidos utilizando cuadrículas o dibujos a escala.

Pregunta 26

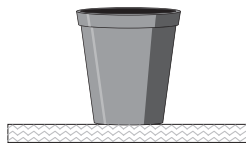
Jaime lanza un vaso descartable **vacío** hacia arriba. Este gira en el aire y, luego de unos segundos, cae sobre una mesa.

Según esta información, ¿cómo **habrá quedado** el vaso sobre la mesa?

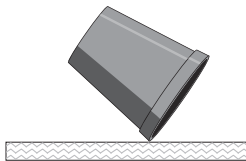
a Es **seguro** que el vaso haya quedado así:



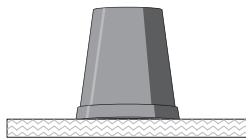
b Es **posible** que el vaso haya quedado así:



a Es **posible** que el vaso haya quedado así:



b Es **imposible** que el vaso haya quedado así:



Competencia:

Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

Capacidad:

Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.

Desempeño precisado:

Expresa con diversas representaciones su comprensión sobre lo que es un suceso seguro, posible o imposible en una situación aleatoria.

Respuesta: b

¿Qué logros mostraron los estudiantes que respondieron adecuadamente?

El estudiante que responde adecuadamente esta tarea evidencia lo siguiente.

Comprende la situación

- **Reconoce la idea principal.**

Se lanza un vaso vacío hacia arriba sobre una mesa y se pide analizar si es seguro, posible o imposible que este quede en una determinada posición.

- **Identifica las condiciones.**

Un vaso descartable vacío se lanza hacia arriba (experimento aleatorio) y luego cae sobre una mesa.

- **Determina la tarea a resolver.**

Se tiene que interpretar cuál de las posiciones mostradas del vaso será un suceso seguro, posible o imposible.

☞ Planea y aplica

- **Organiza la información.**

Establece relaciones entre las condiciones para el desarrollo del experimento aleatorio (el lanzamiento hacia arriba de un vaso descartable vacío) y los posibles sucesos a partir de él.

- **Plantea una estrategia.**

Identifica que el lanzamiento hacia arriba de un vaso descartable y la predicción de cómo podría quedar sobre la mesa es un experimento aleatorio. Luego, analiza los posibles resultados (sucesos aleatorios) a obtener si se lanza el vaso. Posteriormente, reconoce si será seguro, posible o imposible que el vaso quede sobre la mesa en cada una de las posiciones mostradas en las alternativas (posición horizontal, boca arriba, boca abajo e inclinado).

- **Ejecuta la estrategia.**

Interpreta el significado de un suceso seguro, posible e imposible, y lo evalúa y relaciona con las posiciones del vaso mostradas en cada una de las alternativas.

☞ Evalúa

- **Verifica su solución.**

Reflexiona sobre su respuesta mediante la elaboración de conjeturas e interrogantes como las siguientes: ¿por qué es posible y no seguro que el vaso quede boca arriba?, ¿qué tendrá que pasar para que este evento sea seguro o imposible?

¿Cómo brindar retroalimentación a los estudiantes que respondieron de manera inadecuada?

El estudiante que no respondió adecuadamente esta tarea evidencia dificultades para comprender las nociones iniciales de la probabilidad, las cuales están vinculadas a su significado intuitivo, estimado y no cuantificado (seguro, posible e imposible). Por ello, para brindar una adecuada retroalimentación, siga las indicaciones generales dadas anteriormente y, según la respuesta del estudiante, plantee las siguientes preguntas.



Preguntas para orientar la retroalimentación



Sugerencias pedagógicas

<p>Si responde a) Es seguro que el vaso haya quedado así , el estudiante no discriminó entre un suceso más probable y uno seguro. Aunque esta es la posición final más usual (la que tiene mayor probabilidad de suceder), no se puede asumir que su ocurrencia sea un suceso seguro.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • De las posiciones finales que hay en las alternativas, ¿cuáles podrían ocurrir? ¿Por qué? ¿Por qué consideras que el suceso que has seleccionado es seguro? ¿No existe alguna posibilidad de que, al girar el vaso por los aires, este quede en una posición diferente a la horizontal? <p>Se busca verificar la concepción que tiene el estudiante sobre un suceso seguro. Además, se lo orienta para que reflexione sobre su postura a partir de las condiciones dadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Promueva situaciones en el aula que permitan a sus estudiantes introducir y comprender las nociones de probabilidad de manera intuitiva, vinculándolas a situaciones de su contexto, para luego formalizar los diferentes significados de la probabilidad.
<p>Si responde c) Es imposible que el vaso haya quedado así , posiblemente el estudiante asumió que la poca probabilidad de que el vaso llegue a esa posición final (es decir, que quede en posición vertical) convierte este suceso en imposible. Es decir, no discriminó entre un suceso poco probable y un suceso imposible.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • De las posiciones finales que hay en las alternativas, ¿cuáles podrían ocurrir? ¿Por qué? ¿Por qué consideras que el suceso que has seleccionado es imposible? Al inicio, ¿el vaso se suelta o se lanza hacia arriba? Al girar el vaso por los aires, ¿será imposible que este pueda quedar boca abajo? ¿Por qué? <p>Se busca verificar la concepción que tiene el estudiante sobre un suceso imposible. También, se lo invita a reflexionar sobre las condiciones del problema y los posibles resultados que pueden obtenerse al lanzarse el vaso hacia arriba y dejarlo caer sobre la mesa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Promueva situaciones en el aula que le permitan abordar de manera progresiva la probabilidad a partir de las ideas intuitivas de sus estudiantes, y que luego posibilitem incorporar de manera gradual y complementaria los diferentes significados de la probabilidad clásica. • Utilice términos de uso común para referirse a la incertidumbre y para expresar por medio de frases coloquiales la cuantificación. • Solicite que sus estudiantes ordenen las categorías de ocurrencia (imposible, menos posible, posible, muy posible y seguro) buscando su asociación a un valor entre 0 y 1.
<p>Si responde d) Es posible que el vaso haya quedado así , el estudiante habría asumido que cualquier posición en la que caiga el vaso es un suceso posible, sin analizar los sucesos que conformarían el espacio muestral. Esta alternativa evidencia que el estudiante no comprendió la situación o no tiene delimitada la noción de “suceso posible”.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ¿De qué trata la situación? ¿Qué momento del experimento registran las imágenes? ¿Por qué consideras que el suceso “d” es posible? ¿Crees que todas las posiciones son sucesos posibles? ¿Qué diferencia hay entre un suceso posible y un suceso imposible? <p>Se asegura que el estudiante comprenda las condiciones en las cuales se desarrolla el experimento aleatorio. Además, se verifica la concepción que tiene sobre un suceso posible e imposible con la finalidad de que los discrimine.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proponga situaciones cotidianas en las que sus estudiantes puedan identificar con claridad el espacio muestral (todos los posibles resultados) y, a partir de este, proponer preguntas en las que determinen qué sucesos son posibles o imposibles. • Fomente en el aula la experimentación para que sus estudiantes puedan corroborar el espacio muestral sobre el cual luego se construyen las nociones de probabilidad.

4. Análisis pedagógico de los resultados



¿Qué me dicen los **resultados** de la prueba acerca de **cada estudiante?**

Los resultados de la prueba de Matemática permiten obtener información individualizada de los estudiantes. Para ello, observe la cantidad de respuestas adecuadas, inadecuadas, omitidas o parciales registradas en la fila que corresponde a cada estudiante e identifique los desempeños, capacidades y competencias con las que se relacionan. A partir de esto, anote los aprendizajes que han sido logrados y aquellos que requieren ser reforzados con cada estudiante.

Esta información le será muy útil para realizar un mejor acompañamiento a sus estudiantes y retroalimentar adecuadamente sus aprendizajes.

A continuación, le sugerimos algunas preguntas que podrían guiar su reflexión acerca de los logros y las dificultades de aprendizaje de cada estudiante.

La retroalimentación reflexiva no se limita a valorar positiva o negativamente los desempeños de los estudiantes o sus productos. La retroalimentación reflexiva supone brindarles al estudiante una descripción clara de sus logros, sus desafíos pendientes y la manera en que su desempeño y sus productos pueden ser mejorados.



¿Cuáles son los desempeños en los que este estudiante presentó mayores dificultades?



¿Qué desempeños debo priorizar en el desarrollo de los aprendizajes de este estudiante?



¿Qué estrategias didácticas debo seleccionar y aplicar para ayudar a este estudiante?



¿Qué características deben tener las actividades o tareas que le asigne a este estudiante?



¿Qué dicen los resultados acerca de mi grupo de estudiantes?

Los resultados de la prueba de Matemática le permiten obtener información del grupo de estudiantes de su aula. El total de respuestas anotadas en el resumen del registro le será de ayuda para identificar los desempeños consolidados y aquellos que necesitan ser reforzados en el grupo.

A continuación, se plantean preguntas que podrían guiar la reflexión sobre los resultados de los estudiantes de su grupo.

¿Cuáles son los aprendizajes en los que la mayoría de mis estudiantes tuvo dificultades?

Para responder a esta pregunta, es necesario realizar un análisis pedagógico de la información contenida en el resumen de respuestas del registro y elaborar conclusiones a partir de ello. Por ejemplo, algunas conclusiones podrían ser las siguientes.

- Los estudiantes tienen dificultades para interpretar situaciones contextualizadas que involucran la noción de función expresadas en distintas representaciones (gráficas, algebraicas y verbales).
- Al resolver problemas, los estudiantes tienen dificultades para identificar y establecer relaciones entre los atributos medibles en formas bidimensionales y tridimensionales.
- Al interpretar información representada en tablas y gráficos estadísticos, los estudiantes tienen dificultades para establecer conclusiones o validar conjeturas.

Para que la retroalimentación sea eficaz, es necesario establecer un vínculo de confianza con nuestros estudiantes. Para construir esta relación, resulta indispensable tener una comunicación que permita el intercambio de ideas, así como la elaboración de preguntas y reflexiones en el momento oportuno.

¿Por qué estos aprendizajes resultaron difíciles de alcanzar para mis estudiantes?

La respuesta a esta pregunta requiere que el docente reflexione y comprenda profundamente la naturaleza de las competencias evaluadas. Esto facilitará la identificación del nivel de desarrollo en el que se encuentran los aprendizajes de sus estudiantes y su distancia respecto de lo que se señala en los estándares de aprendizaje descritos en el CNEB.

Otro aspecto importante es la identificación de las características del grupo de estudiantes, sus intereses y necesidades, así como sus logros y dificultades de aprendizaje.

Con esa información, ensaye explicaciones y establezca conclusiones para brindar una adecuada retroalimentación al grupo y atender de manera pertinente sus necesidades de aprendizaje.

5. El trabajo colaborativo y la evaluación diagnóstica

Muchas veces, los resultados de la evaluación de nuestros estudiantes nos generan algunas preguntas para las cuales no siempre tenemos respuestas. El diálogo con otros docentes es una oportunidad para expresar nuestras hipótesis y dudas, intercambiar experiencias, y compartir o buscar información que nos permita aclarar nuestras ideas de manera colaborativa.



El trabajo colegiado con docentes de la misma área curricular

Este espacio de trabajo colaborativo con docentes de la misma área curricular podría ser una buena oportunidad para lograr lo siguiente.

- ④ Fortalecer una cultura de evaluación que coloque en el centro del interés de los docentes, los estudiantes y las familias la reflexión sobre los aprendizajes por encima de la preocupación por las calificaciones.
- ④ Desterrar las prácticas competitivas que colocan las cifras por encima de los aprendizajes y, por el contrario, compartir los resultados de la prueba diagnóstica con el fin de analizarlos y elaborar explicaciones acerca de los logros y las dificultades mostradas por los estudiantes.
- ④ Reflexionar de manera conjunta acerca de los resultados de la prueba diagnóstica e intercambiar experiencias sobre los siguientes aspectos.
 - El uso de materiales y recursos educativos pertinentes para el contexto de los estudiantes, el grado que estos se encuentran cursando, y las capacidades y contenidos del área.
 - El desarrollo de actividades retadoras que motiven y permitan a los estudiantes movilizar más de una capacidad.
 - El empleo de problemas de la realidad que requieran que los estudiantes utilicen los conocimientos de diferentes áreas curriculares.
 - La promoción de prácticas educativas que promuevan el pensamiento crítico y creativo, las habilidades socioemocionales, y el trabajo colaborativo.

- ④ Establecer alianzas entre docentes para implementar un plan de mejora que considere la organización de prioridades de aprendizaje teniendo en cuenta las dificultades identificadas en las pruebas diagnósticas.
- ④ Generar espacios de reflexión sobre prácticas adecuadas de retroalimentación como parte del proceso de una evaluación para el aprendizaje.

La tarea de implementar prácticas de retroalimentación, como parte del enfoque de evaluación formativa señalado en el CNEB, debería ser asumida por el conjunto de docentes de las instituciones educativas.

Evaluar formativamente consiste en usar la evaluación como una estrategia que contribuya a la mejora continua de los aprendizajes de los estudiantes. Este tipo de evaluación permite que los estudiantes tomen conciencia de sus dificultades y fortalezas; tengan un aprendizaje más autónomo; y aumenten su confianza para asumir desafíos y errores, y para comunicar lo que saben y no saben hacer. La **retroalimentación reflexiva** debe ser el proceso central de la evaluación que realizamos. De esta forma, podremos ofrecer a nuestros estudiantes información relevante sobre sus logros, progresos y dificultades de aprendizaje.



Realice reuniones de trabajo colegiado con docentes de otros grados y/o niveles

Las reuniones de trabajo colegiado con docentes de diferentes grados y/o de otros niveles deberían ser también un espacio de trabajo colaborativo para reflexionar en torno a las pruebas diagnósticas.

Este trabajo podría abarcar dos dimensiones. Por un lado, se analizaría el contenido de las pruebas como instrumentos de evaluación alineados a los aprendizajes que se señalan en el CNEB. Por otro lado, se analizarían los resultados logrados por los estudiantes de cada grado en las competencias matemáticas.

Análisis de las pruebas diagnósticas de Matemática

Esta tarea tiene como fin identificar cómo las preguntas reflejan un nivel de complejidad distinto en función del grado evaluado.

Los distintos niveles de complejidad de las preguntas de las pruebas evidencian la progresión de los aprendizajes a lograr a lo largo de la escolaridad. En esta línea, el trabajo colaborativo del equipo de docentes de la institución educativa podría orientarse a implementar estrategias que le permitan lo siguiente.

- Identificar los desempeños y capacidades que demandan las preguntas de las pruebas de Matemática en cada grado en el marco del CNEB.
- Identificar los aspectos que otorgan mayor complejidad a las preguntas de una misma capacidad de un grado a otro.
- Comparar las preguntas de un mismo desempeño y capacidad en distintos grados para identificar cómo la complejidad de los aprendizajes progresa durante la escolaridad.
- Utilizar la información del análisis de las pruebas para diseñar experiencias de aprendizaje cada vez más retadoras con el fin de brindar a los estudiantes oportunidades de aprendizaje afines a sus necesidades considerando la progresión de los aprendizajes.

Análisis de los resultados alcanzados por los estudiantes

La implementación de este análisis implica un reto para los docentes. Este reto tiene como principal finalidad establecer las características más relevantes de los aprendizajes de los estudiantes de los distintos grados evaluados. Este análisis, organizado a partir de los desempeños, capacidades y competencias evaluadas, debería permitir lo siguiente.

- Identificar los aprendizajes que los estudiantes de un determinado grado han consolidado, están en proceso de lograr o aún se encuentran lejos de alcanzar.
- Comparar los resultados de la prueba de Matemática de los diferentes grados de primaria y secundaria con el fin de identificar las regularidades en los logros de aprendizaje, así como sus cambios o progresos.
- Identificar en qué grados se presentan o agudizan las dificultades de aprendizaje y anticipar cuándo es conveniente poner mayor énfasis en el desarrollo de algunos aprendizajes para evitar que estas dificultades se repitan en grados posteriores.

La evaluación formativa es un puente entre la enseñanza y el aprendizaje. Desde este enfoque, la evaluación se encuentra presente durante todo el proceso educativo e influye en las decisiones que toman los docentes sobre los aprendizajes que se espera que los estudiantes logren (¿hacia dónde vamos?), las evidencias que muestran tales aprendizajes (¿cómo me doy cuenta de que los estudiantes están aprendiendo lo que necesitan aprender?) y las estrategias que harán posible el logro de esos aprendizajes (¿cómo enseño?).

6. Anexo

2.º grado de
secundaria

Kit de Evaluación Diagnóstica

Prueba Diagnóstica de Matemática

Conozcamos nuestros aprendizajes

Nombres y apellidos:

Sección:

N.º de orden:



MINISTERIO DE EDUCACIÓN

¿Cómo responder las preguntas del cuadernillo?

- En este cuadernillo, encontrarás preguntas en las que debes **marcar con una “X” solo una respuesta.**
- También encontrarás preguntas en las que tienes que **realizar tus procedimientos y escribir tu respuesta.**
- Hazlo de forma clara y ordenada.
- Usa solo **lápiz** para responder las preguntas.

Ejemplos:

1 **Juan tiene 4 canicas. Luis tiene el doble de canicas que Juan. ¿Cuántas canicas tiene Luis?**

- a 2 canicas.
- b 4 canicas.
- c 6 canicas.
- d 8 canicas.

2 **Resuelve la siguiente situación:**

Rosario preparó 16 galletas de vainilla y 12 galletas de chocolate.
¿Cuántas galletas en total preparó Rosario?

Desarrolla aquí tu respuesta.

$$\begin{array}{r} 16 + \\ 12 \\ \hline 28 \end{array}$$

Respuesta: Preparó 28 galletas.

Ten en cuenta que:

- Debes resolver tu cuadernillo en silencio y sin mirar las respuestas de tus compañeros.
- Si tienes dudas en alguna pregunta puedes pasar a la siguiente. Luego, si todavía tienes tiempo puedes regresar a las preguntas que no has respondido.

¡Haz tu mejor esfuerzo!



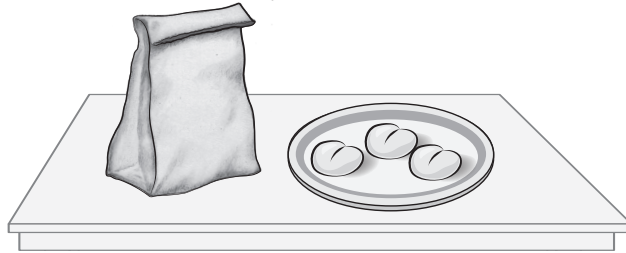
Tienes **70** minutos
para resolver la prueba de Matemática.



Puedes **utilizar** los espacios en blanco
para hacer tus anotaciones al resolver las preguntas.

¡Ahora puedes comenzar!

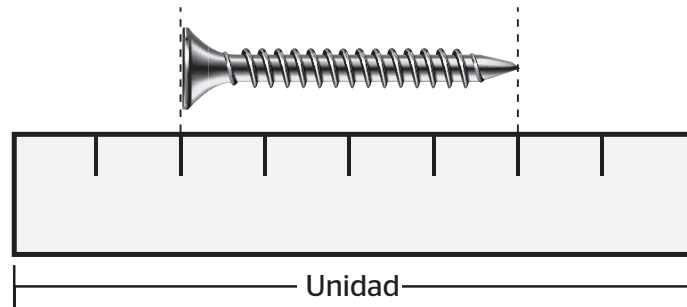
- 1 Pedro compró cierta cantidad de panes. Puso $\frac{1}{3}$ de esta cantidad sobre una bandeja y dejó el resto en la bolsa.



¿Cuántos panes dejó Pedro en la bolsa?

- a 3 panes.
- b 6 panes.
- c 9 panes.
- d 12 panes.
-
- 2 En el coliseo de una ciudad, se jugó la final de un campeonato de vóley. En total, 1 200 personas asistieron al coliseo. Esta cantidad de personas representa a los $\frac{3}{4}$ de su capacidad. ¿Cuál es la capacidad que tiene este coliseo?
- a 900 personas.
- b 1 200 personas.
- c 1 600 personas.
- d 4 800 personas.

- 3 Se quiere saber la longitud de este tornillo usando la longitud de la regla como unidad. Observa.



Según la imagen, ¿cuál es la medida del tornillo?

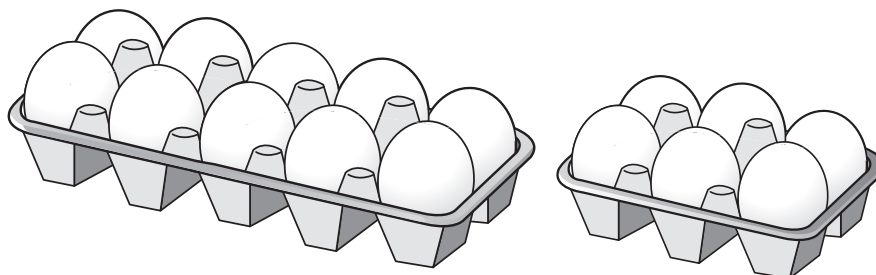
- a $\frac{5}{7}$ de la regla.
b $\frac{4}{7}$ de la regla.
c $\frac{4}{8}$ de la regla.
d $\frac{5}{8}$ de la regla.
-
- 4 La masa de una pastilla suele expresarse en gramos (g) o miligramos (mg). Observa.



¿A cuántos gramos equivale la masa de la pastilla mostrada?

- a 0,325 gramos.
b 3,25 gramos.
c 32,5 gramos.
d 325 gramos.

- 5 María tiene dos tipos de envases para almacenar los huevos que recoge de su granja. Observa.



Esta mañana, María recogió de su granja entre 70 y 100 huevos. Todos estos huevos pueden almacenarse en cualquiera de estos dos tipos de envase. En ninguno de los dos casos sobran ni faltan huevos.

Si ella decide usar **solo uno** de estos tipos de envases, ¿cuántos huevos recogió María esta mañana?

- a 70 huevos.
- b 80 huevos.
- c 90 huevos.
- d 100 huevos.

-
- 6 Flor ha colocado $1\frac{1}{4}$ kg de papa sobre su balanza. Si un cliente le quiere comprar 2 kg de papa, ¿cuántos kilogramos (kg) de papa debe agregar Flor sobre la balanza para cumplir con el pedido?

- a $\frac{3}{4}$ kg de papa.
- b $1\frac{3}{4}$ kg de papa.
- c $\frac{1}{4}$ kg de papa.
- d $1\frac{1}{4}$ kg de papa.

- 7 La siguiente imagen, nos muestra algunas recomendaciones para cuidar nuestra espalda al llevar una mochila. Observa.

Cantidad máxima de masa
en una mochila



La mochila debe estar
pegada en la espalda.



Si un niño tiene una masa corporal de 40 kilogramos (kg), ¿cuántos kilogramos debe llevar, como máximo, en su mochila?

- a 4 kg
- b 6 kg
- c 15 kg
- d 25 kg

- 8 Un grifo ofrece distintos tipos de gasolina a los siguientes precios.

GALÓN DE GASOLINA		GRIFO "EL VELOZ"		
TIPO A	S/	1	7,39	
TIPO B	S/	1	3,75	
TIPO C	S/	1	2,99	

Teresa abastece su camioneta de combustible comprando 6 galones de gasolina tipo B. Si paga con S/100, ¿cuánto recibirá de vuelto?

- a S/37,50
- b S/28,50
- c S/22,50
- d S/17,50

9 En una tienda de ropa se presenta la siguiente oferta.



Al ver este aviso, Luis afirma:

“Esto quiere decir que, si compro una casaca en esta tienda, me descontarán S/25 de su precio original”

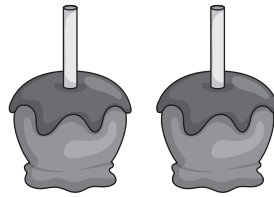
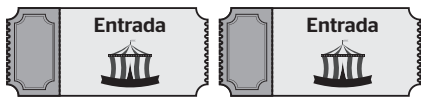
¿Es correcto lo que dice Luis? Sí No (Marca tu respuesta con una X)

¿Por qué? Utiliza un ejemplo para explicar tu respuesta.

Explica aquí tu respuesta.

- 10 Lucía y su familia van al circo. Al sacar sus cuentas, ella observa que:

Si compra



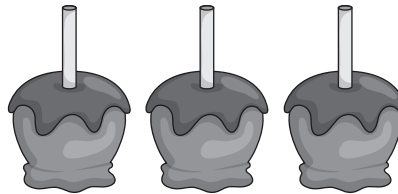
pagaría 20 soles.

Pero si compra



pagaría 26 soles.

Según esto, ¿cuánto pagaría por



- a 10 soles. b 12 soles. c 14 soles. d 16 soles.

- 11 La siguiente imagen muestra el tipo de envase que Laura utiliza para vender los bombones que ella misma prepara. Observa.



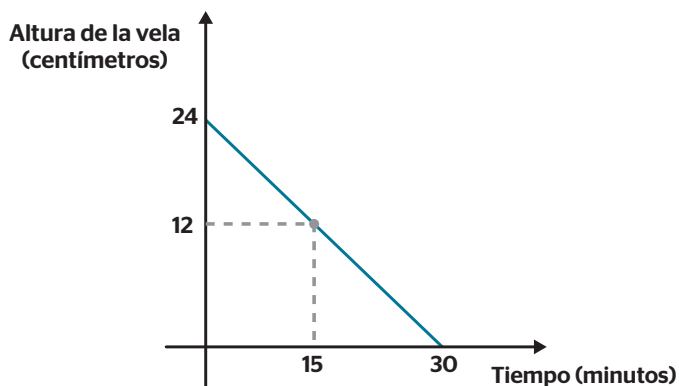
Laura preparó cierta cantidad de bombones. Con esta cantidad pudo completar solo 10 de estos envases y sobraron algunos bombones.

Dada esta situación, Jaime dice: “Entonces Laura **preparó más de 100** bombones”

¿Con cuál de los siguientes valores compruebas que lo que dice Jaime es **incorrecto**?

- a 110 bombones.
b 108 bombones.
c 106 bombones.
d 104 bombones.

- 12) La siguiente gráfica representa la relación entre la altura que tiene una vela y el tiempo que llega a estar encendida.



Según esta gráfica, ¿en cuánto tiempo se consume totalmente la vela?

- a) En 12 minutos.
 b) En 15 minutos.
 c) En 24 minutos.
 d) En 30 minutos.
-
- 13) Rita abre una cuenta de ahorros con un monto de S/50. Para aumentar sus ahorros, a partir de la siguiente semana ella depositará la misma cantidad de dinero todas las semanas. Observa.

Semana de ahorro	1	2	3	4	...
Dinero ahorrado (en soles)	50	70	90	110	...

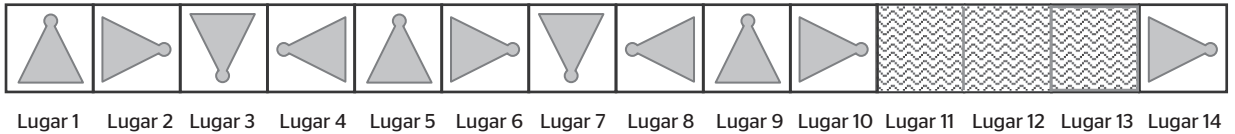
¿Cuál de las siguientes expresiones permitiría saber cuánto será el dinero ahorrado al término de **“n” semanas**?

- a) $50 + 20(n - 1)$
 b) $50 + 20n$
 c) $20n$
 d) $50n$

- 14 En las paredes de un coliseo deportivo, se colocaron mayólicas como esta:

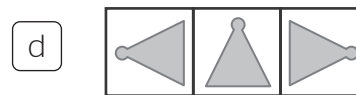
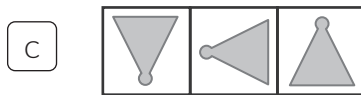
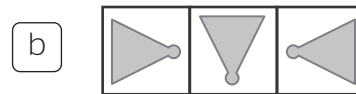
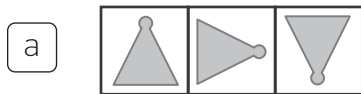


Las mayólicas se colocaron siguiendo la siguiente secuencia:

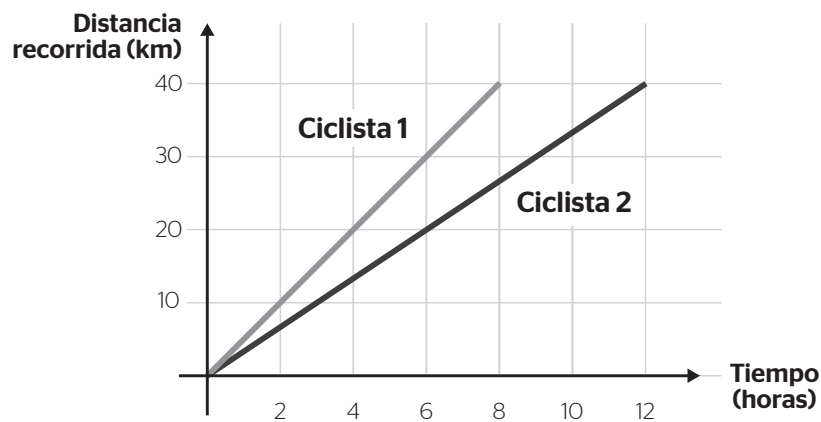


Tal como se observa, las mayólicas del lugar **11, 12 y 13** se han salido de su lugar.

De acuerdo a la secuencia mostrada, ¿cuál de los siguientes gráficos corresponden a las mayólicas que faltan?



- 15 La siguiente gráfica muestra la relación entre la distancia recorrida (en kilómetros) por dos ciclistas y el tiempo (en horas) transcurrido.



Según esta gráfica, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es **correcta**?

- a El ciclista 2 recorre 10 km cada 3 horas.
- b El ciclista 1 recorre 5 km cada 2 horas.
- c El ciclista 2 ha recorrido 30 km en 6 horas.
- d El ciclista 1 ha recorrido 40 km en 12 horas

- 16 La imagen muestra la oferta de anticuchos que ofrece Don Pepe.



Como se observa, cada porción contiene **2 palitos** y cada palito **5 trozos de anticucho**.

A partir de esta información, selecciona V o F, si consideras que las afirmaciones son verdaderas o falsas, respectivamente.

Marca con una X tu respuesta.

Afirmación	Respuesta	
Se necesitan 24 palitos para preparar 12 porciones de anticucho.	V	F
Se necesitan 20 trozos de anticucho para preparar 20 palitos.	V	F
Un cliente pagará S/64 por 8 porciones de anticucho.	V	F
Un cliente puede llevarse 9 palitos de anticucho por S/72.	V	F

- 17 La imagen muestra cómo una maestra cuelga las hojas de trabajo de sus estudiantes con ganchos.



En una tabla se registra la cantidad de hojas colgadas y de ganchos que ella utiliza.

Cantidad de hojas de trabajo	1	2	3	4	...
Cantidad de ganchos utilizados	4	6	8

Si ha utilizado 32 ganchos, ¿cuántas hojas de trabajo habrá colgado la maestra?

- a 66 hojas.
- b 15 hojas.
- c 12 hojas.
- d 8 hojas.

- 18 En la siguiente tabla, se muestra la **relación** entre la cantidad de agua que se almacena en un depósito y el tiempo transcurrido. Observa.

Tiempo (minutos)	2	3	4	5	...
Cantidad de agua (litros)	8	11	14	17	...

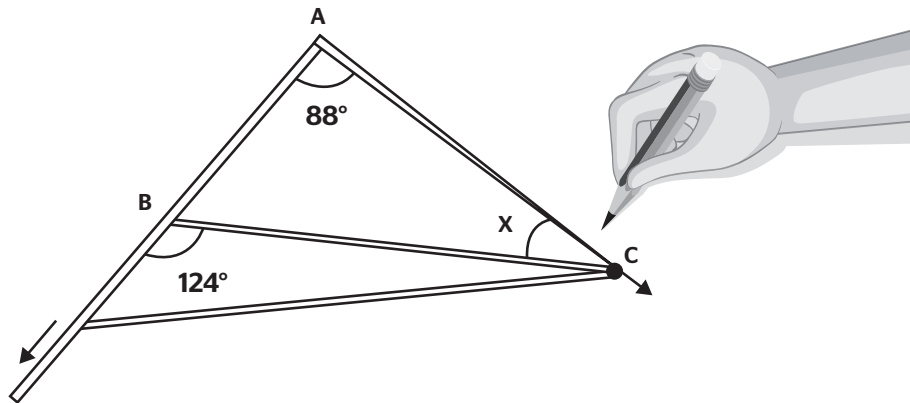
Lo que se muestra en la tabla, ¿es una **relación proporcional**?

Sí No (Marca tu respuesta con una X)

¿Por qué? Explica tu respuesta.

Explica aquí tu respuesta.

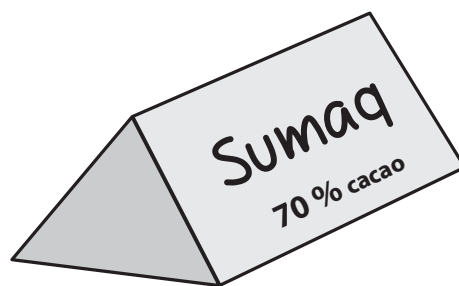
- 19 César elabora el siguiente diseño para hacer un mueble.



De acuerdo al diseño mostrado, ¿cuánto es la medida del ángulo x ?

- a 88°
- b 56°
- c 45°
- d 36°

- 20 Observa el diseño de una caja de chocolates que tiene la forma de un **prisma triangular**.

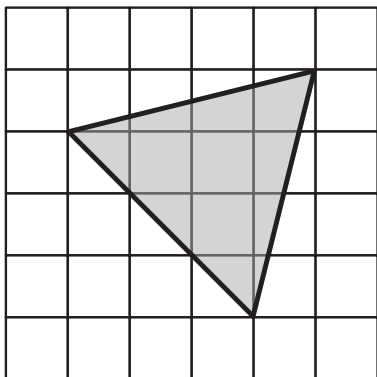
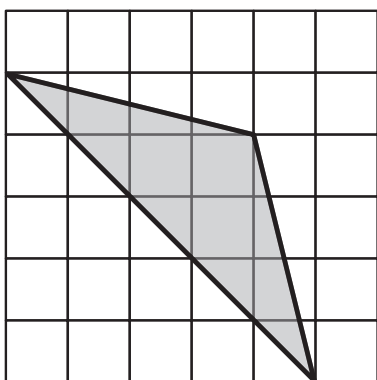
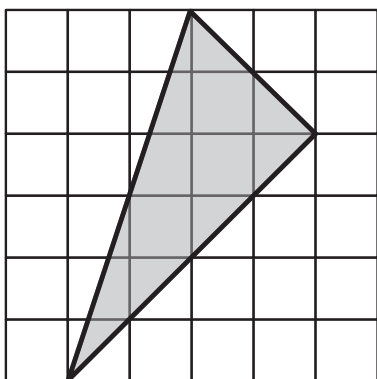


¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre esta caja es **correcta**?

- a Algunas de sus caras son paralelogramos.
- b Todas sus aristas tienen la misma medida.
- c Puede ser considerada una pirámide triangular.
- d Sus caras triangulares tienen diferente área entre sí.

21 Une con una línea cada triángulo con la propiedad o propiedades que lo caracterizan.

Triángulos



Propiedades

• Uno de sus ángulos internos es obtuso.

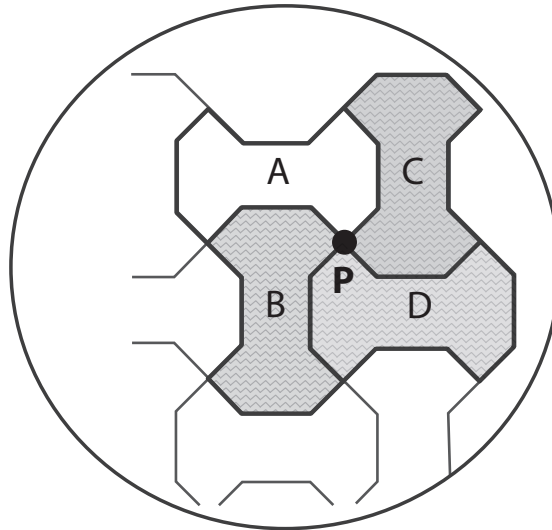
• Todos sus ángulos internos son agudos.

• Todos sus lados tienen diferente medida.

• Uno de sus ángulos internos es recto.

• Dos de sus lados tienen la misma medida.

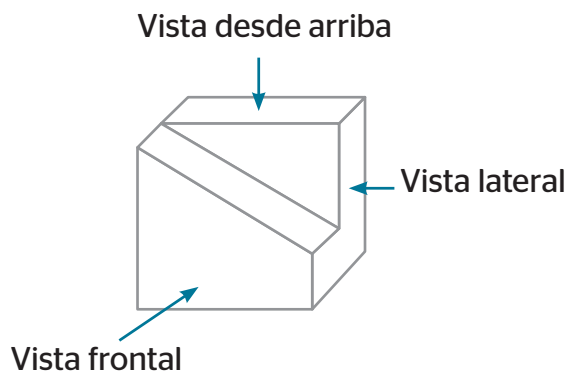
- 22 La siguiente imagen muestra el diseño de un mosaico. La figura A ha sido rotada teniendo como centro de giro el punto **P**. Observa.



De acuerdo al diseño mostrado, si la figura A se **gira 90°** en sentido horario, ¿cuál es la figura que se obtiene?

- a La figura A.
- b La figura B.
- c La figura C.
- d La figura D.

- 23 Observa el siguiente sólido.

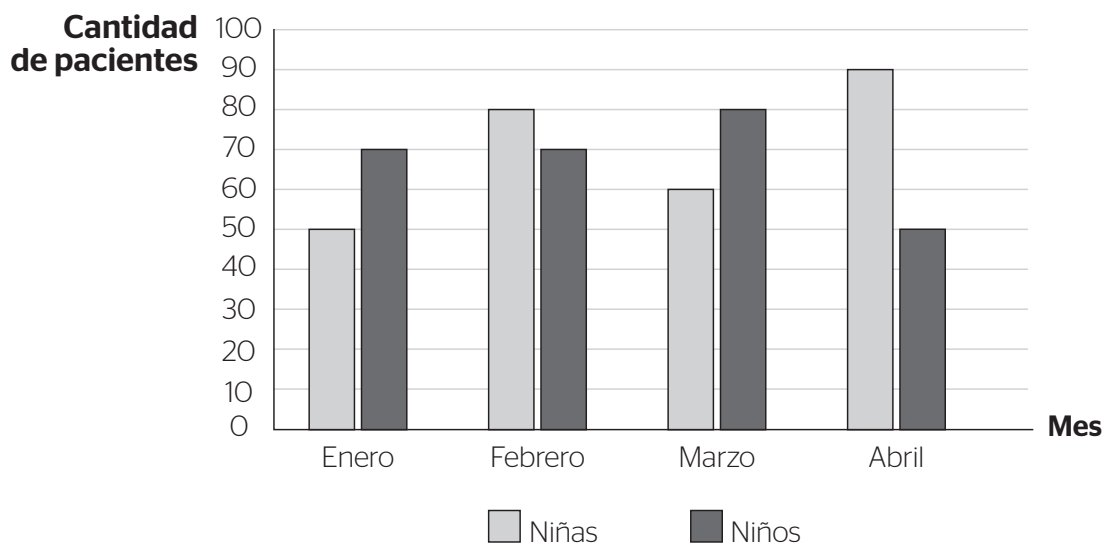


¿Cuáles son las vistas desde arriba, lateral y frontal de este sólido?

	Vista desde arriba	Vista lateral	Vista frontal
a			
b			
c			
d			

- 25 El siguiente gráfico muestra la cantidad de pacientes (niñas y niños) que han sido atendidos en la posta médica de una comunidad, durante los meses de enero a abril de 2019.

Pacientes atendidos en la posta médica de una comunidad, durante los meses de enero a abril de 2019



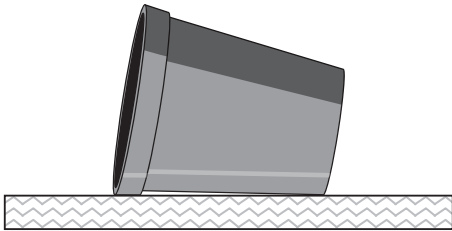
Según esta información, ¿cuáles fueron los meses en los que se atendió a la misma cantidad de pacientes?

- a) Enero y febrero.
- b) Febrero y marzo.
- c) Marzo y abril.
- d) Abril y enero.

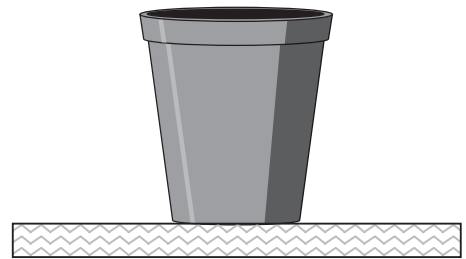
- 26 Jaime lanza un vaso descartable **vacío** hacia arriba. Este gira en el aire y, luego de unos segundos, cae sobre una mesa.

Según esta información, ¿cómo **habrá quedado** el vaso sobre la mesa?

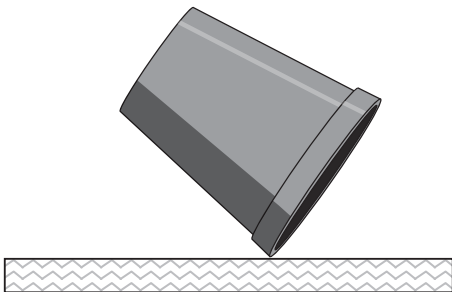
- a Es **seguro** que el vaso haya quedado así:



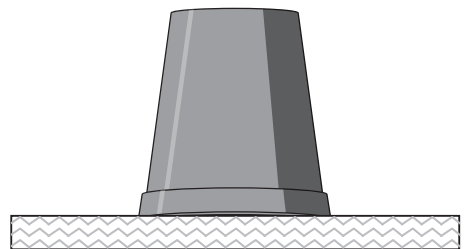
- b Es **posible** que el vaso haya quedado así:



- c Es **posible** que el vaso haya quedado así:



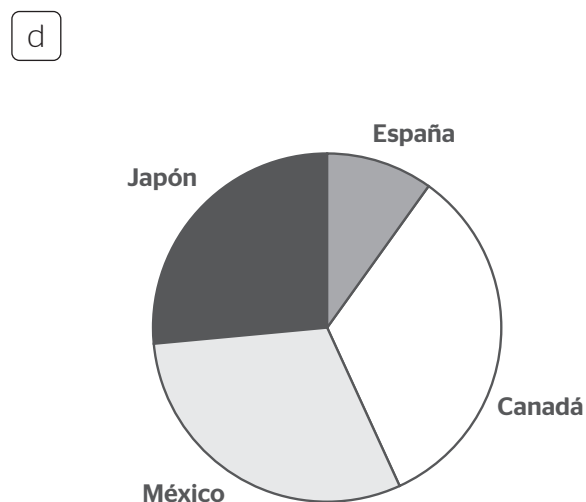
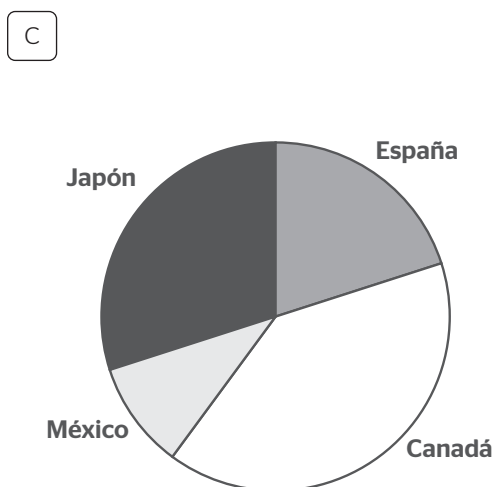
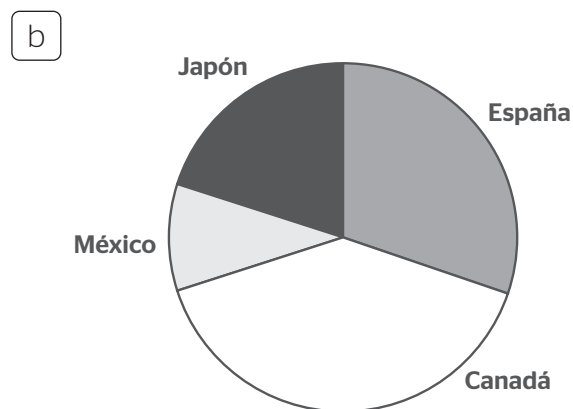
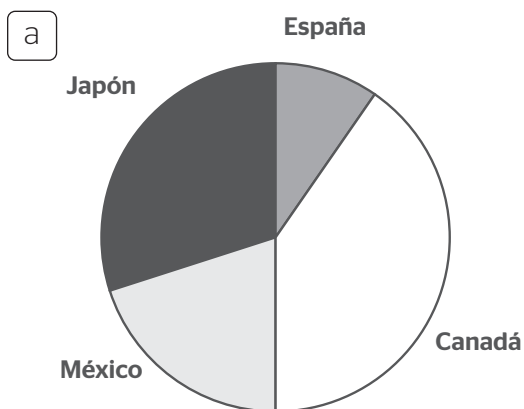
- d Es **imposible** que el vaso haya quedado así:



27 La tabla muestra la cantidad de turistas extranjeros que se encuentran hospedados en el hotel "Chaska".

País de origen	Cantidad de turistas
España	6
Canadá	12
México	3
Japón	9

¿Cuál de los siguientes gráficos representa de manera **correcta** la proporción de turistas extranjeros hospedados en este hotel?



- 28 La siguiente tabla muestra la cantidad de llaveros que confeccionó un grupo de estudiantes la semana pasada. Sin embargo, faltó anotar la cantidad de llaveros que hizo Juan. Observa.

Rosa	Doris	Pedro	Juan	Elsa
12	16	14		14

Si se conoce que la producción promedio de los 5 estudiantes es 15 llaveros semanales, ¿cuántos llaveros confeccionó Juan?

- a) 56 llaveros.
- b) 19 llaveros.
- c) 15 llaveros.
- d) 14 llaveros.

Si usted tiene alguna consulta, escríbanos a medicion@minedu.gob.pe
Visite nuestra página web: <http://umc.minedu.gob.pe/>
Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes (UMC) - Ministerio de Educación
Calle Morelli N.º 109, San Borja, Lima 41 - Perú. Teléfono: (01) 615 5840