

CONOCIMIENTOS PEDAGÓGICOS, CURRICULARES Y DISCIPLINARES DE LA ESPECIALIDAD EBR Nivel Secundaria C17-EBRS-11 / Matemática

Prueba Excepcional del Concurso de Ingreso a la Carrera Pública Magisterial 2022

Fecha de aplicación: mayo de 2023



PERÚ

Ministerio
de Educación



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

INSTRUCCIONES

Para la Prueba Excepcional del presente concurso, se aplicarán dos cuadernillos. En uno de los cuadernillos, encontrará las 25 preguntas de la subprueba de Habilidades Generales; en el otro cuadernillo, encontrará las 50 preguntas de la subprueba de Conocimientos Pedagógicos, Curriculares y Disciplinarios de la Especialidad.

A continuación, se indica la cantidad de preguntas de cada cuadernillo, la numeración de dichas preguntas y los puntos obtenidos por respuesta correcta:

Cuadernillo	Cantidad de preguntas	Numeración de las preguntas	Puntos por respuesta correcta
Habilidades Generales	25	De la 1 a la 25	2
Conocimientos Pedagógicos, Curriculares y Disciplinarios de la Especialidad	50	De la 26 a la 75	3

Además de los dos cuadernillos, usted recibirá **una única** ficha de respuestas. Esta ficha presenta dos secciones diferenciadas, en las que deberá marcar las alternativas de respuesta a las preguntas de las dos subpruebas.

El tiempo máximo para el desarrollo de la prueba es de tres (3) horas y cuarenta y cinco (45) minutos. Usted puede administrar dicho tiempo como lo estime conveniente.

Al terminar de resolver la prueba, usted podrá llevarse sus cuadernillos, pero recuerde que **solo** podrá hacerlo siempre y cuando hayan transcurrido al menos **2 horas y 30 minutos** desde el inicio del desarrollo de la prueba.

Recuerde que **NO** debe portar objetos prohibidos, realizar suplantación, copiar o intentar copiar, arrancar o sustraer parte de algún cuadernillo o ficha de respuestas durante la aplicación de la prueba. De lo contrario, su prueba será anulada y será retirado del local de evaluación.

ORIENTACIONES PARA EL MARCADO DE LA FICHA DE RESPUESTAS

Cada pregunta presenta tres alternativas de respuesta (A, B y C). Marque la alternativa que considere correcta en la ficha verificando que corresponde a la pregunta del cuadernillo que está resolviendo.

NO se tomarán en cuenta las respuestas marcadas en el cuadernillo, sino solo aquellas marcadas en su ficha de respuestas.

Para marcar sus respuestas:

- Utilice el lápiz que el aplicador le entregó.
- Marque solo una alternativa de respuesta por pregunta, rellenando el círculo completamente de la siguiente manera: ●.
- Evite deteriorar su ficha de respuestas con borrones o enmendaduras, pues podrían afectar la lectura de su ficha.

El correcto marcado de la ficha de respuestas es de su exclusiva responsabilidad y debe ser realizado conforme a lo señalado en estas orientaciones.

Cuando el aplicador dé la indicación de inicio de la prueba, y antes de resolverla, verifique con detenimiento que los cuadernillos contienen la cantidad de preguntas correspondientes y que no presentan errores de impresión o compaginación. Si esto ocurriera, el aplicador le facilitará el apoyo respectivo.

No pase aún esta página. Espere la indicación del aplicador para comenzar.

26 Una docente diseñará actividades con el propósito de que los estudiantes **inicien** la comprensión de la adición de números enteros.

¿Cuál de las siguientes acciones pedagógicas es la **más** recomendable para el logro de dicho propósito?

- a** Orientarlos para que en la recta numérica ubiquen un punto asociado al valor del primer sumando. Luego, pedirles que en la recta se desplacen a la derecha si es positivo o a la izquierda si es negativo tantos espacios como unidades presente el segundo sumando. La posición final representará la ubicación del resultado o suma. Después, solicitar que, en grupos, resuelvan diversas adiciones para reforzar ese aprendizaje.
- b** Formar grupos y ejemplificar los siguientes casos: si los dos números son negativos, se sumarán como si fueran números naturales y el resultado será también un número negativo. Cuando un sumando sea positivo y el otro negativo, se restarán los respectivos valores absolutos y el resultado tendrá el signo del número con mayor valor absoluto. Luego, plantear ejercicios de consolidación. Finalmente, para verificar su aprendizaje, solicitar que expliquen el proceso realizado.
- c** Entregarles tarjetas azules y rojas. Cada tarjeta azul representa una unidad positiva y cada roja, una unidad negativa. Proponerles una adición de dos números enteros y pedirles que escojan las respectivas cantidades de cada color. Establecer que una tarjeta se anula con otra de distinto color al juntarlas. Si eso ocurre, ambas deben ser retiradas. Según la cantidad y color de tarjetas que quedan, pedir que expresen el resultado como un número entero. Proponer otras adiciones y pedirles que expliquen el sentido del proceso.

27 Una docente busca promover el aprendizaje de la noción de notación científica en los estudiantes de tercer grado. ¿Cuál de las siguientes acciones pedagógicas es **más** pertinente para ese propósito?

- a** Proponer ejemplos de números expresados en notación científica y de la técnica de cómo representar cantidades mediante esta notación. Luego, pedir que, aplicando dicha técnica, resuelvan ejercicios y problemas de distinta demanda cognitiva.
- b** Preguntar por lo que conocen acerca de la multiplicación y la división de números decimales por potencias de 10. Luego, indicar las características de un número expresado en notación científica y pedir que mencionen diez ejemplos donde se haga uso de esta notación.
- c** Entregar textos con situaciones que involucran cantidades expresadas en notación científica. Luego, preguntar por las características comunes de estas cantidades y por las ventajas de expresarlas en esta notación. Además, proponer problemas que involucren dicha notación.

28 Un docente presenta a los estudiantes la siguiente situación:

Alonso y Zacarías, dos amigos, dialogan cordialmente. Alonso le comenta a Zacarías que tiene una deuda de 10 000 soles y que por el momento no puede pagarla. Zacarías se ofrece a ayudarlo y le da a Alonso el dinero que necesita. Alonso promete devolvérselo en 3 meses. Transcurrido dicho tiempo, Alonso le devolvió los 10 000 soles que le prestó y añadió 300 soles de interés, por lo que en total le entregó 10 300 soles.

¿A qué **tasa de interés anual simple** correspondería los 300 soles que le dio Alonso a Zacarías?

Un estudiante resolvió el problema de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} I &= C . r . t \\ 300 &= 10\,000 . r . 3 \\ \frac{1}{100} &= r \\ 1\% &= r \end{aligned}$$

¿Cuál es el error en el que incurre el estudiante en su resolución?

- a) Considera la tasa de interés mensual en lugar de la anual.
- b) Considera el interés simple en lugar del interés compuesto.
- c) Considera el tiempo en meses en lugar de que sea en años.

29 Con el propósito de promover la comprensión de los números racionales, un docente propone a los estudiantes el siguiente problema:

El Impuesto General a las Ventas (IGV) es un pago que se efectúa cuando se compra bienes muebles o se accede a un servicio. En nuestro país, el IGV es 18 % del costo del bien o servicio adquirido.

Si el costo de un servicio sin IGV es S/ 108, ¿cuánto se debe pagar en total incluyendo el IGV?

Como resolución, una estudiante presenta el siguiente procedimiento:

$$18 \% = \frac{18}{100} = 0,18$$

$$\begin{aligned} \text{Pago del servicio} &= \text{Costo del servicio} + \text{IGV} = 108 + 18 \% \\ &= 108 + 0,18 = 108,18 \end{aligned}$$

Respuesta: el pago total es S/ 108,18.

¿Cuál es el error presente en la resolución mostrada?

- a** Considerar de manera incorrecta las equivalencias entre distintas representaciones de un número racional.
- b** Manejar de forma incorrecta el porcentaje al ignorar su condición de operador que se aplica a una cantidad dada.
- c** Efectuar incorrectamente una adición de dos números racionales que presentan distintas formas de representación.

Con el propósito de promover la comprensión de los números racionales, una docente presentó a los estudiantes un texto acerca del desempleo en una provincia y les pidió que interpreten la información cuantitativa incluida en el texto.

Un estudiante se centró en interpretar el siguiente fragmento del texto:

“(...) La cantidad de población económicamente activa se mantuvo constante respecto del año pasado. Además, el año pasado, un quinto de la población económicamente activa no tenía un trabajo fijo. En la actualidad, un octavo de dicha población aún no tiene trabajo fijo (...)”.

Como respuesta, el estudiante presenta la siguiente interpretación:

“Considero que, al pasar de un quinto a un octavo, la cantidad de personas que no tiene trabajo fijo ha disminuido. Pero, creo que si la octava parte de la población económicamente activa, es decir el 8 %, no tiene un trabajo fijo, estamos todavía ante una cantidad muy grande”.

¿Cuál es el error en la interpretación del estudiante?

- a Indicar que una fracción es menor que la otra, al realizar una comparación.
- b Establecer una equivalencia inadecuada entre una fracción y un porcentaje.
- c Utilizar dos diferentes representaciones: las fracciones y los porcentajes.

31 Luego del tratamiento del sistema de los números racionales, con el propósito de activar saberes previos sobre los números irracionales, un docente pide a los estudiantes que comenten lo que conocen acerca del concepto de número irracional.

Uno de los estudiantes afirma lo siguiente: “Los números irracionales son números con infinitas cifras decimales”.

Con relación a esta afirmación, ¿cuál de las siguientes intervenciones del docente es **más** pertinente para favorecer la generación de un **conflicto cognitivo** en el estudiante?

- a** “El número 0,555... presenta infinitas cifras decimales y no es irracional. Entonces, ¿qué otra cualidad permite identificar un número irracional?”.
- b** “Los números irracionales efectivamente tienen infinitas cifras decimales. ¿Esta cualidad es la principal característica de un número irracional?”.
- c** “El número 0,1222... tiene infinitas cifras decimales y es periódico. ¿Se puede expresar como fracción? De ser así, ¿sería un número irracional?”.

Con el propósito de promover la comprensión de los porcentajes, una docente presenta a los estudiantes la siguiente situación:

En cierto país, se aplica un impuesto a las transacciones financieras cada vez que se realiza una operación bancaria. La tasa de este impuesto es 0,005 % del valor total de la operación realizada.

Al respecto, una estudiante comenta lo siguiente:

“Profesora, el 0,005 % equivale a $\frac{5}{1000}$. Es decir, se debe pagar 5 soles por cada 1000 soles de la operación bancaria”.

La docente busca que la estudiante reflexione sobre el error en el que incurre en su comentario. ¿Qué intervención es **más** pertinente para ello?

- a) La tasa porcentual indica cuánto se debe pagar por cada 100 soles, no por cada 1000 soles de la operación bancaria realizada. Si la tasa es 0,005 %, ¿se debe pagar 0,005 por cada 100 soles o será otra cantidad?
- b) Si fuese 0,5 % del valor total de la operación, indica que se debe pagar 5 décimos de sol por cada 100 soles de tal valor. En el caso de la expresión 0,005 % del valor total, ¿cuánto se debe pagar por cada 100 soles de tal valor?
- c) Se tiene que 0,5 equivale a la fracción $\frac{5}{10} = \frac{50}{100}$ y, entendido como la parte de un total, indica que se toma 50 de cada 100. ¿Qué indica el número decimal 0,005?

33 Diego emprendió un negocio de venta de chompas elaboradas con lana de alpaca. Él compró cada chompa a S/ 200 y las vendió con una ganancia del 40 % respecto del precio de compra. Al término de la temporada de invierno, Diego decidió aplicar un descuento del 25 % al precio de venta de cada chompa. ¿Cuánto fue el precio de venta de cada chompa después de aplicar ese descuento?

- a S/ 230
- b S/ 215
- c S/ 210

- 34** Una docente de tercer grado tiene como propósito promover el conocimiento de los diferentes significados de la fracción. Por ello, bosqueja la siguiente situación:

María, Juan y Carlos reciben como regalo una barra de chocolate cada uno. Las barras de chocolates que recibieron son iguales entre sí.

Esta situación debe completarse añadiendo datos y una pregunta para abordar el significado de la fracción como operador, que es aquella que transforma una cantidad mediante una relación multiplicativa. ¿Cuál de las siguientes alternativas es **más** adecuada para ello?

- a** Carlos guardó $\frac{1}{4}$ de su chocolate, Juan guardó $\frac{1}{3}$ de su chocolate y María guardó $\frac{1}{6}$ de su chocolate. ¿Quién guardó una fracción mayor de chocolate? Explica tu respuesta.
- b** Carlos comió $\frac{1}{4}$ de su chocolate, Juan comió $\frac{1}{3}$ de su chocolate y María comió $\frac{1}{6}$ de su chocolate. Si cada chocolate tiene 120 gramos, ¿cuántos gramos de chocolate comió cada uno? Explica tu respuesta.
- c** Carlos invitó $\frac{1}{4}$ de su chocolate a 6 amigos, Juan invitó $\frac{1}{3}$ del suyo a 8 amigos y María invitó $\frac{1}{6}$ a 4 amigos. ¿A qué parte de un chocolate equivale lo que invitaron, en total, los tres estudiantes? Explica tu respuesta.

- 35** La estimación es una habilidad matemática importante que consiste en valorar una cantidad o resultado numérico.

Entre las siguientes características, ¿cuál corresponde a la estimación?

- a** Generalmente, se realiza a base del cálculo mental.
- b** El valor asignado es preciso e indiscutible desde la perspectiva matemática.
- c** Hace uso de fórmulas y cálculos para obtener resultados numéricos enteros.

Un docente tiene como propósito que los estudiantes resuelvan problemas que involucran propiedades de los números naturales. En ese marco, les presenta el siguiente problema:

Dos hermanos, Rosa y Julio, recibieron de sus padres una pista de carrera para autos de juguete. Esta pista es cerrada y los carriles presentan la misma longitud. Al medir los tiempos, se obtuvo que el auto de Rosa demora 36 segundos en dar una vuelta y que el de Julio demora 42 segundos. Si los dos autos partieron en el mismo instante y en cada vuelta emplean los respectivos tiempos indicados, ¿cuánto tiempo transcurrirá para que coincidan nuevamente en el punto de partida?

Tres estudiantes indicaron cómo resolver el problema. ¿Quién lo hizo de forma **correcta**?

- a** Angélica dijo: “Como los autos demoran 36 segundos y 42 segundos, entonces el tiempo en que coincidan será aquel que contiene, a la vez, un número exacto de veces a dichos tiempos”.
- b** Beatriz dijo: “Para calcular el tiempo, colocamos a 36 y 42 encabezando dos columnas; luego, trazamos una línea vertical a la derecha y extraemos los factores comunes. Al multiplicarlos, tendremos el resultado”.
- c** César dijo: “No creo que vuelvan a coincidir en algún momento, ya que al dar una vuelta la diferencia de sus tiempos es 6 segundos; en dos vueltas, es 12 segundos y, así, siempre irán distanciándose en cada vuelta que den”.

- 37** Una docente pide a los estudiantes que formulen un problema en cuya resolución necesiten plantear la siguiente operación:

$$8 + \frac{1}{4}$$

Tres estudiantes formularon sus problemas. ¿Cuál de los problemas formulados cumple el requerimiento de la docente?

- a** En un laboratorio se tiene un cultivo de 8 bacterias. Al cabo de 30 minutos, estas aumentaron en su cuarta parte. ¿Cuántas bacterias hay ahora en el laboratorio?
- b** Un campesino tiene 10 hectáreas de cultivo. En 8 hectáreas se sembró papa; en un cuarto de hectárea, camote; y, en el resto, nada. ¿Cuántas hectáreas del terreno se han usado?
- c** En cierto momento de una maratón, Pedro había recorrido 8 kilómetros. Esta distancia es un cuarto de kilómetro más de lo que había recorrido hasta entonces Marcos. ¿Cuántos kilómetros había recorrido Marcos?

- 38** Con respecto a las fracciones, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es **verdadera**?

- a** Al representar gráficamente $\frac{3}{4}$ de un terreno, las cuatro partes en las que se divide la superficie total tienen áreas de igual medida, sin importar las formas que presentan.
- b** Al multiplicar una cantidad entera positiva por una fracción propia positiva, el producto resultante es mayor que dicha cantidad entera.
- c** Al interpretar la expresión: “La cantidad de mujeres equivale a $\frac{3}{5}$ de la cantidad de varones”, el tres indica la cantidad de partes que se tomaron de las cinco en las que se dividió la cantidad total de personas.

39 Un docente plantea a los estudiantes el siguiente problema:

Ana pide un préstamo de S/ 10 000 a un banco para abrir una bodega. El banco le brinda el préstamo a una tasa de 5 % de **interés compuesto** anual, por un plazo de 2 años. En total, ¿cuánto pagará Ana por los intereses del préstamo al transcurrir los 2 años?

Tres estudiantes plantearon diferentes procedimientos de resolución del problema. ¿Cuál de los siguientes es el procedimiento **correcto**?

- a** $10\,000 \times 2 \times \frac{5}{100} = 1000$
- b** $10\,000 \times 1 \times \left(\frac{5}{100}\right) + 10\,000 \times 1 \times \left(\frac{5}{100}\right)^2 = 525$
- c** $10\,000 \times 0,05 + 10\,500 \times 0,05 = 1025$

40 ¿Cuál de las siguientes tareas es de **mayor** demanda cognitiva?

- a** Elaborar un desarrollo plano de un prisma pentagonal a partir de un prisma pentagonal ya construido sin desarmarlo.
- b** Reconocer la cantidad de aristas, vértices y caras de un prisma pentagonal construido en cartulina.
- c** Identificar prismas pentagonales dentro de un conjunto de cuerpos geométricos.

41 Una docente tiene como propósito que los estudiantes de segundo grado construyan el concepto de homotecia. ¿Cuál de las siguientes acciones pedagógicas es **más** pertinente para recoger sus saberes previos sobre la homotecia?

- a** Pedir que elijan la imagen de un objeto simple y la dibujen a otra escala.
- b** Pedir que participen de un juego matemático que involucra conocimientos sobre traslación y rotación.
- c** Pedir que dibujen figuras homotéticas mediante un *software* matemático con una secuencia de acciones indicada.

42 Una docente propone a los estudiantes la siguiente actividad:

Recorten dos piezas de cartulina de forma rectangular y del mismo tamaño. Una de estas se mantendrá inalterable y será denominada pieza A. En la segunda pieza, se debe recortar un pequeño trozo de forma rectangular en la parte superior derecha. Después del corte, quedará la región hexagonal, que será denominada pieza B.

La docente ha planteado las siguientes tareas relacionadas con la actividad anterior. ¿Cuál de ellas es de **mayor** demanda cognitiva?

- a** ¿El área de la pieza A es menor, igual o mayor que el área de la pieza B?
- b** ¿El perímetro de la pieza A es menor, igual o mayor que el perímetro de la pieza B?
- c** ¿Cuánto es el perímetro y el área de la pieza B si las medidas de sus lados son 8 cm, 5 cm, 6 cm, 1 cm, 2 cm y 4 cm?

43 Un docente plantea la siguiente situación a los estudiantes:

Las medidas de las dimensiones de un rectángulo A son 3 cm y 4 cm. Estas medidas se han duplicado y han formado un rectángulo B. ¿Qué cambio ocurrirá con respecto al área del rectángulo A?

Uno de los estudiantes alza la mano y responde: “El área del rectángulo A es 12 cm^2 ; entonces, el área del rectángulo B será 24 cm^2 . Es decir, el área también se duplicará”.

¿Cuál de las siguientes acciones pedagógicas es pertinente para orientar la reflexión del estudiante acerca de su error?

- a** Entregar cartulinas para que construya los rectángulos A y B haciendo uso de instrumentos de medida como la regla. Luego, preguntar: “Si las medidas de las dimensiones del rectángulo A se triplican, ¿qué pasará con el área? Si las medidas de las dimensiones del rectángulo A se cuadruplican, ¿qué pasará con el área?”. Finalmente, pedir que explique sus respuestas usando vocabulario geométrico.
- b** Preguntar: “¿Cuáles son las medidas de las dimensiones del rectángulo A? ¿Cuáles son las medidas de las dimensiones del rectángulo B? ¿Cuál es el área de ambos rectángulos? ¿Cuál de los dos rectángulos tiene mayor área?”. Luego, comentar que el área del rectángulo B se ha cuadruplicado respecto del área del rectángulo A, por lo que el resultado es 48 cm^2 . Finalmente, pedir que corrija su respuesta.
- c** Pedir que halle las posibles medidas de las dimensiones del rectángulo B para que su área sea 24 cm^2 y que verifique si en todas las posibilidades ambas dimensiones se han duplicado con respecto al rectángulo A. Luego, solicitar que duplique cada una de las dimensiones del rectángulo A y que encuentre el área de ambos rectángulos. Finalmente, pedir que establezca la relación que existe entre estas áreas y compruebe si realmente el área del rectángulo A se duplica.

En una sesión de aprendizaje, el docente y los estudiantes conversan sobre la relación entre la geometría y el arte. En este contexto, el docente les pregunta si alguna vez aplicaron la geometría para realizar un trabajo artístico. Entonces, se suscita el siguiente diálogo en el aula:

Carlos dice: “Una vez, hice un dibujo para adornar una habitación de mi casa. Dibujé un polígono regular de 10 lados con todas sus diagonales de diferentes colores”.

El docente dice: “¡Excelente!, debe ser muy bonito. ¿Cuántas diagonales trazaste en total?”.

Carlos dice: “No las conté, pero puedo deducir esta cantidad. Como el polígono tiene 10 lados, también tiene 10 vértices. Desde cada uno de estos vértices, tracé 7 diagonales. Entonces, para realizar el dibujo, tracé 70 rectas en total”.

¿Cuál es el error **principal** en el que incurre Carlos al deducir la cantidad total de diagonales que trazó al realizar su dibujo?

- a Considera, en su cálculo, dos veces a cada diagonal del polígono.
- b Utiliza el término “rectas” para referirse a las diagonales del polígono.
- c Dejó de lado el uso de la fórmula que permite calcular la cantidad total de diagonales.

Con el propósito de promover la comprensión de los puntos notables de un triángulo, un docente les presenta a los estudiantes el siguiente problema:

Un agricultor dispone de un terreno plano que tiene la forma de un triángulo acutángulo. Él busca identificar un lugar del terreno que se encuentre a la misma distancia de sus esquinas, para colocar ahí un tanque de agua. ¿Qué procedimiento le permitiría determinar dicho lugar?

Al respecto, los estudiantes logran dibujar el triángulo indicado. Sin embargo, no saben qué hacer a continuación. Bajo la perspectiva del andamiaje, ¿cuál de las siguientes intervenciones docentes es **más** pertinente para que los estudiantes puedan resolver el problema?

- a) Los puntos de la bisectriz de un ángulo interior del triángulo equidistan de los lados que determinan el vértice. ¿Este procedimiento servirá para hallar un punto interior que esté a la misma distancia de los tres vértices?
- b) Así como los cuadrados tienen un punto equidistante de las esquinas, ¿los triángulos también lo tendrán? ¿Conocen el teorema referido al circuncentro? ¿Se podrá utilizar este teorema para encontrar dicho punto?
- c) Los puntos de la mediatriz de un segmento equidistan de los extremos de este. ¿Esta propiedad se cumple para la mediatriz de un lado cualquiera del triángulo? Usando lo anterior, ¿cómo se podría hallar algún punto que equidista de los tres vértices del triángulo?

Durante una sesión de aprendizaje, un docente plantea el siguiente problema a los estudiantes:

Nelly planifica colocar una cerca que divida un terreno que tiene la forma de triángulo rectángulo en dos partes de igual área. Las medidas del terreno son 150 m, 360 m y 390 m. Para ello, Nelly dibuja un triángulo rectángulo y, para representar la cerca, traza un segmento que une el vértice del ángulo recto con el punto medio del lado opuesto.

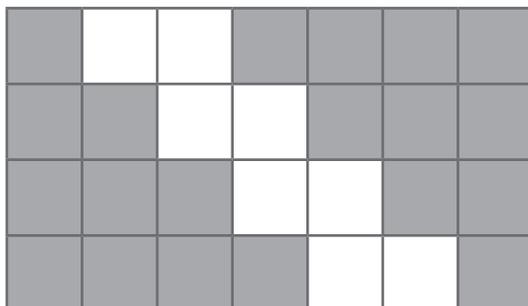
Determinar la longitud de la cerca.

¿Qué propósito de aprendizaje busca lograr **principalmente** el docente con el problema planteado?

- a) Que los estudiantes establezcan relaciones entre las medidas de las longitudes vinculadas a un triángulo rectángulo.
- b) Que los estudiantes representen gráficamente un objeto real mediante un objeto matemático como el triángulo rectángulo y su mediana.
- c) Que los estudiantes establezcan relaciones de congruencia entre los triángulos que se generan al trazar la mediana relativa a la hipotenusa.

47 Marta es albañil. Para realizar acabados, ella utiliza losetas grises y blancas de 50 cm de lado. El metro cuadrado de estas losetas cuesta 40 soles.

Marta va a utilizar el siguiente diseño en una de las habitaciones de una casa.



¿Cuánto dinero se invertirá en comprar la cantidad de **losetas grises** necesarias para realizar el trabajo?

- a S/ 200
- b S/ 280
- c S/ 400

48 Dada la ecuación general de la recta L: $3x + 2y - 12 = 0$, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es **correcta**?

- a La pendiente de la recta L es $\frac{2}{3}$.
- b Otra expresión para la misma recta L es $\frac{x}{4} + \frac{y}{6} = 1$.
- c Al reemplazar el valor cero en x , se obtiene $y = 6$ y, al reemplazar el valor cero en y , se obtiene $x = 4$; por tanto, se comprueba que $(4; 6)$ pertenece a la recta L.

49

Una docente muestra a los estudiantes la imagen de un conjunto de trapezios; entre ellos, uno está pintado. Luego, les pide que reconozcan cuál de los otros trapezios es semejante al trapecio pintado y que expliquen su respuesta.

Tres estudiantes dieron sus respuestas. ¿Cuál basa su respuesta en un criterio de semejanza?

- a) Fernanda dijo: “Este es el semejante (señalando uno de los trapezios) porque los lados correspondientes de ambos trapezios se diferencian en la misma medida”.
- b) Luis dijo: “El semejante es este (señalando uno de ellos) porque al dividir las medidas de los lados correspondientes de ambos trapezios se obtiene el mismo resultado”.
- c) Walter dijo: “El trapecio que estamos buscando es este (señalando uno de ellos) porque medí sus cuatro ángulos y son iguales a los ángulos del trapecio pintado”.

50

En una sesión de aprendizaje, una docente les presenta a los estudiantes las ecuaciones de dos rectas no verticales y les pide que determinen, en el plano, la posición relativa de dichas rectas.

Los estudiantes han propuesto tres procedimientos para resolver el problema. ¿Cuál de los siguientes procedimientos es **correcto**?

- a) Determinar la pendiente de cada recta. Si ambos valores presentan el mismo signo (positivo o negativo), entonces las rectas son paralelas entre sí.
- b) Determinar la pendiente de cada recta. Si una de las pendientes es el inverso multiplicativo de la otra, entonces las rectas son perpendiculares entre sí.
- c) Determinar la pendiente de cada recta. Si los valores resultan diferentes, entonces las rectas son secantes entre sí.

51 Un docente les propone a sus estudiantes la siguiente tarea:

Los términos de una secuencia, a partir del segundo término, se obtienen al multiplicar el término anterior por 2. Si el primer término de esta secuencia es 3, ¿cuál es el quinto término de la secuencia?

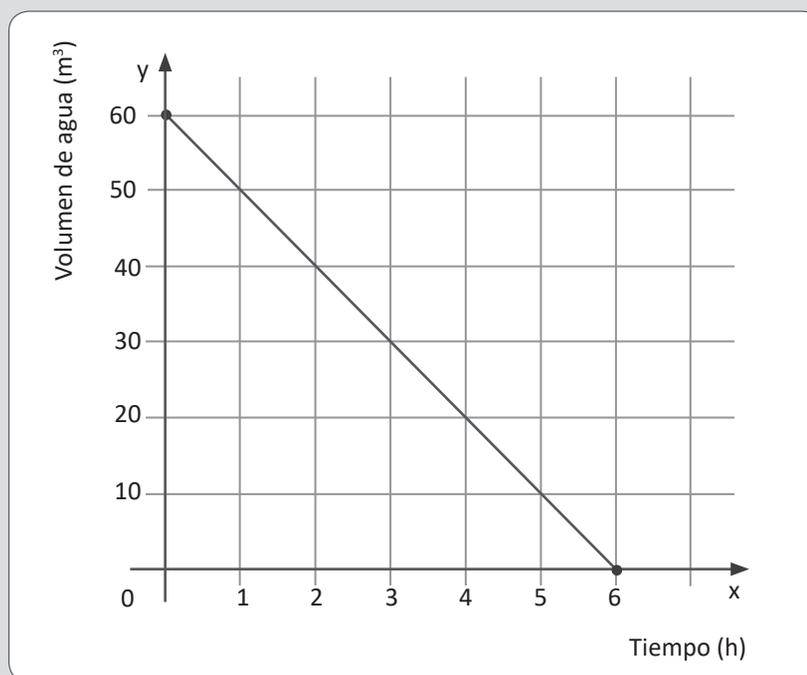
¿Por qué la tarea propuesta por el docente es de **baja** demanda cognitiva?

- a** Porque es una tarea de contexto intramatemático y las tareas con este tipo de contexto son más sencillas de resolver que las de contexto extramatemático.
- b** Porque es una tarea que implica usar un procedimiento ya establecido para encontrar el término solicitado en la secuencia.
- c** Porque es una tarea que involucra el uso de números naturales que tienen menos de tres cifras.

52 Un docente propuso a los estudiantes la siguiente situación:

Una piscina contiene 60 m^3 de agua y, para realizar algunas reparaciones en esta, tiene que ser vaciada completamente. Para ello, se usa una bomba cuyo caudal es de $10 \text{ m}^3/\text{h}$, realizando el vaciado de manera constante.

La siguiente gráfica representa el volumen de agua que va quedando en la piscina en relación con el tiempo transcurrido.



¿Cuál de los siguientes grupos de preguntas es pertinente para promover la **interpretación** de la gráfica en relación con la situación propuesta?

- a) ¿En qué puntos interseca el segmento de recta con los ejes coordenados? ¿Qué magnitudes se encuentran en los ejes coordenados? ¿Por qué las escalas en los ejes coordenados no son las mismas?
- b) ¿Cómo se representa gráficamente una función lineal? ¿Qué características tienen los elementos del dominio y del rango de una función lineal? ¿Cuándo una función es creciente, decreciente o constante?
- c) ¿Qué volumen de agua queda en la piscina 2 horas después de que la bomba empezó a funcionar? ¿En cuánto tiempo el volumen de agua habrá disminuido 40 m^3 desde que se inició el vaciado?, ¿en cuánto tiempo se vaciará la piscina?

Un docente tiene como propósito que los estudiantes de quinto grado consoliden el concepto de función exponencial. Para esto, les presenta el siguiente problema:

Tres amigos deben emprender un proyecto orientado a ayudar a otras personas. En este proyecto, cada participante ayudará durante una semana a 2 personas que no la hayan recibido anteriormente, con la promesa de que tales personas ayuden a otras 2 durante el mismo tiempo. Esta ayuda la brindarán inmediatamente después de que la hayan recibido.

Si los tres amigos comienzan con dicho proyecto y este se cumpliera de manera ideal, expresa simbólicamente la función que permita calcular la cantidad de personas que recibirán ayuda en una determinada semana.

Luego de facilitar la comprensión del problema, el docente otorgó cierto tiempo para su resolución. En ese proceso, un estudiante respondió: “Se trata de la función cuadrática $f(x) = 3x^2$, ya que en la segunda semana se cumple que son 12 personas quienes reciben la ayuda”.

¿Qué grupo de preguntas es **más** pertinente para brindar retroalimentación al estudiante, de modo que reflexione sobre su error?

- a** ¿Por qué no usaste un diagrama de árbol para obtener las cantidades durante las 3 primeras semanas? ¿Has verificado si coinciden con las respuestas para la semana 1 y la 3? Luego, indicarle que, por no coincidir los resultados, debe cambiar la función cuadrática por una función exponencial cuya base y coeficiente puede hallar.
- b** ¿Cuántas personas empezarán a prestar ayuda y por cuánto tiempo? ¿La cantidad de personas crece o decrece por cada semana transcurrida? ¿La función cuadrática es siempre creciente? ¿Has verificado si la cantidad de personas que reciben ayuda en la segunda semana se obtiene con la función que diste como respuesta?
- c** Si el proyecto lo empieza solo uno de los amigos, ¿cómo variaría semana a semana la cantidad de personas que reciben ayuda? ¿Cómo se expresarían esas cantidades mediante una multiplicación de un factor que se repite? ¿Qué relación habría entre las veces que se repite el factor y la cantidad de semanas transcurridas? ¿Cómo sería si fuesen 3 personas quienes inician el proyecto?

Una docente tiene como propósito promover en los estudiantes de tercer grado la comprensión de las progresiones aritméticas. Para ello, conforma equipos de trabajo y les propone el siguiente problema:

En un gran terreno hay un pozo de agua y a 10 metros de este, un agricultor sembró un árbol. Seguidamente sembró otros árboles con una distancia de separación de 4 metros entre dos árboles consecutivos. El pozo y los árboles se ubican en la misma línea recta. Determina la distancia desde el pozo hasta el n ésimo árbol sembrado.

Durante el monitoreo, la docente observa que los integrantes de un equipo han resuelto el problema de la siguiente manera:

La distancia entre árboles es 4 metros. Entonces, en n árboles habrá $4n$ metros.

Sumamos 10 metros, que es la distancia del pozo al primer árbol.

La distancia del pozo al n ésimo árbol es $4n + 10$ metros.

¿Cuál es el error en el que incurrieron los estudiantes de este equipo de trabajo?

- a** Consideraron la cantidad de árboles en lugar de la cantidad de distancias que hay entre árboles, la cual es igual a la cantidad de árboles menos 1.
- b** Consideraron que todas las distancias son iguales entre sí desde el pozo hasta el n ésimo árbol, en lugar de asumir que la distancia del pozo al primero es diferente.
- c** Consideraron que la distancia del pozo al primer árbol es 4 m, que es igual a la distancia entre dos árboles, y que la distancia entre árboles es 10 m, que es igual a la distancia del pozo al primer árbol.

55 Una docente planteó el siguiente problema:

La división celular consiste en la división de una célula para dar lugar a otras dos, llamadas células hijas. Posteriormente, cada una de las células hijas se dividirá en dos, y así continúa la división sucesivamente.

En un laboratorio, se hace el estudio de la división de un organismo unicelular y se observa que, en condiciones óptimas, este se duplica a cada minuto. ¿Qué expresión simbólica permite calcular la cantidad de células presentes luego de haber transcurrido cierta cantidad de minutos?

Ante el problema planteado por la docente, una estudiante propuso la siguiente resolución:

Sea n la cantidad de minutos transcurridos, a_n la cantidad de células luego de n minutos, y r la razón.

$$\begin{aligned} a_n &= a_1 + r(n - 1) \\ &= 1 + 2(n - 1) \\ &= 1 + 2n - 2 \\ &= 2n - 1 \end{aligned}$$

¿Cuál de las siguientes alternativas expresa el **principal** error en la resolución de la estudiante?

- a Utilizar la fórmula del término enésimo, cuando debería usar la fórmula de la suma de términos.
- b Considerar la situación como un caso de progresión aritmética, en vez de progresión geométrica.
- c Interpretar incorrectamente el dato de que cada célula se divide en dos para asignar el valor 2 como la razón de la progresión, cuando esta debe ser $\frac{1}{2}$.

Un docente tiene como propósito que los estudiantes construyan la noción de proporcionalidad. ¿Cuál de las siguientes acciones pedagógicas es **más** pertinente para lograr dicho propósito?

- a** Pedirles que hagan uso de una hoja cuadriculada para dibujar cuadrados de distinto tamaño y que registren, en una tabla, la medida del lado y el respectivo perímetro. Luego, pedirles que busquen una relación entre los valores del lado y del perímetro, y la expresen verbalmente.
- b** Proponerles una situación que involucra una relación proporcional entre la cantidad y el precio por la compra de 1 artículo y de 4 artículos. Luego, motivarlos a usar la regla de tres simple directa en situaciones diversas, precisando que es una aplicación de la proporcionalidad.
- c** Preguntarles en qué situaciones de la vida real se expresa la proporcionalidad. Luego, apelando al concepto de razón, formalizar la proporción como una igualdad entre dos razones. Plantear ejemplos e invitarlos a que propongan alguna proporción.

57 Una docente planteó el siguiente problema:

Un edificio de 15 pisos tiene un ascensor cuyo peso máximo de carga es 600 kg. En cierto momento, dentro del ascensor se encuentran algunas personas, las cuales en total pesan 430 kg. Cuando el ascensor se detiene, ingresan otras dos personas que cargan un mueble. Si el peso de estas dos personas suma 150 kg, ¿hasta cuánto puede pesar el mueble, para no exceder el peso máximo de carga del ascensor?

A continuación, la docente monitorea el trabajo de los estudiantes y observa que uno de ellos ha propuesto la siguiente resolución:

$$430 + 150 = 580$$

$$580 + x > 600$$

$$x > 20$$

El mueble puede pesar, como máximo, 21 kilogramos.

La docente busca que el estudiante reflexione acerca del error que presenta su resolución. ¿Cuál de los siguientes grupos de preguntas es **más** pertinente para conseguir dicho objetivo?

- a** ¿Has revisado tu planteamiento de la inecuación?, ¿crees que el signo de la desigualdad debe quedar tal como lo has planteado o debe ser replanteado?
- b** Cuando se dice que el peso máximo de carga del ascensor es 600 kilogramos, ¿qué significa “peso máximo”?, ¿eso no se representa con el signo “menor o igual”?
- c** ¿Qué significa que el peso máximo de carga sea 600 kilogramos? Si al peso acumulado de las personas le agregas el peso que indicas para el mueble, ¿el resultado puede superar el peso máximo de carga del ascensor?

58 Un docente pidió a los estudiantes que mencionen ejemplos de magnitudes proporcionales. Tres de ellos dijeron lo siguiente:

Elizabeth dijo: “La cantidad de líquido que se vierte en un cilindro recto y la altura del líquido en dicho recipiente”.

Antonio dijo: “El perímetro y el área de un polígono regular”.

Mónica dijo: “La edad de una persona y su masa”.

¿Cuál de los estudiantes mencionó un ejemplo correcto de proporcionalidad?

- a Elizabeth.
- b Antonio.
- c Mónica.

59 Cecilia confecciona una camisa en 1 hora y media, y un pantalón en 2 horas. Ella trabaja 8 horas al día a un mismo ritmo. Para entregar un lote de camisas y pantalones, tuvo un plazo máximo de 3 días de trabajo. Si se sabe que en ese lote entregó más de 14 prendas en total, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es **correcta**?

- a Cecilia pudo entregar 12 pantalones como máximo.
- b Cecilia pudo entregar 12 camisas como mínimo.
- c Cecilia pudo entregar 8 camisas como máximo.

60 Como parte de un problema que involucra funciones cuadráticas, un docente propone a los estudiantes de tercer grado la siguiente tarea:

Sea la función cuadrática $f(x) = x^2 - 2x - 15$. Su gráfica es una parábola.

Determina los puntos de intersección de esta parábola con el eje de las abscisas.

¿Cuál de los siguientes pares de puntos corresponden a la intersección de la parábola con el eje de abscisas?

- a Los puntos de intersección son: $(-3; 0)$ y $(5; 0)$.
- b Los puntos de intersección son: $(3; 0)$ y $(-5; 0)$.
- c Los puntos de intersección son: $(0; -3)$ y $(0; 5)$.

61 Al visitar un zoológico, una docente y los estudiantes de segundo grado recibieron información sobre el alimento que consume el león. Se les dijo que el primer día del mes un trabajador le dio 8 kilogramos de carne, pero que a partir del segundo día le proporcionaba regularmente 6 kilogramos de carne diarios, por indicación del especialista en nutrición de los felinos.

Tomando como referencia esa información, la docente les pidió a los estudiantes determinar la expresión que les permita saber cuántos kilogramos de carne consumiría el león en el transcurso de n días.

Tres estudiantes ofrecieron sus respuestas. ¿Cuál de estas respuestas es **correcta**?

- a $6n + 2$
- b $8n + 6$
- c $6n + 8$

Un docente realiza con los estudiantes de primer grado la siguiente actividad lúdica: Agrupa a los estudiantes en pares y, en cada grupo, les pide a sus integrantes que determinen cuál de ellos será el primero y cuál el segundo participante. Luego, indica que el primer participante elija un número (sin que su compañero sepa cuál es ese número); al que, a continuación, le aplicará una secuencia de operaciones que comunicará a su compañero, así como el resultado final. A partir de la información proporcionada, el segundo estudiante deberá determinar cuál fue el número que eligió inicialmente el primero.

En uno de los grupos, se suscita el siguiente diálogo:

Alfredo dijo: “Al número que he pensado le agrego 3. A este resultado lo multiplico por 6 y, después, lo divido entre 2. El resultado final es 45”.

Mariana dijo: “Bien, ya anoté tus operaciones y el resultado. Ahora, mediante una ecuación, creo que hallaré el número que has pensado. Utilizaré x para representar el número que pensaste”.

¿Cuál es la ecuación que debe plantear Mariana para determinar el número pensado por Alfredo?

a $x + \frac{(3)(6)}{2} = 45$

b $\frac{x + (3)(6)}{2} = 45$

c $\frac{(x + 3)(6)}{2} = 45$

63 Con el propósito de que los estudiantes resuelvan problemas que involucran funciones cuadráticas, una docente les planteó el siguiente problema:

Manuel proyecta dedicarse a la venta de huevos orgánicos. Para esto, él considera construir un corral de forma rectangular. Uno de los lados será parte de una pared y los otros tres lados estarán cercados por una malla de 60 m de largo.

Determina la expresión que permita calcular el área del corral en función de la medida x de uno de los lados perpendiculares a la pared.

Al respecto, tres estudiantes brindan sus respuestas. ¿Quién brinda correctamente la expresión solicitada?

- a** Flor dice: $A(x) = x(60 - 2x)$
- b** Esteban dice: $A(x) = x(60 - x)$
- c** Augusto dice: $A(x) = x(30 - x)$

Una docente mostró a los estudiantes una ruleta circular no trucada, en posición vertical, y dividida equitativamente en 4 regiones. Cada región ha sido etiquetada con una letra: A, B, C y D.

Luego, preguntó: “Si giramos la ruleta con fuerza, ¿podremos saber en qué letra se detendrá?”.

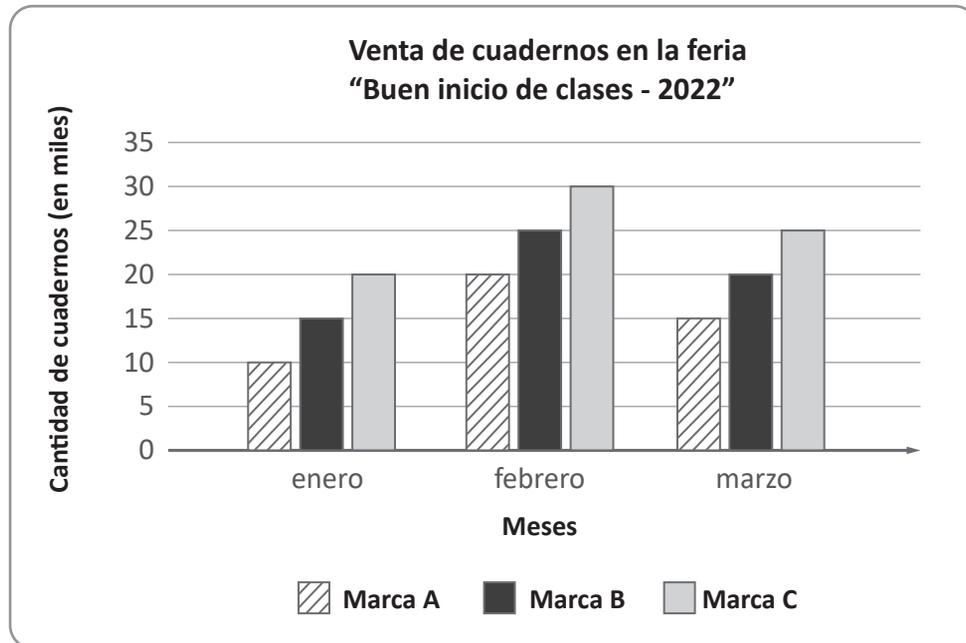
Un estudiante respondió: “Creo que sí. Por ejemplo, si la ruleta empieza a girar cuando la flecha señala la letra A, es más probable que, cuando se detenga, la flecha también señale la letra A”.

¿Cuál de las siguientes alternativas expresa el error en el que incurre el estudiante?

- a) Considerar que la probabilidad de obtener A es mayor que la probabilidad de obtener B, C o D.
- b) Considerar que obtener A, B, C o D cada vez que se gira la ruleta son eventos dependientes.
- c) Considerar que la letra de inicio es una condición que influye en la probabilidad de obtener A, B, C o D al girar la ruleta.

Lea la siguiente situación y responda las preguntas 65, 66 y 67.

En una sesión de aprendizaje, un docente les presenta a los estudiantes el siguiente gráfico de barras:



65 El docente les solicitó sacar conclusiones del gráfico de barras presentado. Tres estudiantes hicieron afirmaciones. ¿Quién dijo una afirmación **correcta**?

- a** Gino dijo: "En febrero, se vendieron más cuadernos que el total de cuadernos vendidos en los otros dos meses".
- b** Iris dijo: "La marca de cuadernos que más se vendió en cada uno de estos meses fue la marca C".
- c** Lizardo dijo: "Cada mes, todas las marcas fueron incrementando sus ventas".

66 El docente pide a los estudiantes que realicen inferencias a partir de la información proporcionada por el gráfico de barras. ¿Cuál de ellos realizó una **inferencia**?

- a** Pedro dijo: “Para el mes siguiente a marzo, es probable que las ventas de la marca C sean mayores que las ventas de la marca B, y estas mayores que las de A”.
- b** Hilda dijo: “El gráfico muestra la cantidad de cuadernos de las marcas A, B y C que se vendieron en enero, febrero y marzo en una feria”.
- c** Susana dijo: “En enero, se registró una menor cantidad de ventas en comparación con febrero y marzo”.

67 El docente busca que los estudiantes realicen interpretaciones sobre este gráfico de barras, lo cual implica que relacionen datos, comparen cantidades y usen conceptos y destrezas matemáticas. ¿Cuál de las siguientes preguntas es **más** pertinente para ello?

- a** ¿Cuántos cuadernos de la marca B se vendieron en cada mes?
- b** ¿Por qué creen que disminuyeron las ventas de febrero a marzo?
- c** ¿Cuántos cuadernos más de la marca A se vendieron en marzo que en enero?

Un docente se ha propuesto recoger los saberes previos de los estudiantes de quinto grado para que construyan la noción de percentil (una medida de posición).

Entre las siguientes intervenciones, ¿cuál es **más** pertinente para lograr dicho propósito?

- a “Ustedes ya han estudiado algunas medidas de posición. ¿Recuerdan a la mediana?, ¿en el cálculo de la mediana importa el orden de presentación de los datos?, ¿cómo la calculan?”.
- b “La mediana es una medida de posición utilizada en la vida diaria. ¿Qué son las medidas de posición?, ¿cuál es la diferencia de la mediana con otras medidas de posición como los cuartiles y quintiles?”.
- c “Al ordenar los valores del rendimiento académico estudiantil, a veces se habla de tercio o quinto superior, ¿qué quiere decir quinto o quintil?, ¿cuántos quintiles se podrían determinar en un conjunto de datos?”.

69 Durante una sesión de aprendizaje, el docente propone a los estudiantes el siguiente problema:

En un restaurante, a cada uno de los 80 integrantes de una muestra aleatoria de comensales se les preguntó acerca de su entrada preferida, solicitándoles una única respuesta. Entre ellos, 32 dijeron que prefieren sopa, 12 prefieren causa rellena, 28 prefieren ensalada y 8 prefieren tamales. ¿Cuál es la probabilidad de que un comensal de este restaurante, tomado al azar, prefiera ensalada como entrada?

Durante la resolución del problema, uno de los estudiantes indica que la probabilidad consiste en la división de la cantidad de casos favorables entre la cantidad de casos posibles.

En seguida, suma 32, 12 y 8, y obtiene 52. Luego, señala que la probabilidad solicitada es igual a $\frac{28}{52}$, que al simplificar resulta $\frac{7}{13}$.

El docente busca brindar retroalimentación de modo que el estudiante reflexione sobre el error en el que incurre. ¿Cuál de los siguientes grupos de preguntas es **más** pertinente para ello?

- a** ¿Qué significa que la probabilidad sea igual a la cantidad de casos favorables dividida por la cantidad de casos posibles?, ¿cuántos son los casos posibles?, ¿de dónde obtuviste este valor?
- b** ¿Qué condición debe cumplir un caso para ser considerado como caso posible? ¿Se podrá tomar en cuenta a los casos favorables también como casos posibles? Entonces, ¿hay 52 casos posibles?
- c** ¿Cuál es la cantidad de personas que prefieren ensalada?, ¿cuál es la cantidad de personas encuestadas en total? Si divides la primera cantidad entre la segunda, ¿se obtiene el mismo valor que ya obtuviste?

70 Para integrar el elenco de actores de una obra de teatro, se inscribieron 9 estudiantes. Según el orden en que fueron inscritos, sus edades son 15, 13, 11, 9, 10, 11, 11, 13 y 15 años.

En relación con esta información, ¿cuál de las siguientes proposiciones es **verdadera**?

- a** La distribución de edades es bimodal; las modas son 13 y 15 años.
- b** La media aritmética de las edades es 12 años.
- c** La mediana de las edades es 10 años.

71 Manuel tiene una caja con 4 bolas azules y 5 bolas rojas. Todas las bolas son del mismo tamaño, masa y textura.

Si extrae una bola de la caja y, sin devolverla, luego extrae otra, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es **verdadera**?

- a** La probabilidad de que haya extraído una bola azul y una bola roja es $\frac{9}{20}$.
- b** La probabilidad de que haya extraído dos bolas azules es $\frac{12}{25}$.
- c** La probabilidad de que haya extraído dos bolas rojas es $\frac{5}{18}$.

72

Una docente planifica una sesión de aprendizaje en la que los estudiantes de quinto grado resolverán problemas que involucran a los percentiles.

En el diseño de una actividad, ella selecciona un gráfico que muestra la distribución de datos referidos al tiempo empleado por los 200 competidores de una maratón escolar. En este gráfico, se aprecia que está marcado el percentil 20 de la distribución de datos.

La docente proyecta, como una de las tareas, que los estudiantes determinen el valor de verdad de afirmaciones relacionadas con la situación.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es **verdadera**?

- a** El percentil 20 es el cociente de la división del total de datos de la distribución, referidos a los tiempos de los competidores, entre 20.
- b** Dos de cada diez datos de la distribución, referidos a los tiempos de los competidores, están ubicados por debajo del percentil 20.
- c** El percentil 20 indica que, por debajo de este valor, se encuentran 20 datos de la distribución referidos a los tiempos de los competidores.

73

En una fábrica de detergente, las bolsas de un kilogramo se llenan automáticamente en una línea de producción. Los pesos de estas bolsas llenas forman una distribución normal. El promedio de pesos es 1010 gramos y la desviación estándar es 10 gramos. Además, se sabe que cerca del 68 % de los pesos registrados se encuentran a no más de una desviación estándar de la media.

A partir del caso presentado, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- a** Aproximadamente el 68 % de las bolsas pesan entre 1000 y 1020 gramos.
- b** Aproximadamente el 68 % de las bolsas pesan entre 1005 y 1015 gramos.
- c** Aproximadamente el 68 % de las bolsas pesan entre 1010 y 1020 gramos.

En una sesión de aprendizaje, un docente plantea a los estudiantes la siguiente situación:

Antonia compró 3 hectáreas de terreno para el cultivo orgánico de papas (para el cual se ha descartado el uso de aditivos químicos, materiales sintéticos, pesticidas, etc.). Ella desea saber si el terreno que compró tiene la suficiente cantidad de fertilizante orgánico para el cultivo. Con ese propósito, recoge pequeñas porciones de tierra de diferentes zonas del terreno para examinarlas en un laboratorio.

A partir de los resultados, Antonia decidirá la clase y cantidad necesaria de fertilizante orgánico que deberá agregar a la tierra para que esta sea apta para el cultivo orgánico de papas.

Luego, el docente pide a los estudiantes que identifiquen la variable de esta situación. Tres estudiantes ofrecieron sus respuestas. ¿Cuál de las siguientes respuestas corresponde a la variable en estudio?

- a) Cantidad de kilogramos de tierra por examinar.
- b) Cantidad de hectáreas de tierra para cultivo orgánico.
- c) Cantidad de fertilizante orgánico necesario en la tierra.

75 Durante una sesión de aprendizaje, un docente plantea a los estudiantes el siguiente problema:

En cierto establecimiento de salud, se aplica experimentalmente un tratamiento A a la mitad de un grupo de personas; mientras que, a la otra mitad, se le aplica un tratamiento B. En la siguiente tabla, se aprecia los resultados obtenidos.

	Éxito	Fracaso	Total
Tratamiento A	51	39	90
Tratamiento B	68	22	90
Total	119	61	180

Se elige, al azar, una persona del grupo. Si se sabe que, en ese caso, el tratamiento aplicado fue exitoso, determinar la probabilidad de que esa persona haya recibido el tratamiento B.

A continuación, se muestran las respuestas ofrecidas por tres estudiantes. ¿Cuál de las respuestas expresa correctamente la probabilidad solicitada?

- a** $\frac{90}{180}$
- b** $\frac{68}{90}$
- c** $\frac{68}{119}$



PERÚ

Ministerio
de Educación



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024