

3^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 3.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
Carlos Torres Ninahuanca
Lilian Isidro Camac
Humberto Benavides
Vilma Laura Murga Castañeda
Yannina Yaniré Saldaña Usco
Julio Héctor Olivas Ylanzo
Jorge Martín Talancha de la Cruz

Revisión pedagógica:

José Luis Maurtua Aguilar

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: 11 486 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 2020-09911

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 3.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 evalúan la prueba diagnóstica?

La prueba de Matemática de 3.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 2.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 sus 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 sobre sus aprendizajes 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 tráteles 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 3.º grado de secundaria



¿Cómo es la prueba de Matemática?

Esta prueba contiene 28 preguntas: 23 de opción múltiple, 4 de respuesta abierta extensa (RAE) y 1 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 con las claves de respuesta de las preguntas de opción múltiple.

Tabla de especificaciones de la prueba de Matemática de 3.º grado de secundaria

Competencia	Pregunta	Capacidad	Desempeño del CNEB Ciclo VI - 2.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).	Interpreta una fracción como parte-todo (cantidades discretas) desde su representación simbólica hacia su representación gráfica.	D
	2	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Selecciona, emplea y combina estrategias de cálculo, estimación y procedimientos diversos para realizar operaciones con números enteros, expresiones fraccionarias, decimales y porcentuales, tasas de interés, el impuesto a la renta, y simplificar procesos usando propiedades de los números y las operaciones, de acuerdo con las condiciones de la situación planteada.	Selecciona y emplea estrategias de cálculo y procedimientos diversos para realizar operaciones con racionales (expresados en fracciones) a partir de un soporte gráfico.	C
	3	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión de la fracción como razón y operador, y del significado del signo positivo y negativo de enteros y racionales, para interpretar un problema según su contexto y estableciendo relaciones entre representaciones.	Expresa su comprensión de la fracción como operador en situaciones de su entorno (con cantidades discretas) a partir de un enunciado verbal.	B
	4	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión de la fracción como razón y operador, y del significado del signo positivo y negativo de enteros y racionales, para interpretar un problema según su contexto y estableciendo relaciones entre representaciones.	Expresa la representación de un número racional y su comprensión de la noción de porcentaje.	B
	5	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 operador y como cociente; las equivalencias entre decimales, fracciones o porcentajes usuales; las operaciones de adición, sustracción y multiplicación con fracciones y decimales. (Este desempeño corresponde a 6.º grado de primaria).	Expresa su comprensión sobre la representación de un número decimal como fracción.	C

Competencia	Pregunta	Capacidad	Desempeño del CNEB Ciclo VI - 2.º grado de secundaria	Desempeño precisado	Clave
Resuelve problemas de cantidad.	6	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Plantea afirmaciones sobre las propiedades de la potenciación y la radicación, el orden entre dos números racionales, y las equivalencias entre descuentos porcentuales sucesivos, y sobre las relaciones inversas entre las operaciones, u otras relaciones que descubre. Las justifica o sustenta con ejemplos y propiedades de los números y operaciones. Infiere relaciones entre estas. Reconoce errores o vacíos en sus justificaciones y en las de otros, y los corrige.	Evalúa una afirmación vinculada a las equivalencias entre descuentos porcentuales sucesivos y justifica su postura.	RAE
	7	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Selecciona y usa unidades e instrumentos pertinentes para medir o estimar la masa, el tiempo y la temperatura, y para determinar equivalencias entre las unidades y subunidades de medida de masa, de temperatura, de tiempo y monetarias de diferentes países.	Selecciona y usa unidades para medir o estimar la masa y para determinar equivalencias entre las unidades y subunidades de medida de masa.	D
	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 potencias con exponente entero, notación exponencial, así como aumentos y descuentos porcentuales sucesivos.	Establece relaciones entre los datos y acciones de situaciones, y las transforma a una comparación multiplicativa entre dos números racionales expresados como decimal.	D
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	9	Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	Selecciona y combina recursos, estrategias heurísticas y el procedimiento matemático más conveniente a las condiciones de un problema para determinar términos desconocidos o la suma de "n" términos de una progresión aritmética, simplificar expresiones algebraicas usando propiedades de la igualdad y propiedades de las operaciones, solucionar ecuaciones e inecuaciones lineales, y evaluar el conjunto de valores de una función lineal.	Selecciona y combina recursos, estrategias heurísticas y el procedimiento matemático más conveniente para encontrar el patrón y completar términos faltantes.	B
	10	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 o gráficas (modelos) que incluyen la regla de formación de progresiones aritméticas con números enteros, a ecuaciones lineales ($ax + b = cx + d$, a y $c \in \mathbb{Q}$), a inecuaciones de la forma ($ax > b$, $ax < b$, $ax \geq b$ y $ax \leq b \forall a \neq 0$), a funciones lineales y afines, a proporcionalidad directa e inversa con expresiones fraccionarias o decimales, o a gráficos cartesianos. También las transforma a patrones gráficos que combinan traslaciones, rotaciones o ampliaciones.	Establece relaciones entre datos y condiciones de situaciones que involucran generalizar un patrón y representarlo mediante una expresión algebraica.	C

Competencia	Pregunta	Capacidad	Desempeño del CNEB Ciclo VI - 2.º grado de secundaria	Desempeño precisado	Clave
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	11	Comunica su comprensión sobre relaciones algebraicas.	Expresa, con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas, y con lenguaje algebraico, su comprensión sobre la regla de formación de patrones gráficos y progresiones aritméticas, y sobre la suma de sus términos, para interpretar un problema en su contexto y estableciendo relaciones entre dichas representaciones.	Expresa su comprensión del significado de una expresión algebraica que relaciona datos y condiciones de situaciones.	B
	12	Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.	Plantea afirmaciones sobre la relación entre la posición de un término en una progresión aritmética y su regla de formación, u otras relaciones de cambio que descubre. Justifica la validez de sus afirmaciones usando ejemplos y sus conocimientos matemáticos. Reconoce errores en sus justificaciones o en las de otros, y los corrige.	Evalúa afirmaciones vinculadas a la relación entre la posición y la regla de formación de un patrón creciente.	RAC
	13	Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	Selecciona y combina recursos, estrategias heurísticas y el procedimiento matemático más conveniente a las condiciones de un problema para determinar términos desconocidos o la suma de "n" términos de una progresión aritmética, simplificar expresiones algebraicas usando propiedades de la igualdad y propiedades de las operaciones, solucionar ecuaciones e inecuaciones lineales, y evaluar el conjunto de valores de una función lineal.	Selecciona y combina estrategias heurísticas, recursos y procedimientos matemáticos más convenientes para calcular el valor de la variable en una ecuación de primer grado con una variable.	D
	14	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.	Comprueba si la expresión algebraica o gráfica (modelo) que planteó le permitió solucionar el problema, y reconoce qué elementos de la expresión representan las condiciones del problema: datos, términos desconocidos, regularidades, relaciones de equivalencia o variación entre dos magnitudes.	Evalúa si la expresión algebraica, relacionada a inecuaciones de primer grado con una incógnita, representa los datos y condiciones de una situación.	B
	15	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 o gráficas (modelos) que incluyen la regla de formación de progresiones aritméticas con números enteros, a ecuaciones lineales ($ax + b = cx + d$, a y $c \in \mathbb{Q}$), a inecuaciones de la forma ($ax > b$, $ax < b$, $ax \geq b$ y $ax \leq b \forall a \neq 0$), a funciones lineales y afines, a proporcionalidad directa e inversa con expresiones fraccionarias o decimales, o a gráficos cartesianos. También las transforma a patrones gráficos que combinan traslaciones, rotaciones o ampliaciones.	Establece relaciones entre datos y acciones de situaciones, y las transforma a una expresiones asociadas a condiciones de igualdad o desigualdad. Evalúa posibles resultados que cumplan dichas condiciones.	RAE
	16	Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.	Plantea afirmaciones sobre las diferencias entre la función lineal y una función lineal afín, y sobre la diferencia entre una proporcionalidad directa y una proporcionalidad inversa, u otras relaciones que descubre. Justifica la validez de sus afirmaciones usando 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 que involucran relaciones entre dos magnitudes directamente proporcionales	B

Competencia	Pregunta	Capacidad	Desempeño del CNEB Ciclo VI - 2.º grado de secundaria	Desempeño precisado	Clave
	17	Comunica su comprensión sobre relaciones algebraicas.	Expresa, usando lenguaje matemático y representaciones gráficas, tabulares y simbólicas, su comprensión de la relación de correspondencia entre la constante de cambio de una función lineal y el valor de su pendiente, las diferencias entre función afín y función lineal, así como su comprensión de las diferencias entre una proporcionalidad directa e inversa, para interpretarlas y explicarlas en el contexto de la situación. Establece conexiones entre dichas representaciones y pasa de una a otra representación cuando la situación lo requiere.	Expresa su comprensión sobre la función afín a partir de su representación gráfica para interpretar una situación en su contexto.	C
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	18	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 sus justificaciones y en las de otros, y los corrige.	Evalúa la validez de las afirmaciones que relacionan datos y condiciones de una situación que involucran posiciones relativas de las rectas en un plano.	B
	19	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 la semejanza y congruencia de formas bidimensionales (triángulos), y de los prismas, pirámides y polígonos. Los expresa aun cuando estos cambien de posición y vistas, para interpretar un problema según su contexto y estableciendo relaciones entre representaciones.	Expresa con dibujos que identifica las características de un polígono al construirlo dadas ciertas condiciones.	RAE
	20	Modela objetos 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, propiedades de semejanza y congruencia entre formas poligonales, y entre las propiedades del volumen, área y perímetro.	Establece relaciones entre las características y atributos medibles de objetos reales o imaginarios. Asocia estas relaciones y las representa mediante las relaciones métricas que se pueden establecer en el triángulo (desigualdad triangular).	D
	21	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 sus justificaciones y en las de otros, y los corrige.	Evalúa afirmaciones que involucran analizar las relaciones entre los elementos y propiedades de los cuadriláteros.	C
	22	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 sus justificaciones y en las de otros, y los corrige.	Evalúa relaciones entre los elementos de un cilindro y una forma bidimensional de manera que sus medidas estén vinculadas.	C

Competencia	Pregunta	Capacidad	Desempeño del CNEB Ciclo VI - 2.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, propiedades de semejanza y congruencia entre formas poligonales, y entre las propiedades del volumen, área y perímetro.	Establece relaciones entre las vistas de objetos reales o imaginarios y las representa con formas tridimensionales.	C
	24	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 la relación de semejanza entre formas bidimensionales cuando estas se amplían o reducen, para interpretar las condiciones de un problema y estableciendo relaciones entre representaciones. (Este desempeño corresponde a 1.º grado de secundaria).	Expresa su comprensión sobre las características de una figura ampliada que cumple con los datos y condiciones de una situación.	C
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.	25	Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.	Recopila datos de variables cualitativas nominales u ordinales, y cuantitativas discretas o continuas mediante encuestas, o seleccionando y empleando procedimientos, estrategias y recursos adecuados al tipo de estudio. Los procesa y organiza en tablas con el propósito de analizarlos y producir información. Revisa los procedimientos utilizados y los adecúa a otros contextos de estudio.	Combina y adapta procedimientos y estrategias para procesar datos en tablas con el propósito de analizarlos y producir información.	C
	26	Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.	Selecciona y emplea procedimientos para determinar la mediana, la moda y la media de datos discretos, la probabilidad de sucesos de una situación aleatoria mediante la regla de Laplace o el cálculo de su frecuencia relativa expresada como porcentaje. Revisa sus procedimientos y resultados.	Emplea procedimientos para determinar el espacio muestral en situaciones aleatorias.	D
	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 continuas. Expresa el comportamiento de los datos de la población a través de histogramas, polígonos de frecuencia y medidas de tendencia central.	Representa mediante la media aritmética las relaciones entre datos y condiciones de una situación.	RAE
	28	Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.	Expresa con diversas representaciones y lenguaje matemático su comprensión sobre la pertinencia de usar la media, la mediana o la moda (datos no agrupados) para representar un conjunto de datos según el contexto de la población en estudio, así como sobre el significado del valor de la probabilidad para caracterizar como segura o imposible la ocurrencia de sucesos de una situación aleatoria.	Expresa su comprensión del significado del valor de la probabilidad para caracterizar la ocurrencia de sucesos que tengan la mayor probabilidad de ocurrencia.	D



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

La prueba de Matemática de 3.º grado de secundaria tiene cinco preguntas abiertas cuyas respuestas 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 6

Una tienda de ropa ofrece un descuento del 20 % en casacas. Además, ofrece un descuento adicional del 10 % si la compra se realiza al contado.

Al saber de esta oferta, Beto afirma lo siguiente:

“Me conviene comprar una casaca, ya que, si pago al contado, el descuento total será del 30 %”.

¿Estás de acuerdo con la afirmación de Beto?

Sí

No

(Marca tu respuesta con una X)

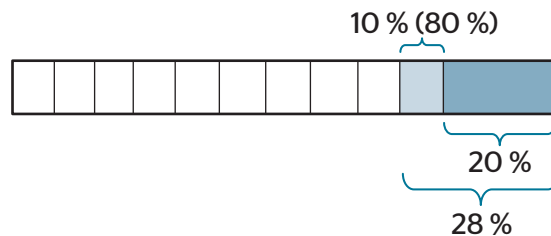
¿Por qué? Justifica tu respuesta mediante un ejemplo.

Justifica aquí tu respuesta.

Pautas para identificar la respuesta adecuada

El estudiante manifiesta de forma explícita o implícita su desacuerdo con la afirmación de Beto. En su respuesta, evidencia la comprensión que tiene sobre los descuentos sucesivos (expresados en porcentajes) que se aplican al comprar una casaca al contado. Puede utilizar representaciones numéricas, gráficas o verbales para justificar su respuesta. Por ejemplo:

- *No estoy de acuerdo, porque:*
 - *Primer descuento: $20\%x$*
 - *Segundo descuento: $10\%(80\%x) = 8\%x$*
 - *Descuento total: $20\%x + 8\%x = 28\%x$*
- *El descuento total solo equivale al 28 % del precio original y es menor que 30 % del precio original.*
- *Sea el precio de la ropa 100 soles. El descuento del 20 % representa 0,20 de 100, por lo que el descuento es 20 soles. Por lo tanto, se pagarían 80 soles por la ropa. Luego, dado que hay un descuento adicional del 10 %, este equivale a 0,10 de 80 (precio con el primer descuento ya aplicado). Eso nos da 8 soles de descuento, así que solo se pagarían 72 soles. Al final, solo se descontaron 28 soles y no 30 soles, que es el 30 % de 100.*
- *No es correcto, porque:*



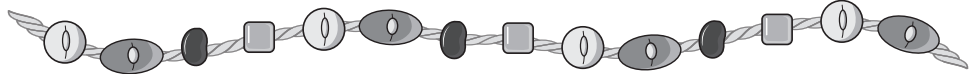
Pautas para identificar la respuesta parcial

El estudiante manifiesta de forma explícita su desacuerdo con la afirmación de Beto. En su justificación, evidencia que usa la noción de descuentos sucesivos, pero esta muestra algún error de cálculo o imprecisión, o bien la explicación queda incompleta al no concluir o no mostrar ejemplos.

- *No estoy de acuerdo.*
 - *Primer descuento: $20\%x$*
 - *Segundo descuento: $10\%(80\%x) = 18\%x$*
 - *Descuento total: $20\%x + 18\%x = 38\%x$*
- *No estoy de acuerdo.*
 - *$20\%x$*
 - *$10\%(80\%x) = 18\%x$*
- *No estoy de acuerdo, ya que siempre el total de estos descuentos sucesivos es menor que la suma de los mismos.*







Pregunta 12

Leonel está confeccionando un collar muy largo a base de semillas. Para ello, está siguiendo esta secuencia.









Posición: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ...

Lee las siguientes afirmaciones. Luego, marca una X en la columna V si la afirmación es verdadera o en la columna F si es falsa.

Afirmación	V	F
En todas las posiciones pares estará la semilla  .		
Inmediatamente después de una posición múltiplo de 4 estará la semilla  .		
En las posiciones múltiplos de 4 estará la semilla  .		
En las posiciones múltiplos de 3 estará la semilla  .		
Inmediatamente después de una posición múltiplo de 3 estará la semilla  .		
En la posición 35 estará la semilla  .		

Pautas para identificar la respuesta adecuada







El estudiante evidencia su comprensión sobre el patrón de repetición involucrado en esta situación. Establece adecuadamente la relación entre la posición que ocupa cada semilla y el tipo de semilla colocada en el collar. De este modo, responde correctamente a las seis afirmaciones propuestas.

Afirmación	V	F
En todas las posiciones pares estará la semilla  .		X
Inmediatamente después de una posición múltiplo de 4 estará la semilla  .	X	
En las posiciones múltiplos de 4 estará la semilla  .	X	
En las posiciones múltiplos de 3 estará la semilla  .		X
Inmediatamente después de una posición múltiplo de 3 estará la semilla  .		X
En la posición 35 estará la semilla  .		X







Pautas para identificar la respuesta parcial

El estudiante evidencia una comprensión parcial sobre el patrón de repetición involucrado en esta situación. Responde correctamente a cuatro o cinco de las seis afirmaciones propuestas y las demás puede omitirlas o responderlas de forma incorrecta. Por ejemplo:







- El estudiante responde a cinco afirmaciones de forma correcta y deja una en blanco.

Afirmación	V	F
En todas las posiciones pares estará la semilla  .		X
Inmediatamente después de una posición múltiplo de 4 estará la semilla  .	X	
En las posiciones múltiplos de 4 estará la semilla  .	X	
En las posiciones múltiplos de 3 estará la semilla  .		X
Inmediatamente después de una posición múltiplo de 3 estará la semilla  .		X
En la posición 35 estará la semilla  .		

- El estudiante responde a cuatro afirmaciones de forma correcta y deja dos en blanco.

Afirmación	V	F
En todas las posiciones pares estará la semilla  .		
Inmediatamente después de una posición múltiplo de 4 estará la semilla  .	X	
En las posiciones múltiplos de 4 estará la semilla  .	X	
En las posiciones múltiplos de 3 estará la semilla  .		X
Inmediatamente después de una posición múltiplo de 3 estará la semilla  .		X
En la posición 35 estará la semilla  .		

- El estudiante responde a cuatro afirmaciones de forma correcta, deja una en blanco y responde una de forma errada.

Afirmación	V	F
En todas las posiciones pares estará la semilla  .	X	
Inmediatamente después de una posición múltiplo de 4 estará la semilla  .	X	
En las posiciones múltiplos de 4 estará la semilla  .	X	
En las posiciones múltiplos de 3 estará la semilla  .		X
Inmediatamente después de una posición múltiplo de 3 estará la semilla  .		X
En la posición 35 estará la semilla  .		

Pregunta 15

El costo por una hora de alquiler de una cabina de internet es S/1,50 y el costo por la impresión de una página es S/0,50.

Pablo tenía S/6,50. Como debía hacer una tarea, él alquiló una cabina de internet para buscar información y, luego, imprimió varias páginas. De ese modo, gastó todo el dinero que tenía.

Explica **dos posibles** formas en que Pablo pudo gastar todo su dinero. Precisa la cantidad de horas que alquiló la cabina y la cantidad de páginas que imprimió.




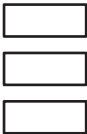
Forma 1

Forma 2

Pautas para identificar la respuesta adecuada

El estudiante establece de forma adecuada relaciones aditivas y/o multiplicativas entre los datos propuestos en la situación. Gracias a ello, propone dos formas correctas de realizar el gasto de todo el dinero (en alquiler de horas de la cabina de internet y en impresión de páginas). Puede utilizar representaciones numéricas, gráficas o verbales para expresar las diferentes maneras en las que utilizará los S/ 6,50. Por ejemplo:

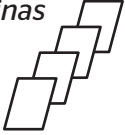
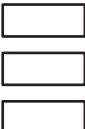
- $0,5(10) + 1,5(1)$
 $0,5(7) + 1,5(2)$
- $0,5(7) + 1,5(2)$
 $0,5(4) + 1,5(3) = 6,5$
- *Imprimió 4 hojas y alquiló 3 horas de cabina de internet.*
Imprimió 10 hojas y alquiló 1 hora de cabina de internet.

- 7 páginas  2 horas de cabina  | 4 páginas  3 horas de cabina 

Pautas para identificar la respuesta parcial

El estudiante establece relaciones aditivas y/o multiplicativas entre los datos propuestos en la situación. Sin embargo, propone solo una forma correcta de realizar el gasto de todo el dinero (en alquiler de horas de la cabina de internet y en impresión de páginas) y omite la segunda forma o la plantea de forma incorrecta. Puede utilizar representaciones numéricas, gráficas o verbales para expresar su respuesta. Por ejemplo:

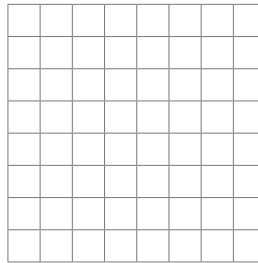
- $0,5(7) + 1,5(2) \rightarrow$ Forma correcta.
 $0,5(2) + 1,5(4) \rightarrow$ Forma incorrecta.
- $0,5(10) + 1,5(1)$
- $0,5(7) + 1,5(2)$
- *Imprimió 4 hojas y alquiló 3 horas de cabina de internet.*

- 4 páginas  3 horas de cabina 

Pregunta 19

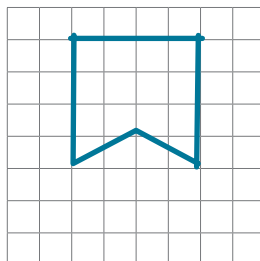
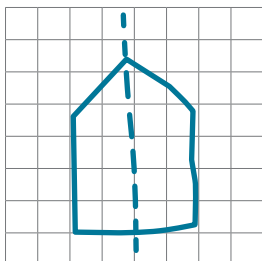
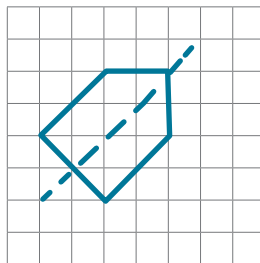
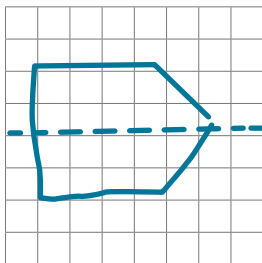
Dibuja en la cuadrícula un polígono que reúna las siguientes tres características. No es necesario que uses una regla.

- Que sea un pentágono.
- Que tenga algunos ángulos rectos.
- Que tenga un eje de simetría. (Dibújalo con una línea punteada).



Pautas para identificar la respuesta adecuada

El estudiante dibuja un polígono que cumple con las tres características solicitadas. Puede o no dibujar el eje de simetría.



Nota. Los trazos en el dibujo no necesariamente deben ser precisos. Sin embargo, tiene que evidenciarse que, a través del soporte dado por las cuadrículas, se están considerando todas las características solicitadas del polígono a dibujar.

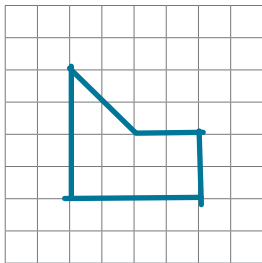
Pautas para identificar la respuesta parcial

El estudiante dibuja un pentágono sin considerar una de las siguientes condiciones.

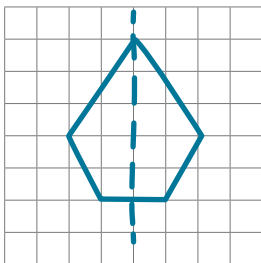
- *Que tenga al menos un ángulo recto.*
- *Que sea un polígono simétrico.*

Observa los siguientes ejemplos.

- *Dibuja un polígono que no es simétrico.*



- *Dibuja un polígono que no tiene ángulos rectos.*



Nota. Los trazos en el dibujo no necesariamente deben ser precisos. Sin embargo, tiene que evidenciarse que, a través del soporte dado por las cuadrículas, no se está considerando **una de las condiciones contempladas para este criterio.**

Pregunta 27

En una familia hay tres hermanos. Uno de ellos tiene 10 años de edad. Se sabe que el promedio de las edades de los tres es 24 años. ¿Qué edades podrían tener los otros dos hermanos? Justifica tu respuesta.

Justifica aquí tu respuesta.

Pautas para identificar la respuesta adecuada

El estudiante interpreta la noción de promedio y la relaciona con las condiciones de la situación. Usa estrategias de cálculo o estimación para determinar las posibles edades que permiten obtener el promedio dado.

Nota. Se debe priorizar la relación establecida entre las condiciones del problema y los valores asignados para las edades de los hermanos, aunque estos sean poco probables en la realidad.

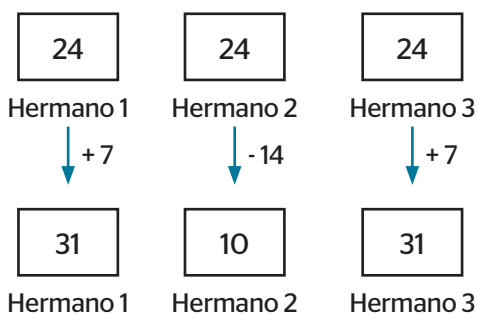
Por ejemplo:

- Dado que el promedio de las edades de los 3 hermanos es 24 años y que una de las edades es 10 años, se obtiene la siguiente ecuación.

$$\frac{(x + y + 10)}{3} = 24 \Rightarrow x + y = 62$$

En ella, “x” e “y” (edades de los otros 2 hermanos) pueden ser 2 y 60, respectivamente. Las edades de los hermanos pueden ser 2 años y 60 años. (Esta respuesta se considera válida por la razones dadas en la nota).

- Si el promedio de las edades de 3 hermanos es 24, se asume que cada uno de ellos puede tener 24 años. Dado que uno ya tiene 10 años, las edades de los otros dos hermanos pueden ser 31 años cada uno.



- Las edades pueden ser 0 y 62 años.
- Las edades de los hermanos pueden ser 30 años y 32 años.
- Si el promedio de las edades es 24, la suma de estas debe ser 72. Hay muchos valores para las edades que cumplen con esta condición. (Estos valores se muestran en una tabla).

Hermano 1	Hermano 2	Hermano 3	Suma
...
20	42	10	72
28	34	10	72
30	32	10	72
...

Pautas para identificar la respuesta parcial

El estudiante establece una relación correcta entre las edades de los hermanos, la cual es coherente con la noción de promedio. Sin embargo, no determina valores correctos para las edades solicitadas u omite la condición de que uno de los hermanos tiene 10 años, por lo que determina valores incorrectos. Por ejemplo:

- Sean "A" y "B" las edades de los otros dos hermanos. Se cumple que $\frac{A + B + 10}{3} = 24$
Luego:
 $72 = 10 + A + B \rightarrow A + B = 62$
- Si uno tiene 10 años, entonces uno de los otros dos hermanos debe tener más de 24 años y el otro, menos de 24.
- La suma de las tres edades debe ser 72.
- Las edades de los otros 2 hermanos suman 62 años.
- $x + y + 10 = 72$
- Las edades de los tres hermanos pueden ser 20, 30 y 22 años.

Nota. No se considera válido como respuesta parcial que el estudiante asigne a cada hermano la edad de 24 años, ya que, de ese modo, no se tiene una evidencia concreta de la comprensión de la noción de promedio.



¿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. 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 4

Lee la siguiente noticia.

Solo 4 % de los hogares rurales tiene internet.

Así lo indica la medición del Instituto Nacional de Estadística e Informática del Perú (INEI) correspondiente al primer trimestre del 2019.

Según esta noticia, ¿cuál es la alternativa que representa la información mostrada?

- a Por cada 10 hogares rurales que hay en el Perú, 4 tienen internet.
- b 4 de cada 100 hogares rurales del Perú tienen internet.
- c La cuarta parte de los hogares rurales en el Perú tiene internet.
- d 1 de cada 4 hogares rurales del Perú tiene internet.

Competencia:

Resuelve problemas de cantidad.

Capacidad:

Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.

Desempeño precisado:

Expresa la representación de un número racional y su comprensión de la noción de porcentaje.

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.**

En la situación, se presenta una noticia que indica el porcentaje de los hogares rurales del Perú que tienen internet.

- **Identifica las condiciones.**

Solo el 4 % de los hogares rurales del Perú tienen internet según la medición nacional correspondiente al primer trimestre del 2019.

- **Determina la tarea a resolver.**

Según la noticia, ¿cuál es la alternativa que representa la información mostrada?

Planea y aplica

- **Organiza la información.**

Interpreta cada alternativa y evalúa si su contenido corresponde a la información brindada sobre el porcentaje de hogares rurales del Perú que tiene internet.

- **Plantea una estrategia.**

Utiliza la equivalencia entre porcentajes y fracciones, de tal forma que interpreta el 4 % como una fracción en su significado como parte-todo.

- **Ejecuta la estrategia.**

Propone una fracción equivalente al porcentaje dado (4 %), con lo cual obtiene $\frac{4}{100}$. Sobre la base de este valor, evalúa cada alternativa. A continuación, se muestra como ejemplo el análisis de dos alternativas.

Información dada	Alternativa	¿Representa esta alternativa la información mostrada?
$4\% = \frac{4}{100}$	a) Por cada 10 hogares rurales que hay en el Perú, 4 tienen internet.	La alternativa señala que “4 de cada 10 hogares tienen internet”, pero esto equivale a escribir $\frac{4}{10}$, lo que es diferente a $\frac{4}{100}$. Por tanto, esta interpretación es incorrecta.
	b) 4 de cada 100 hogares rurales del Perú tienen internet.	4 % se lee como “4 por ciento”. Esto equivale a expresar que “4 de cada 100 hogares rurales tienen internet”. Por tanto, esta interpretación es correcta.

🕒 Evalúa

- **Verifica su solución.**

Reflexiona sobre su procedimiento modificando datos. Por ejemplo, si solo el 25 % de los hogares rurales en el Perú dispone de internet, ¿se puede afirmar que la cuarta parte de hogares rurales de Perú dispone de internet? ¿Por qué?

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

El estudiante que no eligió la alternativa correcta evidencia dificultades para interpretar adecuadamente la noción de porcentaje. Por ello, para brindar una adecuada retroalimentación, muéstrele la tarea y pídale que la lea con calma. Luego, solicítele que le 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.



Preguntas para orientar la retroalimentación



Sugerencias pedagógicas

Si responde **a) Por cada 10 hogares rurales que hay en el Perú, 4 tienen internet**, el estudiante interpretó que el tanto por ciento consiste en dividir el todo en 10 partes.

- **¿Qué representa el símbolo “%”? ¿Qué relación expresa un %? ¿Qué significaría decir que ha asistido el 50 % de los estudiantes del aula? ¿Qué parte de 10 es 4? ¿Qué porcentaje representa? Entonces, en la situación propuesta, ¿qué significa 4 %?**

Se fomenta la interpretación del % como una relación entre una parte y un todo, lo cual se ejemplifica con porcentajes usuales y asociados a la fracción decimal. Además, se proponen preguntas para que el estudiante reflexione y cuestione su respuesta.

- Forme grupos de 10 objetos para que sus estudiantes puedan relacionar la parte y el todo con porcentajes. Por ejemplo, podrían relacionar la cantidad de hombres respecto del total y expresarla con porcentajes.
- Promueva el uso de cuadrículas para reforzar la noción de porcentaje como fracción o decimal.
- Proponga situaciones que involucren la representación o cálculo de porcentajes utilizando soporte gráfico.



Preguntas para orientar la retroalimentación

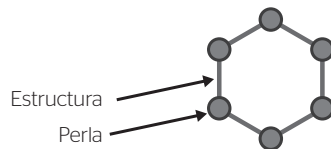


Sugerencias pedagógicas

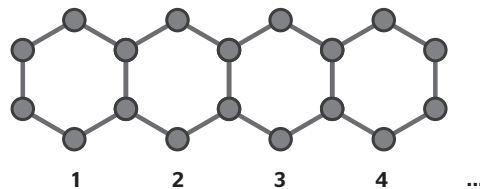
<p>Si responde c) La cuarta parte de los hogares rurales en el Perú tiene internet, probablemente el estudiante asoció de manera errada el 4 % con la fracción $1/4$.</p>	<ul style="list-style-type: none">• ¿Qué significaría el 100 % de los estudiantes del salón? ¿Y el 50 %? Si el 50 % representa a la mitad de un todo, ¿qué porcentaje representa la cuarta parte de un todo? ¿Es $1/4$ la mitad de $1/2$? <p>Se promueve que el estudiante cuestione su respuesta a partir de la interpretación de porcentajes usuales expresados como fracciones.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Propicie situaciones en la que los estudiantes analicen la equivalencia entre fracciones y porcentajes, y considerar que los porcentajes pueden expresarse con fracciones con denominador 100 o 10.• Promueva la comprensión del significado de los porcentajes más usuales de manera proporcional (como 25 %, 50 % y 75 %) en situaciones diversas y asociarlas a sus fracciones ($1/4$, $1/2$ y $3/4$).
<p>Si responde d) 1 de cada 4 hogares rurales del Perú tiene internet, el estudiante podría haber asociado el 4 % con el denominador de una fracción unitaria, es decir, una fracción cuyo numerador es uno y cuyo denominador es cualquier número entero positivo.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Si 1 de cada 2 hogares tuviera internet, ¿qué porcentaje de hogares tendría internet? Y si 1 de cada 4 hogares tuviera internet, ¿qué porcentaje de hogares tendría internet? ¿Cómo es este porcentaje respecto del 4 % indicado en la situación? Entonces, ¿qué representa el 4 % en la situación? <p>Se promueve que el estudiante verifique que 1 de cada 4 no equivale al 4 %. Por lo tanto, el 4 % no significa que 1 de cada 4 hogares rurales tiene internet, sino que 4 de cada 100 hogares lo tienen.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Proponga situaciones en las cuales sus estudiantes interpreten porcentajes en un contexto determinado y usando distintas representaciones (gráficas, simbólicas o verbales).• Propicie situaciones en la que los estudiantes relacionen fracciones unitarias usuales con sus respectivos equivalentes en porcentajes; por ejemplo: $1/4$, $1/2$, $1/5$, etc.

Pregunta 9

Boris es fabricante de joyas. Él está confeccionando una pulsera con perlas colocadas en los vértices de pequeñas estructuras hexagonales de plata. La estructura básica que utiliza es la siguiente.



El diseño de Boris consiste en encadenar estas estructuras del modo que se muestra a continuación.



Número de estructura:

La pulsera completa debe tener 8 hexágonos de plata con sus respectivas perlas. ¿Cuántas perlas utilizará Boris en total para confeccionar la pulsera?

- a) 28 perlas.
- b) 34 perlas.
- c) 36 perlas.
- d) 48 perlas.

Competencia:

Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

Capacidad:

Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.

Desempeño precisado:

Selecciona y combina recursos, estrategias heurísticas y el procedimiento matemático más conveniente para encontrar el patrón y completar términos faltantes.

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.**
Es una pulsera armada con estructuras hexagonales de plata y varias perlas.
- **Identifica las condiciones.**
Cada estructura hexagonal lleva 6 perlas. Toda la pulsera se hace con 8 estructuras hexagonales unidas por uno de sus lados.
- **Determina la tarea a resolver.**
¿Cuántas perlas se utilizarán en total para confeccionar la pulsera?

☉ **Planea y aplica**

• **Organiza la información.**

Establece la relación entre la cantidad de perlas que se usan con la cantidad de estructuras que se van agregando en la pulsera.

• **Plantea una estrategia.**

Completa la sucesión e identifica que la primera estructura lleva 6 perlas y que, por cada estructura adicional, se aumentan 4 perlas más. Luego, anota los datos en una tabla.

• **Ejecuta la estrategia.**

Completa la sucesión	Elabora una tabla de la secuencia obtenida														
<p># Estructuras 1 2 3 4</p> <p># Perlas 6</p> <p style="margin-left: 150px;">$6 + 4$</p> <p style="margin-left: 100px;">$6 + 2 \times 4$</p> <p style="margin-left: 150px;">$6 + 3 \times 4$</p>	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td># Estructuras</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td># Perlas</td> <td>6</td> <td>10</td> <td>14</td> <td>18</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> </table>	# Estructuras	1	2	3	4	# Perlas	6	10	14	18
# Estructuras	1	2	3	4									
# Perlas	6	10	14	18									

Completa la tabla elaborada o resuelve las expresiones numéricas planteadas. A partir de esto, determina la cantidad de perlas que se utilizarán en la pulsera.

$6 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 =$	$6 + 7(4) = 34$	Respuesta: 34 perlas.
-----------------------------------	-----------------	-----------------------

☉ **Evalúa**

• **Verifica su solución.**

Comprueba su respuesta a través de una generalización. Por ejemplo:

$$\# \text{ de perlas} = 6 + 4(\# \text{ de estructuras} - 1).$$

También puede identificar una regla general distinta basada en su observación. Por ejemplo:

$$\# \text{ de perlas} = \# \text{ de estructuras}(4) + 2.$$

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

El estudiante que no eligió la alternativa correcta evidencia dificultades para reconocer regularidades y usar estrategias con el fin de determinar el término de un patrón numérico. 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) 22 perlas, el estudiante encontró el número que sigue en la secuencia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuántas perlas se necesitan para 4 estructuras? ¿Cuántas estructuras tiene toda la pulsera? Con 22 perlas, ¿te alcanzará para 8 estructuras? <p>Se da la oportunidad al estudiante de identificar que la pulsera tiene 8 estructuras en total, y de reconocer que solo ha contado las perlas de las 5 primeras estructuras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proponga tareas que vayan más allá de obtener el término que sigue en un patrón con soporte gráfico. • Propicie situaciones en las que sus estudiantes construyan su propia tabla y no solo la completen. Promueva el uso de diversas estrategias, como el empleo de gráficos para determinar la regla de un patrón determinado.
<p>Si responde c) 36 perlas, posiblemente el estudiante usó el último dato de la tabla (18 perlas para 4 estructuras) y asumió que, para 8 estructuras, se necesitaba el doble de perlas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuántas perlas se utilizaron para una estructura? ¿Y para dos? ¿Y para 4? ¿Hay una relación multiplicativa entre estas cantidades? Entonces, ¿qué relación podrías encontrar entre la cantidad de estructuras y la cantidad de perlas? <p>Se ayuda al estudiante a verificar que la relación entre la cantidad de estructuras no es proporcional a la cantidad de perlas usadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proponga situaciones en las que sus estudiantes analicen diferentes sucesiones y reflexionen sobre las relaciones numéricas que hay entre un término y su posición, y no solo sobre el cálculo de cantidades. • Proponga situaciones en las que sus estudiantes realicen conjeturas y proporcione pautas de cómo comprobar su validez en tareas que involucren el manejo de patrones.
<p>Si responde d) 48 perlas, posiblemente el estudiante usó el primer dato de la tabla (6 perlas para 1 estructura) y asumió una relación proporcional al multiplicar esta cantidad por 8.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué procedimiento has seguido para llegar a 48 perlas? ¿Cuántas perlas se usaron al poner la primera estructura? ¿Y al poner la segunda? ¿Y al poner la tercera? ¿Podemos decir que, para 3 estructuras, se usaron 6 x 3 perlas? Entonces, ¿qué relación podrías encontrar entre la cantidad de estructuras y la cantidad de perlas? <p>Se promueve la reflexión del estudiante acerca de que la relación entre cantidad de estructuras y cantidad de perlas usadas no es proporcional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proponga situaciones en las que sus estudiantes discriminen los distintos tipos de relaciones que hay entre dos variables de una situación. Se sugiere usar tablas para analizar distintos tipos de relaciones, no solo relaciones proporcionales. • Plantee situaciones en las que sus estudiantes deduzcan la regla de formación de un patrón explicándolo con sus propias palabras y usando distintas representaciones algebraicas o gráficas.

Pregunta 22

Se van a fabricar alcancías para monedas de S/5. Estas serán de lata, tendrán forma cilíndrica y poseerán en la parte central superior una abertura rectangular por donde ingresarán, una por una, las monedas a guardar.

Observa a continuación las características que tienen las monedas de S/5 y la ubicación de la abertura que tendrán las alcancías.



- **Forma** : circular
- **Radio** : 12,19 mm
- **Grosor** : 2,13 mm



¿Cuál de los siguientes pares de dimensiones sería el adecuado para que esta abertura permita el ingreso de las monedas?

- a Largo : 12,30 mm
Ancho : 2,1 mm
- b Largo : 12,30 mm
Ancho : 2,5 mm
- c Largo : 25 mm
Ancho : 2,5 mm
- d Largo : 25 mm
Ancho : 2,1 mm

Competencia:

Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

Capacidad:

Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.

Desempeño precisado:

Evalúa las relaciones entre los elementos de un cilindro y una forma bidimensional de manera que sus medidas estén vinculadas.

Respuesta: c

¿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 fabrican alcancías cilíndricas de lata que tienen una abertura rectangular en su parte central para almacenar monedas de S/5.

• Identifica las condiciones.

La abertura de la alcancía tiene una forma rectangular en su parte central. Se van a almacenar monedas de S/5 (forma circular, con 12,19 mm de radio y 2,13 mm de grosor).

• Determina la tarea a resolver.

¿Cuáles son las dimensiones adecuadas de la abertura de la alcancía para introducir monedas de S/5?

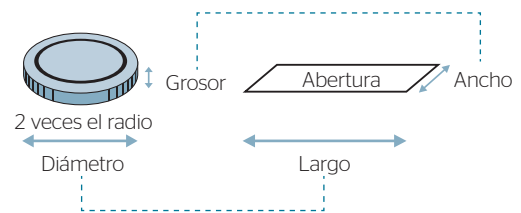
☞ Planea y aplica

- **Organiza la información.**

Establece relaciones entre las dimensiones de la moneda (diámetro y grosor) y las dimensiones de la forma rectangular de la abertura en la alcancía (largo y ancho). Luego, plantea las dimensiones adecuadas, considerando que las monedas de S/5 deben ingresar con facilidad en la alcancía.

- **Plantea una estrategia.**

Asocia las dimensiones de la moneda (diámetro y grosor) con las dimensiones del rectángulo (largo y ancho) a partir de la visualización de la posición en la que tendría que introducirse la moneda en la abertura de la alcancía.



- **Ejecuta la estrategia.**

Reconoce que, para que la alcancía permita el ingreso de las monedas, las dimensiones de la abertura rectangular deberían ser mayores que las de la moneda. Así, dado que el diámetro de la moneda es de 24,38 mm (el doble de la medida del radio) y su grosor es 2,13 mm, el largo y el ancho de la abertura tendrían que ser mayores a estos valores. Evaluando las alternativas, el ancho y el largo de la abertura de la alcancía deberían ser 2,5 mm y 25 mm, respectivamente.

☞ Evalúa

- **Verifica su solución.**

Revisa la pertinencia de las dimensiones propuestas para la abertura rectangular. Para ello, plantea preguntas como la siguiente: con estas dimensiones, ¿es posible introducir la moneda a través de la abertura?

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

El estudiante que no eligió la alternativa correcta evidencia dificultades para evaluar las relaciones entre las dimensiones de un cuerpo geométrico y las dimensiones de una forma sometida a condiciones dadas en una situación. 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

Si responde **a)**
Largo: 12,30 mm;
ancho:
2,1 mm, el estudiante relacionó el radio y el grosor de la moneda con el largo y el ancho de la abertura rectangular, respectivamente. No identificó que el largo de la abertura debe ser algo mayor que el diámetro (que es el doble del radio) y que, en el caso del ancho, 2,1 mm es menor que el grosor de la moneda (2,13 mm).

- **¿Qué forma tiene una moneda? ¿Qué dimensiones de la moneda se asocian con las de la abertura? Para que la moneda pueda ingresar por la abertura rectangular, ¿qué relación deben tener las dimensiones de la abertura y las dimensiones de la moneda? ¿Son adecuadas estas medidas para la abertura?**

Se propicia que el estudiante relacione las dimensiones de la moneda con las de la abertura rectangular. Mediante la visualización, se establece que las dimensiones de la abertura no permitirán el ingreso de la moneda.

- Proponga situaciones en las que sus estudiantes identifiquen las características y vistas (frontal, lateral, superior) de objetos que se asocian a formas tridimensionales cotidianas.
- Propicie situaciones en las que se establezcan relaciones entre los elementos y dimensiones de formas tridimensionales asociados a situaciones cotidianas. Por ejemplo, pueden evaluar si un objeto con forma de paralelepípedo entrará en un envase cilíndrico.

Si responde **b)**
Largo: 12,30 mm;
ancho:
2,5 mm, el estudiante solo relacionó adecuadamente el ancho de la abertura de la alcancía con el grosor de la moneda. No consideró que, para que la moneda pase, el largo de la abertura rectangular debe ser algo mayor que el diámetro (que es el doble del radio).

- **¿Qué es el radio? ¿Cuánto mide el radio de la moneda? ¿Qué forma tiene la abertura de la alcancía? ¿Qué características tiene esta forma? ¿Con qué elemento del rectángulo se relaciona la longitud del radio de la moneda? ¿Es suficiente solo considerar la medida de un radio para relacionarlo con el largo de la abertura?**

Se fomenta la comprensión de la relación entre el radio y el diámetro, lo que permitirá identificar el largo de la abertura. Se busca que el estudiante reflexione sobre la pertinencia de este valor, que está condicionado a que la moneda pase adecuadamente, ya que esto mostrará la utilidad de la abertura.

- Proponga situaciones en las que sus estudiantes identifiquen los elementos (caras, radio, diámetro, etc.) de objetos con formas de cilindro, esfera y cono desde diferentes vistas, así como sus respectivos desarrollos planares.
- Promueva el análisis de la forma de distintos objetos que permita a sus estudiantes discriminar las nociones de diámetro y de radio en una forma cilíndrica y en su representación planar.



Preguntas para orientar la retroalimentación

Si responde **d)**
Largo: 25 mm;
ancho:
2,1 mm, el estudiante solo reconoció la relación correcta existente entre el diámetro de la moneda y el largo de la abertura de la alcancía. Sin embargo, no consideró que el ancho de la abertura (2,1 mm) no era suficiente para el grosor de la moneda (2,13 mm).

- **¿A qué dimensión de la abertura rectangular se asocia el grosor de la moneda? Para que la moneda pueda ingresar por la abertura, ¿qué dimensión debe ser mayor: el grosor de la moneda o el ancho de la abertura? ¿Qué dimensión es mayor: 2,1 mm o 2,13 mm?**

El estudiante verifica que, para que la moneda ingrese por la abertura de la alcancía, el ancho de la abertura debe ser mayor que el grosor de la moneda. Luego, comprueba esta condición al comparar las dimensiones dadas.



Sugerencias pedagógicas

- Proponga situaciones en las que sus estudiantes asocien los elementos de una figura plana que genera un cuerpo de revolución. Por ejemplo: ¿cómo se relacionan las dimensiones de un rectángulo con los elementos del cilindro que se puede generar a partir de él?
- Fomente la exploración y manipulación de objetos a través de juegos didácticos, como rompecabezas con formas geométricas en los que se busque encajar objetos tridimensionales de diversos tipos (cóncavos y convexos).

Pregunta 27

En una familia hay tres hermanos. Uno de ellos tiene 10 años de edad. Se sabe que el promedio de las edades de los tres es 24 años. ¿Qué edades podrían tener los otros dos hermanos? Justifica tu respuesta.

Justifica aquí tu respuesta.

Competencia:

Resuelve problemas de gestión e incertidumbre.

Capacidad:

Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.

Desempeño precisado:

Representa mediante la media aritmética las relaciones entre datos y condiciones de una situación.

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.**

La situación muestra el promedio de las edades de tres hermanos. Se conoce la edad de uno de ellos y se busca determinar las edades de los otros dos.

- **Identifica las condiciones.**

La edad de uno de los hermanos es 10 años y el promedio de edades de los tres hermanos es 24 años.

- **Determina la tarea a resolver.**

¿Qué edades podrían tener los otros dos hermanos? Se entiende que puede darse más de un resultado.

☉ Planea y aplica

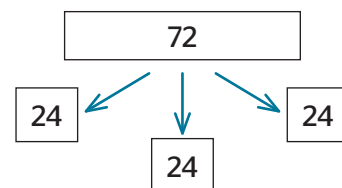
- **Organiza la información.**

Relaciona el promedio de las edades, la cantidad de personas y la edad conocida de uno de ellos. Esta relación servirá para encontrar todos los posibles valores para las edades de los otros hermanos.

- **Plantea una estrategia.** Se muestran dos posibles estrategias:

Estrategia 1: compara la edad conocida (10) con la edad promedio (24) y deduce que por lo menos una de las edades debe ser mayor al promedio. Luego, realiza una búsqueda de estas edades por ensayo y error.

Estrategia 2: asume que la edad de cada hermano es igual al promedio y, luego, considerando que una de las edades es conocida, analiza posibles valores para las edades de los dos hermanos restantes.



- **Ejecuta la estrategia.**

Aplica la estrategia 2. Si el promedio es 24 y la edad conocida es 10, los 14 de diferencia se reparten entre los otros dos hermanos. Por lo tanto, la suma de las edades de los otros dos hermanos es 62. Así, en la tabla, se ven algunos ejemplos de casos posibles.

Primer hermano	Segundo hermano	Suma de edades
31	31	62
30	32	62
29	33	62
...

Respuesta: los otros hermanos podrían tener 29 y 33 años de edad.

⊕ **Evalúa**

- **Verifica su solución.**

Con los valores obtenidos, verifica que el promedio de las tres cantidades es 24 años o que la suma de las tres edades es 72. Por ejemplo: $(28 + 34 + 10)/3 = 24$, o $10 + 25 + 37 = 72$. Asimismo, reflexiona acerca de los resultados matemáticos y la situación planteada en la vida real.

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

El estudiante que no respondió adecuadamente esta tarea evidencia dificultades para estimar las posibles edades a partir de la interpretación de la noción de promedio. 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

RESPUESTA PARCIAL:

El estudiante establece una relación correcta entre las edades de los hermanos en función al promedio, pero no precisa valores correctos para cada edad.

- El estudiante responde
 $24 = (10 + A + B)/3$
 $72 = 10 + A + B$
 $62 = A + B$
- El estudiante responde que, **si un hermano tiene 10 años, entonces otro debe tener más de 24 y el tercero, menos de 24.**
- El estudiante responde que, **si un hermano tiene 10 años, entonces otro debe tener 24 y el tercero, más de 24.**
- El estudiante responde que **la suma de las tres edades debe ser 72.**

- **¿Qué es lo que nos están pidiendo? ¿Qué relación encuentras entre las otras dos edades y el promedio? Si la suma de las otras dos edades es 62, ¿cuáles son los posibles valores de las edades?**

Se busca que el estudiante encuentre relaciones que se pueden inferir a partir del promedio. Por ejemplo, la suma de las tres edades debe ser el triple del promedio o la suma de los otros dos hermanos debe ser 72 menos 10. A partir de esto, el estudiante propondrá valores específicos que cumplan estas relaciones, tal como se solicita en la situación propuesta.

- Proponga situaciones en las que se desarrolle la noción de promedio aritmético de manera intuitiva como reparto equitativo y como proceso algorítmico. Para ello, proponga el uso de diversos soportes, como tablas o gráficos. Por ejemplo, como reparto equitativo, tenemos lo siguiente.

Juana quiere que cada plato mostrado tenga la misma cantidad de galletas.



¿Cuántas galletas debe haber en cada plato?

- Proponga situaciones en las que sus estudiantes interpreten un promedio dado relacionándolo con otras condiciones para poder encontrar datos faltantes.
- Propicie el uso apropiado de las medidas de tendencia central evaluando su pertinencia en una situación dada. Promueva la reflexión a través de preguntas como la siguiente: ¿en qué casos es mejor utilizar la mediana en vez del promedio?



Preguntas para orientar la retroalimentación



Sugerencias pedagógicas

RESPUESTA INADECUADA:

El estudiante no interpreta el promedio de tres cantidades y da como respuesta valores para las edades que no cumplen las condiciones del problema.

- El estudiante responde que **10 años y 24 años son las edades desconocidas.**
- El estudiante presenta **cualquier otra respuesta no adecuada.**

- **¿De cuántos hermanos nos están hablando? ¿Hay alguna edad conocida? ¿Cuántas edades debemos hallar? ¿Cuáles serían las posibles edades de tres personas si su promedio es 10? ¿Es factible que todas las edades sean iguales al promedio? ¿Qué pasaría si una de esas edades es mayor al promedio? ¿Qué tanto cambia el promedio si una de las edades es mayor o menor a las otras? ¿Qué es lo que pasa en el problema propuesto?**

Se busca promover la reflexión sobre el significado del promedio (o media) como una medida de tendencia central sensible (que cambia al variar al menos un dato). Asimismo, la estimación de datos faltantes dado un promedio específico se apoya en esta característica.

- Promueva la reflexión sobre el significado de la noción de promedio (u otras medidas de tendencia central) en situaciones cotidianas. Por ejemplo, puede utilizar el registro de notas de un curso y ver cómo varía el promedio al modificar algunas de estas notas. Para no enfocarse en el algoritmo, puede proveer otros soportes, como gráficas o tablas.
- Propicie que sus estudiantes contrasten sus creencias relacionadas a la media a partir de la reflexión de la relación que hay entre los datos y el promedio. Por ejemplo, algunos estudiantes creen que todos los datos siempre deben ser iguales al promedio o que alguno de los datos debe ser igual al promedio.

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.

¿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.

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.

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

3^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 Jorge coloca cubiertos (cucharas y tenedores) en una mesa vacía. Luego, afirma lo siguiente:

“La cantidad de cucharas es $\frac{2}{3}$ del total de cubiertos de la mesa”.

¿Cuál de los siguientes conjuntos de cubiertos representa lo señalado por Jorge?

a



b



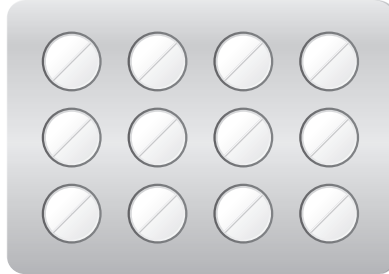
c



d



- 2 Un médico le prescribió a Sergio una pastilla diaria para controlar su presión arterial. La siguiente imagen muestra el empaque de pastillas que Sergio adquirió.



Luego de unos días de tomar responsablemente sus pastillas, Sergio se ha dado cuenta de que ya ha tomado más de $\frac{1}{2}$ del total de pastillas del empaque, pero menos de $\frac{2}{3}$. ¿Cuántos días lleva Sergio tomando sus pastillas?

- a 4 días.
 - b 6 días.
 - c 7 días.
 - d 8 días.
-
- 3 Un país tiene aproximadamente 32 millones de habitantes. Las $\frac{3}{4}$ partes de esta población utilizan las redes sociales para comunicarse.

Según esta información, aproximadamente, ¿cuántos habitantes de este país utilizan las redes sociales para comunicarse?

- a 27 millones de habitantes.
- b 24 millones de habitantes.
- c 11 millones de habitantes.
- d 8 millones de habitantes.

4 Lee la siguiente noticia.

Solo 4 % de los hogares rurales tiene internet.

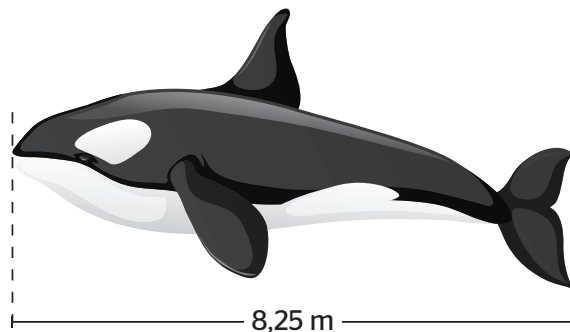
Así lo indica la medición del Instituto Nacional de Estadística e Informática del Perú (INEI) correspondiente al primer trimestre del 2019.

Según esta noticia, ¿cuál es la alternativa que representa la información mostrada?

- a Por cada 10 hogares rurales que hay en el Perú, 4 tienen internet.
- b 4 de cada 100 hogares rurales del Perú tienen internet.
- c La cuarta parte de los hogares rurales en el Perú tiene internet.
- d 1 de cada 4 hogares rurales del Perú tiene internet.

5 Las orcas son mamíferos marinos. Se las conoce como “ballenas asesinas” debido a su gran tamaño y a su capacidad de cazar ballenas, focas o leones marinos.

En la siguiente imagen, se muestra la longitud de una orca hembra.



¿Cuál de las siguientes expresiones representa la longitud de esta orca hembra?

- a $8\frac{1}{2}$ m
- b $8\frac{2}{5}$ m
- c $8\frac{1}{4}$ m
- d $8\frac{5}{2}$ m

- 6 Una tienda de ropa ofrece un descuento del 20 % en casacas. Además, ofrece un descuento adicional del 10 % si la compra se realiza al contado.

Al saber de esta oferta, Beto afirma lo siguiente:

“Me conviene comprar una casaca, ya que, si pago al contado, el descuento total será del 30 %”.

¿Estás de acuerdo con la afirmación de Beto?

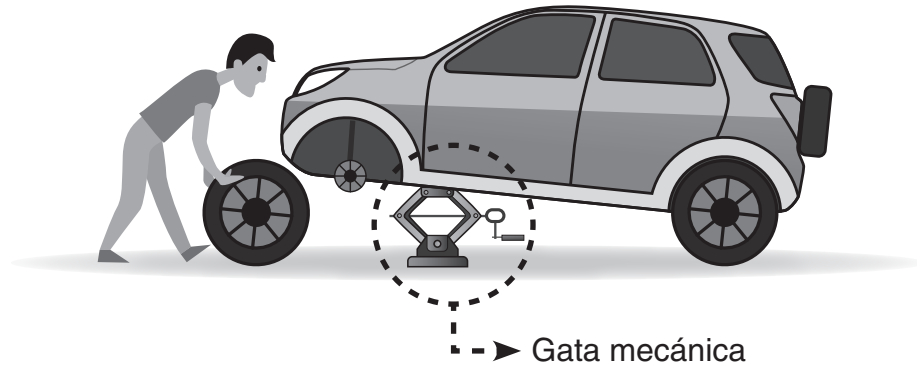
 Sí No

(Marca tu respuesta con una X)

¿Por qué? Justifica tu respuesta mediante un ejemplo.

Justifica aquí tu respuesta.

- 7 La gata mecánica es un dispositivo que sirve para levantar una carga pesada con poco esfuerzo. Facundo utiliza este dispositivo para levantar su camioneta y cambiar una llanta.



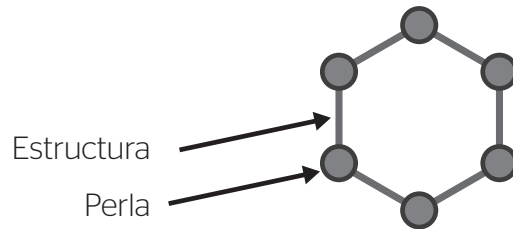
A partir de esta situación, ¿cuál de las siguientes alternativas expresa la masa aproximada de la camioneta de Facundo?

- a 2 000 gramos.
 - b 2 000 miligramos.
 - c 2 000 toneladas.
 - d 2 000 kilogramos.
-
- 8 Como parte del proyecto “Unamos pueblos”, se propuso asfaltar una carretera. En el 2019, se asfaltaron 9,3 km. Esta cantidad representa la tercera parte de la longitud total de carretera propuesta en el proyecto.

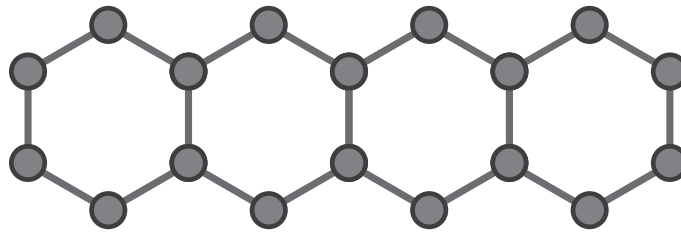
En total, ¿cuántos kilómetros de carretera se propuso asfaltar en este proyecto?

- a 3,1 km
- b 9,6 km
- c 12,3 km
- d 27,9 km

- 9 Boris es fabricante de joyas. Él está confeccionando una pulsera con perlas colocadas en los vértices de pequeñas estructuras hexagonales de plata. La estructura básica que utiliza es la siguiente.



El diseño de Boris consiste en encadenar estas estructuras del modo que se muestra a continuación.



Número de estructura:

1

2

3

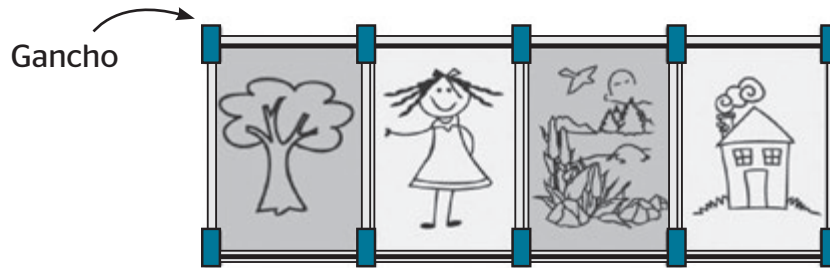
4

...

La pulsera completa debe tener 8 hexágonos de plata con sus respectivas perlas. ¿Cuántas perlas utilizará Boris en total para confeccionar la pulsera?

- a) 28 perlas.
- b) 34 perlas.
- c) 36 perlas.
- d) 48 perlas.

- 10 En una clase de Arte, se exponen las hojas de trabajo de los estudiantes. Para ello, estas hojas se cuelgan de una pita utilizando ganchos de la siguiente manera.



Se ha elaborado la siguiente tabla para saber la cantidad de ganchos que se necesita según la cantidad de hojas.

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

¿Cuál de las siguientes expresiones permite calcular la cantidad total de **ganchos "G"** necesarios para colgar **"n" hojas**?

- a) $G = 4n$
- b) $G = n + 2$
- c) $G = 2n + 2$
- d) $G = 4n + 2$

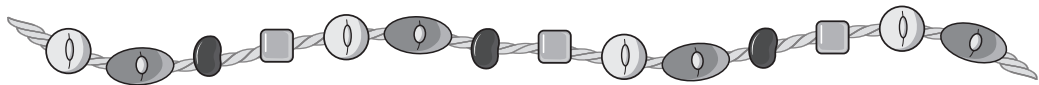
- 11 Camila desea comprar un televisor pagando una cuota inicial y el resto en cuotas mensuales iguales durante dos años. Ella llega a un acuerdo con el vendedor. Este acuerdo se representa con la siguiente expresión.

$T = 200 + 50m$

Si “T” es la cantidad total de dinero pagado por el televisor al transcurrir “m” meses, ¿cuál de las siguientes alternativas explica correctamente el acuerdo de Camila con el vendedor?

- a) Camila pagará 50 soles de cuota inicial y 200 soles mensuales.
- b) Camila pagará 200 soles de cuota inicial y 50 soles mensuales.
- c) Camila pagará 250 soles de cuota inicial.
- d) Camila pagará 250 soles mensuales.

- 12 Leonel está confeccionando un collar muy largo a base de semillas. Para ello, está siguiendo esta secuencia.



Posición: **1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ...**

Lee las siguientes afirmaciones. Luego, marca una X en la columna V si la afirmación es verdadera o en la columna F si es falsa.

Afirmación	V	F
En todas las posiciones pares estará la semilla .		
Inmediatamente después de una posición múltiplo de 4 estará la semilla .		
En las posiciones múltiplos de 4 estará la semilla .		
En las posiciones múltiplos de 3 estará la semilla .		
Inmediatamente después de una posición múltiplo de 3 estará la semilla .		
En la posición 35 estará la semilla .		

- 13) ¿Cuánto vale “x” en la siguiente ecuación?

$$3x - x + 4 = 5x - 8$$

- a) $x = -6$
 b) $x = 2$
 c) $x = -2$
 d) $x = 4$

- 14) Gabriela quiere postular a la Escuela de Oficiales del Ejército. Para ello, necesita cumplir el siguiente requisito de edad.

EDAD:

- Mínima: 15 años (*)
- Máxima: 21 años, 11 meses y 29 días (*)

(*) Computados al 31 de diciembre del año anterior al proceso.

Si “x” es la **edad requerida** expresada en años, ¿cuál de las siguientes expresiones representa el requisito de edad que debe cumplir Gabriela para postular?

- a) $15 < x < 21$
 b) $15 \leq x < 22$
 c) $15 \leq x \leq 21$
 d) $15 < x \leq 22$

- 15 El costo por una hora de alquiler de una cabina de internet es $S/1,50$ y el costo por la impresión de una página es $S/0,50$.

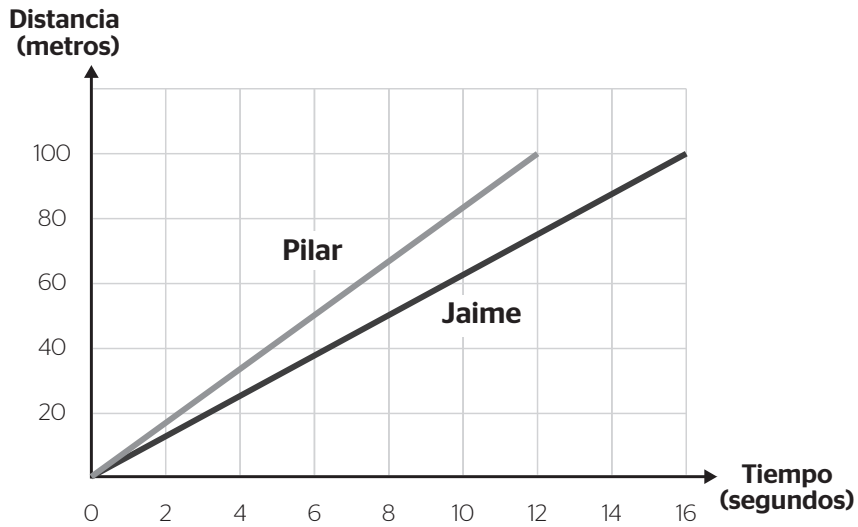
Pablo tenía $S/6,50$. Como debía hacer una tarea, él alquiló una cabina de internet para buscar información y, luego, imprimió varias páginas. De ese modo, gastó todo el dinero que tenía.

Explica **dos posibles** formas en que Pablo pudo gastar todo su dinero. Precisa la cantidad de horas que alquiló la cabina y la cantidad de páginas que imprimió.

Forma 1

Forma 2

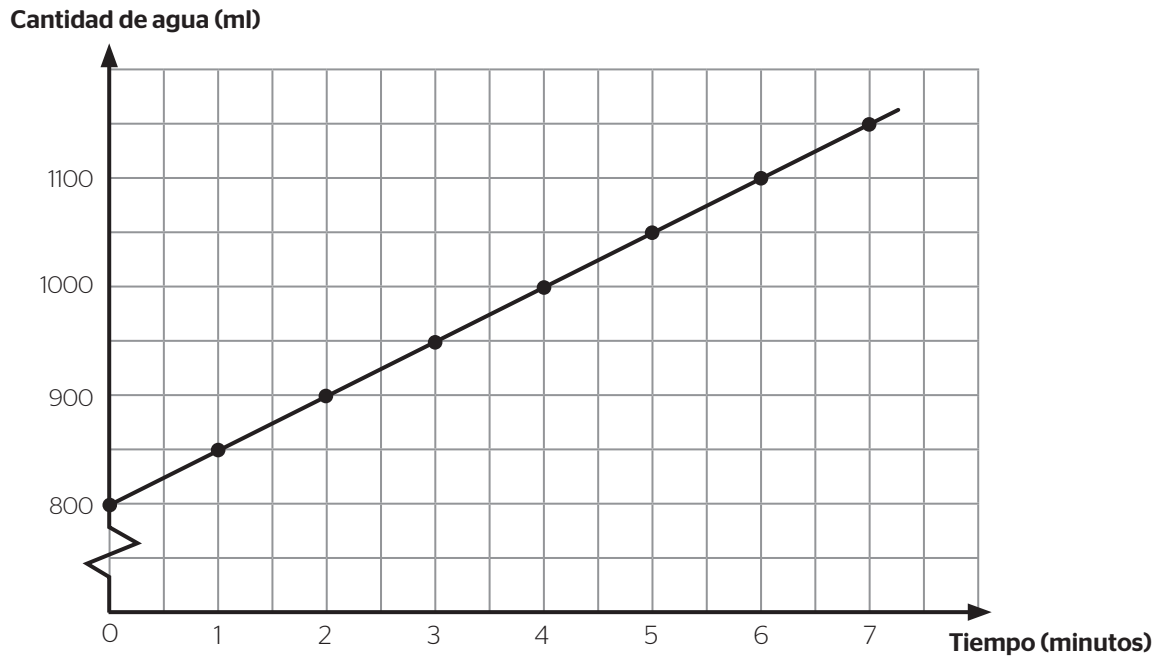
- 16 La siguiente gráfica muestra el tiempo que hacen Pilar y Jaime en recorrer 100 metros planos en una competencia. Observa.



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

- a) Jaime corrió más rápido porque a los 12 segundos pasó a Pilar.
- b) Pilar ganó la competencia porque hizo un tiempo de 12 segundos.
- c) Los dos llegaron juntos porque hicieron el mismo tiempo.
- d) Jaime ganó la competencia porque hizo un tiempo de 16 segundos.

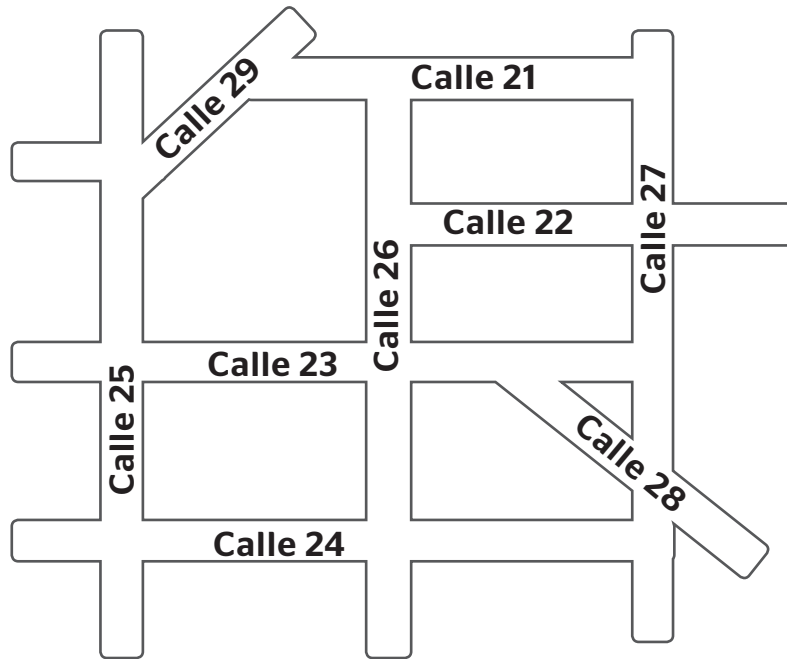
- 17 La siguiente gráfica muestra la relación entre el tiempo que permanece abierto un caño y la cantidad de agua que se va almacenando en un depósito.



A partir del gráfico, ¿cuál de las siguientes afirmaciones **no** describe la relación correcta entre el tiempo y la cantidad de agua en el depósito?

- a Cuando el caño se abrió, el depósito tenía 800 ml de agua.
- b El caño vierte 50 ml de agua por minuto.
- c En 2 minutos, el caño vertió 900 ml de agua en el depósito.
- d A los 4 minutos de abrir el caño, el depósito tenía 1 000 ml de agua.

- 18 Este es el plano de calles de una ciudad.

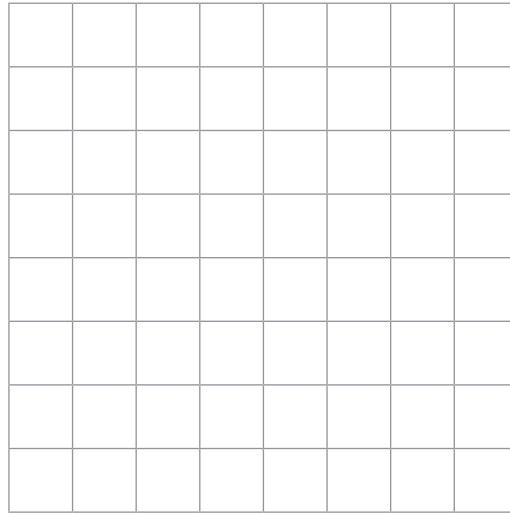


Según el plano observado, ¿cuál de las siguientes afirmaciones de **ninguna manera** es correcta?

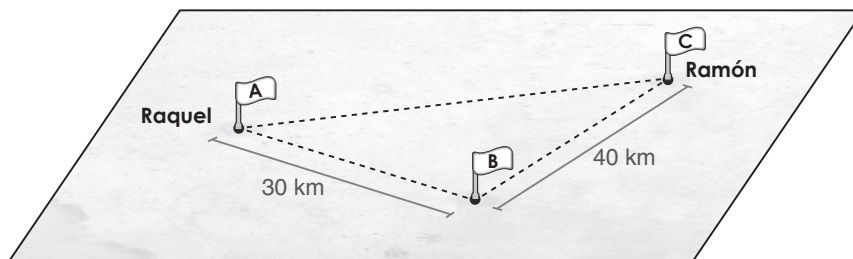
- a Las calles 22 y 24 son paralelas.
- b Las calles 28 y 23 son perpendiculares.
- c Las calles 24 y 26 son secantes.
- d Las calles 22 y 27 son perpendiculares.

- 19 Dibuja en la cuadrícula un polígono que reúna las siguientes tres características. No es necesario que uses una regla.

- Que sea un pentágono.
- Que tenga algunos ángulos rectos.
- Que tenga un eje de simetría. (Dibújalo con una línea punteada).



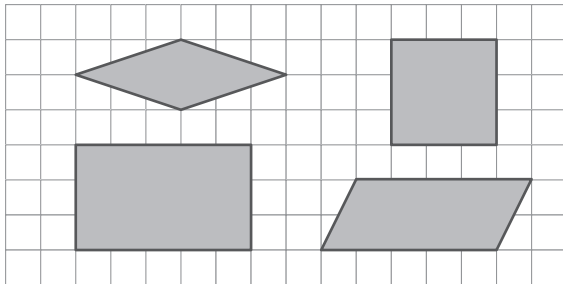
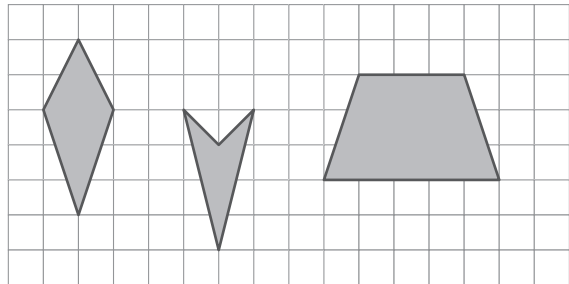
- 20 Observa el siguiente mapa. Al considerar las ciudades A, B y C como vértices y trazar segmentos con esos extremos, se forma un triángulo. Raquel está en la ciudad A y su hermano Ramón en la ciudad C. Ambos acuerdan reunirse en la ciudad B, que está a 30 km de la ciudad A y a 40 km de la ciudad C.



De las alternativas que se muestran, ¿cuál **no** expresa un posible valor para la distancia que hay entre la ciudad A y la ciudad C?

- a) 30 km b) 40 km c) 60 km d) 72 km

- 21 Observa los polígonos que conforman cada grupo.

Grupo A**Grupo B**

¿Cuál de las siguientes afirmaciones señala una característica geométrica que corresponde a todos los polígonos del grupo A pero **no** corresponde a ninguno de los polígonos del grupo B?

- a) Todos los polígonos son cuadriláteros.
- b) Todos los polígonos tienen todos sus lados congruentes.
- c) Todos los polígonos tienen dos pares lados opuestos paralelos entre sí.
- d) Todos los polígonos tienen, por lo menos, un par de lados congruentes.

- 22 Se van a fabricar alcancías para monedas de S/5. Estas serán de lata, tendrán forma cilíndrica y poseerán en la parte central superior una abertura rectangular por donde ingresarán, una por una, las monedas a guardar.

Observa a continuación las características que tienen las monedas de S/5 y la ubicación de la abertura que tendrán las alcancías.



- **Forma** : circular
- **Radio** : 12,19 mm
- **Grosor** : 2,13 mm



¿Cuál de los siguientes pares de dimensiones sería el adecuado para que esta abertura permita el ingreso de las monedas?

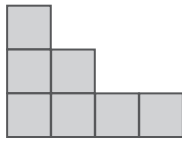
a Largo : 12,30 mm
Ancho : 2,1 mm

b Largo : 12,30 mm
Ancho : 2,5 mm

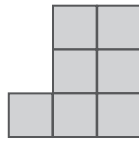
c Largo : 25 mm
Ancho : 2,5 mm

d Largo : 25 mm
Ancho : 2,1 mm

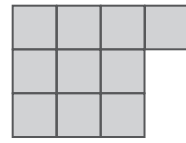
23 Sergio ha construido una torre con cubos. Estas son las tres vistas de la torre.



Vista frontal

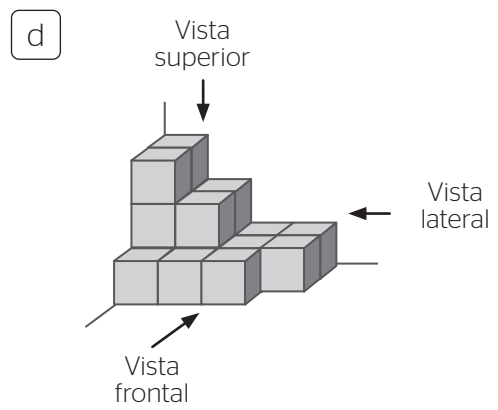
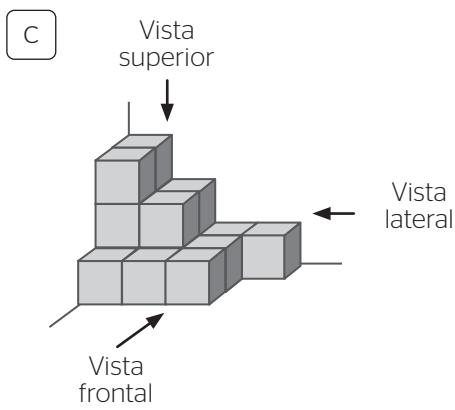
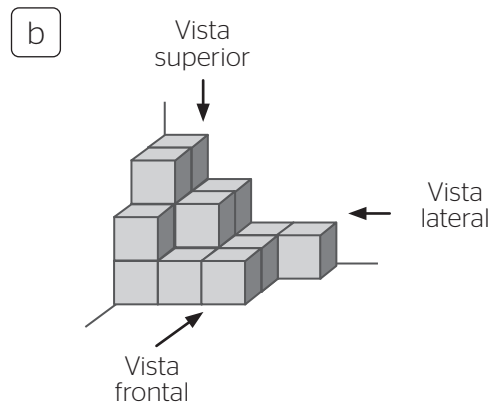
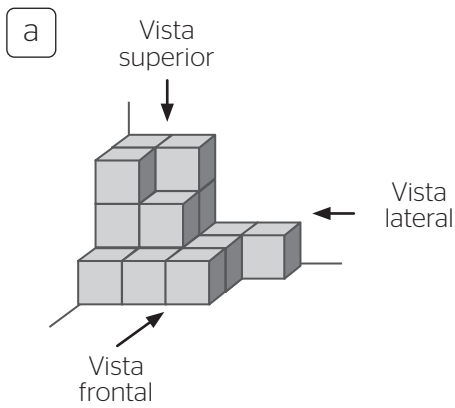


Vista lateral

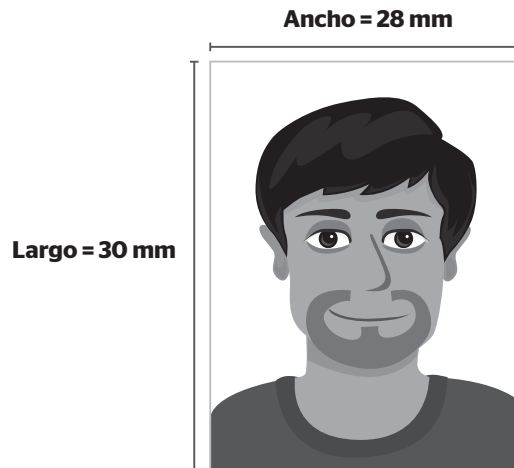


Vista superior

¿Cuál de las siguientes torres es la que Sergio construyó?



- 24) Fredy encuentra una foto suya tomada hace 10 años. Observa.



Al verse, Fredy decide ampliar su foto para ponerla en un portarretrato. En esta ampliación, él quiere mantener la proporción entre el largo y el ancho de la foto original.

¿Cuál de las siguientes alternativas presenta las dimensiones de la foto ampliada tal como Fredy la quiere?

- a) Largo : 58 mm
Ancho : 56 mm
- b) Largo : 58 mm
Ancho : 58 mm
- c) Largo : 60 mm
Ancho : 56 mm
- d) Largo : 60 mm
Ancho : 58 mm

- 25) En una escuela, se han organizado diferentes talleres deportivos. La siguiente tabla muestra parte de la información sobre los estudiantes que se han inscrito en alguno de esos talleres.

Deporte	Cantidad de estudiantes	Porcentaje
Natación		
Fútbol	40	
Vóley		25 %
Atletismo	50	
Total	200	

Según esta información, ¿qué porcentaje de estudiantes se ha inscrito en natación?

- a) 60 % b) 50 % c) 30 % d) 5 %

26 Raúl alista su ropa de baile para ensayar danzas con sus amigos del colegio. Él puede vestirse de diferentes maneras, pero siempre debe utilizar una camisa, un pantalón y un par de zapatos. Si cuenta con 3 pantalones, 2 camisas y 2 pares de zapatos, en total, ¿de cuántas maneras diferentes podría vestirse Raúl?

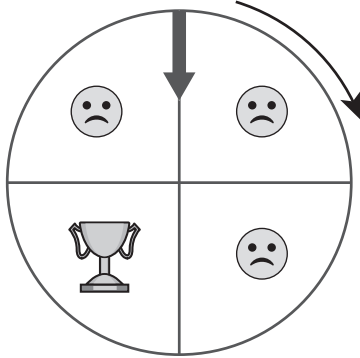
- a) 6 maneras.
 - b) 7 maneras.
 - c) 10 maneras.
 - d) 12 maneras.
-

27 En una familia hay tres hermanos. Uno de ellos tiene 10 años de edad. Se sabe que el promedio de las edades de los tres es 24 años. ¿Qué edades podrían tener los otros dos hermanos? Justifica tu respuesta.

Justifica aquí tu respuesta.

- 28 En un concurso, Lucía tiene que escoger una de las cuatro ruletas mostradas para girarla y tener la mayor probabilidad de ganar un premio.

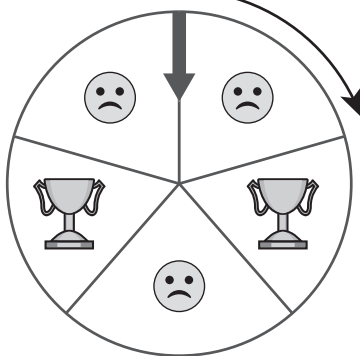
Ruleta 1



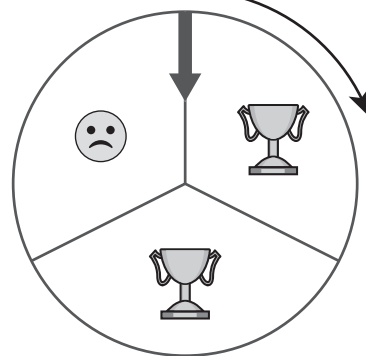
Ruleta 2



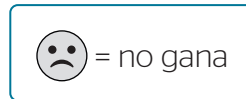
Ruleta 3



Ruleta 4



Se sabe que



¿Qué ruleta debería elegir Lucía para tener la **mayor probabilidad** de ganar?

- a Ruleta 1.
- b Ruleta 2.
- c Ruleta 3.
- d Ruleta 4.

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