CONOCIMIENTOS PEDAGÓGICOS, CURRICULARES Y DISCIPLINARES DE LA ESPECIALIDAD
EBR Nivel Secundaria
C52-EBRS-22 / Matemática

Concurso de Ingreso a la Carrera Pública Magisterial 2022

Fecha de aplicación: diciembre de 2022

PERÚ Ministerio de Educación
Siempre con el pueblo
BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024

INSTRUCCIONES

Para la Prueba Nacional 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 Disciplinares 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 Disciplinares 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.

74 ¿Cuál de los siguientes procedimientos de resolución es pertinente para determinar la distancia mínima entre los puntos P (-2;-3) y Q (6; 1)?

a Calcular la raíz cuadrada de la suma del cuadrado de la diferencia de las abscisas de los puntos P (-2;-3) y Q (6; 1), y del cuadrado de la diferencia de las ordenadas de estos puntos.

b Calcular la suma de la distancia horizontal y la distancia vertical que hay entre los puntos P (-2;-3) y Q (6; 1). La distancia horizontal se encuentra a partir de la diferencia entre las abscisas de ambos puntos y la distancia vertical por la diferencia entre sus ordenadas.

c Calcular la distancia del punto P (-2;-3) al punto de origen y la distancia del punto Q (6; 1) al punto de origen. Estas distancias se calculan obteniendo la respectiva raíz cuadrada de la suma de los cuadrados de las coordenadas, tanto del punto P como del punto Q. Después, sumar ambas distancias.

75 Una familia se dedica a la producción de chocolates artesanales. Estos presentan forma cónica y tienen el mismo tamaño. Por su buena acogida, han decidido iniciar la producción de una nueva presentación de los chocolates, la cual mantendrá forma cónica, pero tendrá el **doble** del volumen de la primera.

Entre las siguientes alternativas, ¿cuál podría ser la relación entre las medidas de ambas presentaciones?

a Tanto el diámetro de la base como la altura de la nueva presentación tendrán el doble de las correspondientes medidas de la presentación inicial.

b El diámetro de la base de la nueva presentación será el doble de la medida respectiva de la presentación inicial, pero sus alturas tendrán la misma medida.

c La altura de la nueva presentación será el doble de la altura de la presentación inicial, pero el diámetro de la base de cada una de ellas tendrá la misma medida.

73 Dos rectas presentan las siguientes ecuaciones:

$$L_1: \frac{x+2}{3} = \frac{y+3}{5}$$

$$L_2: \frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{5}$$

En relación con las posiciones relativas de estas rectas, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

a Son rectas coincidentes, ya que ambas tienen la misma pendiente y pasan por el punto $(0; \frac{1}{3})$.

b Son rectas secantes. Tienen a (3; 5) como un punto en común, ya que en ambas ecuaciones intervienen tales valores numéricos.

c Son rectas paralelas sin algún punto en común, ya que pueden identificarse puntos diferentes por donde pasan las rectas. La recta L_1 pasa por (-2;-3) y L_2 pasa por (1; 2).

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 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 enésimo 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 enésimo 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 enésimo 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.

71 Un docente les muestra a los estudiantes una piedra que tiene forma irregular y les pide que, en grupos, calculen su volumen.

Uno de los grupos utilizó la siguiente estrategia: vertieron agua en un recipiente, que tiene forma de un cilindro circular recto de 10 cm de diámetro, hasta una altura de 10 cm; luego, introdujeron la piedra y observaron que el nivel del agua subió hasta los 13 cm.

Si luego realizaron los cálculos respectivos, ¿cuál es el volumen de dicha piedra?

a $75\ \pi\ cm^3$

b $80\ \pi\ cm^3$

c $300\ \pi\ cm^3$

72 Una docente muestra a los estudiantes la imagen de un conjunto de trapecios; entre ellos, uno está pintado. Luego, les pide que reconozcan cuál de los otros trapecios 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 trapecios) porque los lados correspondientes de ambos trapecios se diferencian en la misma medida".

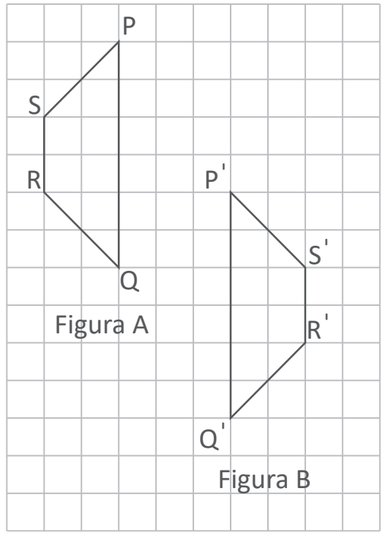
b Luis dijo: "El semejante es este (señalando uno de ellos) porque al dividir las medidas de los lados correspondientes de ambos trapecios se obtiene el mismo resultado".

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".

70 Dos docentes planifican una actividad sobre las transformaciones geométricas en el plano que trabajarán con los estudiantes de segundo grado.

La actividad consiste en mostrar, en un papel cuadriculado, una figura A y una figura B indicando que la figura B es el resultado de aplicar transformaciones geométricas a la figura A. Luego, pedir que identifiquen las transformaciones geométricas aplicadas.

A continuación, se muestra el papel cuadriculado con ambas figuras.



¿Cuál de las siguientes alternativas expresa una secuencia de transformaciones geométricas aplicadas a la figura A para convertirla en la figura B?

a Reflexión sobre el segmento PQ, traslación horizontal de cinco unidades a la derecha, traslación vertical de cuatro unidades hacia abajo.

b Reflexión sobre el segmento PQ, traslación vertical de cuatro unidades hacia abajo, traslación horizontal de tres unidades a la derecha.

c Reflexión sobre el segmento RS, traslación vertical de cuatro unidades hacia abajo, traslación horizontal de cinco unidades a la derecha.

27 En una sesión de aprendizaje, un docente, con el propósito de promover la comprensión de la proporcionalidad, les presenta a los estudiantes la siguiente situación:

A un vendedor de frutas, le quedan 30 manzanas cuyo precio es 3 manzanas por S/ 1 y otras 30 manzanas cuyo precio es 2 manzanas por S/ 1.

El vendedor juntó las 60 manzanas y decidió venderlas a 5 manzanas por S/ 2, pensando en obtener el mismo monto.

Finalmente, al vender las 60 manzanas, el vendedor se dio cuenta de que obtuvo S/ 1 menos de lo que hubiese obtenido si las vendía por separado.

A partir de la situación, el docente propone diversas tareas. ¿Cuál de ellas es de **menor** demanda cognitiva?

a Explica cómo determinar la cantidad de dinero que hubiese obtenido el vendedor si vendía las manzanas de cada grupo de 30 manzanas con su precio inicial.

b Explica en qué casos sí se hubiese obtenido el mismo monto al vender las manzanas según sus precios en cada grupo de 30, que vendiendo las 60 a 5 manzanas por S/ 2.

c Explica el error del vendedor para creer que obtendría el mismo monto vendiendo las 60 manzanas con el nuevo precio que vendiendo cada grupo de 30 con el precio inicial.

28 Durante una sesión de aprendizaje, los estudiantes resuelven problemas que involucran determinar el conjunto solución de inecuaciones lineales.

Adriana, una estudiante, presentó la siguiente resolución a uno de los problemas propuestos:

$$0 < -2x + 8$$
$$\not{-}\,8 < \not{-}\,2x$$
$$8 < 2x$$
$$4 < x$$

Rpta: $x \in]4; +\infty[$

El docente nota que Adriana ha incurrido en un error en su procedimiento. ¿Cuál de las siguientes preguntas es **<u>más</u>** pertinente para que Adriana reflexione sobre su error?

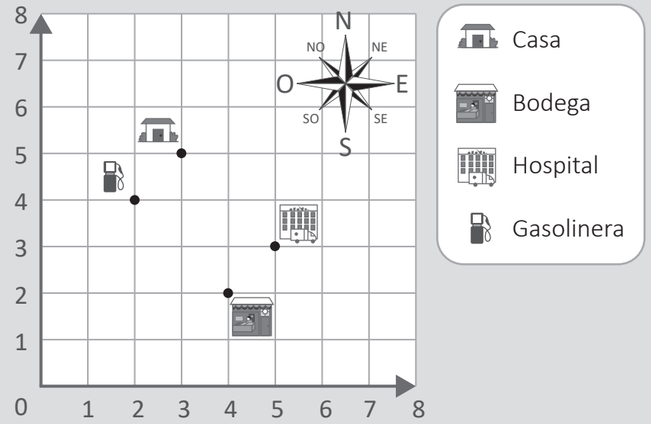
a ¿Has multiplicado cada miembro de la inecuación por -1? Entonces, ¿qué debes hacer con el símbolo de la desigualdad de la inecuación?

b ¿Qué indica el sentido de la desigualdad? Luego de multiplicar por un número negativo a cada miembro de la inecuación, ¿qué debe pasar con dicho sentido?

c ¿Qué obtienes al multiplicar por -1 a un número? Si un número es menor que otro, ¿el opuesto del primero sigue siendo menor que el opuesto del segundo?

69 Una docente tiene como propósito que los estudiantes de primer grado representen la ubicación y el desplazamiento en el plano cartesiano. Para ello, les presentó la siguiente actividad:

En el siguiente gráfico, el lado del ☐ representa 200 m en la realidad.



Juan se encuentra en el punto (5; 3). A partir de ahí, se desplazará 200 m hacia el oeste y 200 m hacia el sur. ¿Dónde se encontrará Juan después de su desplazamiento?

Uno de los estudiantes asume que Juan parte de la casa y responde que, después de desplazarse, se encontrará en la gasolinera. De acuerdo con la respuesta del estudiante, ¿qué se puede afirmar sobre su desempeño?

a Que describe desplazamientos utilizando los cuatro puntos asociados a los lugares señalados.

b Que identifica la ubicación de puntos en el plano de coordenadas.

c Que reconoce las unidades y el sentido del desplazamiento.

67 Una docente tiene como propósito que los estudiantes de primer grado describan las principales características de la rotación de figuras geométricas a partir de un suceso de su entorno. Para esto, la docente pide a los estudiantes que observen un cuadro hecho en cartón que estuvo sostenido por dos clavos en una pared del aula. Al desprenderse uno de estos, el cuadro quedó sujetado solo por el otro clavo, tal como se muestra a continuación:

¿Cuál de las siguientes acciones docentes es **<u>más</u>** pertinente para el logro del propósito?

a Pedir que reconozcan el tipo de movimiento del cuadro indicando si cambió su forma o tamaño. Luego, solicitar que identifiquen el sentido del movimiento del cuadro con respecto del clavo que aún lo sujeta y que estimen la medida del ángulo generado por el movimiento.

b Pedir que identifiquen qué transformación geométrica ha ocurrido. Luego, solicitar que midan las dimensiones del cuadro y utilicen estas medidas para dibujar una figura semejante al cuadro en su posición final, tomando como centro de rotación el origen de un plano de coordenadas.

c Pedir que tracen un segmento que una los puntos donde se ubicaron ambos clavos y otro segmento que coincida con la parte superior del marco del cuadro en su posición actual. Luego, solicitar que midan el ángulo que se forma entre ambos segmentos y lo expresen en la unidad pertinente.

68 ¿Cuál de las siguientes actividades es pertinente para **<u>afianzar</u>** las habilidades de visualización geométrica?

a Proporcionar moldes de cuerpos geométricos como prismas y pirámides para que los estudiantes los construyan. Luego, solicitar que identifiquen sus principales elementos como vértices, aristas, caras y bases.

b Entregar cuerpos geométricos como prismas y pirámides para que los estudiantes los observen y elaboren el molde de estos cuerpos. Luego, pedir que comprueben si dichas representaciones permiten formar los cuerpos geométricos.

c Solicitar a los estudiantes que observen diversos cuerpos geométricos como prismas y pirámides, y que describan sus características como tamaño, formas, etc. Luego, pedir que digan cuáles son los nombres de cada uno de dichos cuerpos.

29 Una docente presenta la siguiente situación a los estudiantes de tercer grado.

> En cierto taller de confecciones, se producen x buzos deportivos con un costo total de $200 + 5x$ soles. Se ha establecido que el precio de venta de cada buzo deportivo sea $225 - 5x$ soles. ¿Cuántos buzos deportivos deberán venderse para que la ganancia sea 1500 soles?

La docente pide a los estudiantes que expresen la situación propuesta mediante una ecuación.

¿Cuál de los siguientes indicadores de evaluación se corresponde con lo solicitado por la docente?

a Expresa lo que comprende sobre el significado de ecuaciones cuadráticas.

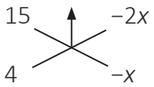
b Describe el procedimiento realizado para resolver ecuaciones cuadráticas.

c Representa simbólicamente situaciones empleando ecuaciones cuadráticas.

30 A continuación, se presenta el procedimiento que utilizó un estudiante para resolver una ecuación cuadrática.

$120 - 46x + 4x^2 = 60$

$60 - 23x + 2x^2 = 30$



$15 - 2x = 0$ v $4 - x = 0$

$15 = 2x$ v $4 = x$

$x = \frac{2}{15}$ v $x = 4$

C.S. $= \left\{ \frac{2}{15} ; 4 \right\}$

Sobre la resolución de la ecuación cuadrática presentada, ¿cuál es el **principal** error del estudiante en este procedimiento?

a Considerar que el producto de los factores del trinomio es igual a cero, cuando antes de factorizar dicho trinomio este era igual a un número diferente de cero.

b Considerar que un trinomio se puede factorizar, aplicando la técnica del aspa simple, cuando este no se encuentra ordenado de forma decreciente.

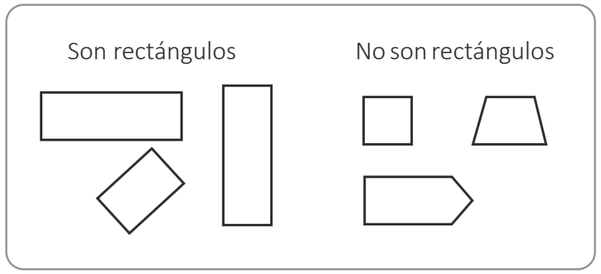
c Considerar que el valor de la incógnita es $\frac{2}{15}$ y satisface la ecuación $15 = 2x$.

66 Un docente tiene como propósito que los estudiantes de primer grado comprendan el concepto de rectángulo.

Al hacerles preguntas para recoger sus saberes previos, uno de los estudiantes afirma lo siguiente: "Un rectángulo es una figura cerrada de 4 lados, sus ángulos miden 90° y sus lados opuestos son paralelos".

El docente le pidió que se acercara a la pizarra para representar gráficamente ejemplos de rectángulos y de figuras que no son rectángulos.

Sus representaciones son las que aparecen a continuación:



¿Cuál de las siguientes acciones pedagógicas es pertinente para generar **conflicto cognitivo** en este estudiante?

a Entregarle una lámina en la cual se aprecien figuras geométricas diferentes a las que él propuso para que identifique y seleccione aquellas figuras que son rectángulos. Luego, pedir que explique las razones de su elección.

b Pedir que verifique si algunas de las figuras que él no considera rectángulos cumplen con la afirmación que ha realizado. Luego, preguntar: "¿El cuadrado cumple con la definición que has dado de rectángulo? ¿Un cuadrado será un tipo de rectángulo?".

c Preguntar: "¿Cuántos lados tienen los rectángulos que has graficado? ¿Cuánto miden sus ángulos? ¿Sus lados opuestos son paralelos o perpendiculares?". Luego, entregar una cartilla con otras propiedades referidas a la suma de ángulos internos, a sus diagonales y a sus ejes de simetría.

65 Durante una sesión de aprendizaje, la docente les presenta a los estudiantes el siguiente teorema:

> Si en una circunferencia de diámetro $\overline{AB}$ y centro O se inscribe un triángulo ABC, siendo C un punto de la circunferencia, entonces el ángulo C del triángulo es recto.

Luego, para representar el teorema, la docente les pidió que dibujen un triángulo ABC inscrito en una circunferencia de acuerdo a las condiciones planteadas.

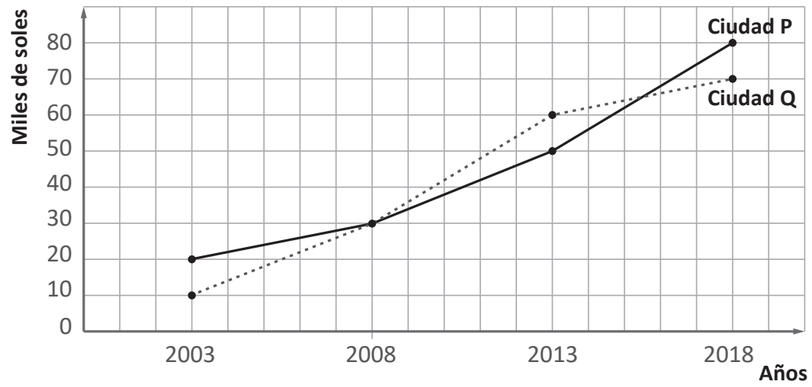
Si la docente busca que los estudiantes demuestren el teorema dado, ¿cuál de las siguientes acciones pedagógicas es **<u>más</u>** pertinente para ello?

a Pedirles que utilicen un transportador para medir los ángulos A, B y C del triángulo ABC. Luego, solicitarles que comprueben si, efectivamente, el ángulo C es recto.

b Pedirles que señalen, frente a C, el arco AB, el cual representa una semicircunferencia. Luego, mencionarles que aplicando la propiedad del ángulo inscrito en una circunferencia el ángulo C debe ser recto.

c Pedirles que tracen el radio $\overline{OC}$ y formen dos triángulos isósceles AOC y BOC. Luego, solicitarles que relacionen los ángulos congruentes de AOC y BOC con la suma de ángulos del triángulo ABC para determinar la medida del ángulo C.

31 El siguiente gráfico muestra la evolución de precios de un departamento de 80 m² en dos ciudades P y Q. Para ello, se establecen periodos de 5 años a partir de 2003.



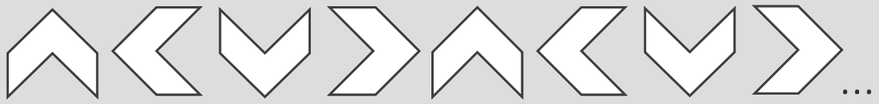
Respecto del gráfico anterior, ¿cuál de las siguientes tareas es de **<u>mayor</u>** demanda cognitiva?

a ¿Cuánto fue, aproximadamente, el precio del departamento de 80 m² en el año 2010 en la ciudad P?, ¿y en la ciudad Q?

b ¿En qué año fue superior el precio del departamento de 80 m² en la ciudad Q respecto del precio en la ciudad P?

c ¿Durante qué periodo aumentó con mayor rapidez el precio del departamento de 80 m² en la ciudad Q?

32 Una docente planteó una actividad a los estudiantes en la cual se incluye una secuencia de figuras como la siguiente:



Responda: ¿De qué forma varía la posición de la flecha en la secuencia? ¿Cuál es la decimosexta figura de la secuencia?

¿Cuál es el propósito de aprendizaje involucrado en esta actividad?

a Reconocer el patrón geométrico en una secuencia.

b Describir la posición en la que queda cada figura dada de una secuencia.

c Proponer una secuencia gráfica que involucra patrones geométricos.

63 Paola mezcla 200 mL de un enjuague bucal A, que contiene 12 % de alcohol, con 400 mL de otro enjuague bucal B, que contiene 18 % de alcohol. Como producto de esta mezcla, se obtiene 600 mL de un nuevo enjuague bucal.

Con relación a los porcentajes de alcohol de los enjuagues bucales A y B, ¿a qué equivale el porcentaje de alcohol del nuevo enjuague bucal?

a Equivale a la semisuma de los porcentajes de alcohol de los enjuagues bucales A y B.

b Equivale a la suma de los porcentajes de alcohol de los enjuagues bucales que fueron mezclados.

c Equivale al cociente de la suma de la cantidad de alcohol de ambos enjuagues entre la cantidad de mililitros del nuevo enjuague bucal.

64 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.

61 En una sesión de aprendizaje, el docente busca que los estudiantes demuestren propiedades relacionadas con los números naturales. Para ello, les solicita demostrar la siguiente propiedad:

> Entre dos números naturales no consecutivos a, b, con $a < b$, siempre es posible encontrar, por lo menos, un número natural c tal que $a < c < b$.

Al respecto, tres estudiantes presentan diversas propuestas. ¿Cuál de ellas corresponde a una demostración **correcta**?

a Si a es menor que b y no son consecutivos; entonces, siempre habrá entre ellos un número natural igual a la semisuma de ambos. Así, $a < \frac{a+b}{2} < b$.

b Si a es menor que b y no son consecutivos, cuando a es igual a 4 y b es igual a 6; entonces, hay un número igual a 5 que se encuentra entre ambos. Así, $4 < 5 < 6$.

c Si a es menor que b y no son consecutivos; entonces, a es diferente que $b - 1$, por tanto, existe un número natural $b - 1$ comprendido entre a y b. Así, $a < b - 1 < b$.

62 Pablo dispone de una receta para 8 porciones de ají de gallina que, entre otros ingredientes, recomienda utilizar $\frac{1}{3}$ de taza de ají amarillo. Él ha decidido preparar solo 2 porciones de este plato y, para medir la cantidad conveniente de cada ingrediente, dispone de un juego de 4 tazas medidoras cuyas capacidades corresponden a 1 taza, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$ y $\frac{1}{2}$ de taza, respectivamente.

¿Con cuál de las siguientes acciones Pablo puede obtener la cantidad correspondiente de ají amarillo para preparar las 2 porciones?

a Primero llenar $\frac{1}{2}$ de taza y luego quitar $\frac{1}{3}$ de taza. Realizar este proceso dos veces.

b Primero llenar $\frac{1}{3}$ de taza y luego quitar $\frac{1}{4}$ de taza.

c Primero llenar 1 taza y luego quitar $\frac{1}{3}$ de taza.

33 Un docente propuso a los estudiantes la siguiente tarea:

> Determina el conjunto solución de la siguiente ecuación:
>
> $$x^2 - 6x = 0$$

A continuación, el docente monitorea el trabajo de los estudiantes, y se detiene a observar la resolución de uno de ellos.

$$x^2 - 6x = 0$$
$$x^2 = 6x$$
$$\frac{x^2}{x} = 6$$
$$x = 6$$
$$S = \{6\}$$

El docente busca retroalimentar al estudiante para que reflexione sobre el error en el que incurrió. ¿Cuál de las siguientes acciones pedagógicas es **más** pertinente para conseguir este propósito?

a Preguntarle: "Si reemplazas la incógnita con el cero, ¿se comprueba la ecuación cuadrática? ¿El cero será otra solución de la ecuación? ¿Por qué? ¿Qué número deberás incluir en el conjunto solución encontrado?".

b Preguntarle: "Si factorizas la expresión $x^2 - 6x$, ¿cuáles son los factores que se obtienen? ¿Qué valores para la incógnita se obtienen al igualar cada factor a cero? Entonces, ¿cuáles serán las raíces del conjunto solución?".

c Preguntarle: "Una incógnita se caracteriza por representar un valor desconocido. ¿Es correcto dividir x^2 entre la incógnita x cuando esta toma el valor cero? ¿Crees que estás descartando ese valor al hacer la división? ¿Por qué?".

34 Con el propósito de que los estudiantes modelen situaciones que involucran funciones exponenciales, una docente presenta el siguiente problema:

> En un estudio sobre un tipo de bacteria, se observó que la fase de reproducción se desarrolla de manera exponencial, duplicándose la cantidad de bacterias **cada 20 minutos** durante 6 horas.
>
> Si al inicio de la fase de reproducción hubo 60 000 bacterias, ¿cuál es la expresión que representa la cantidad de bacterias que hubo en x horas transcurridas desde el inicio de la fase de reproducción?

Tres estudiantes respondieron el problema. ¿Quién lo hizo de manera correcta?

a Alan respondió: "En x horas hubo $60\,000.2^{x}$ bacterias, donde $0 \leq x \leq 6$".

b Betty respondió: "En x horas hubo $60\,000.2^{3x}$ bacterias, donde $0 \leq x \leq 6$".

c César respondió: "En x horas hubo $60\,000.2^{\frac{x}{3}}$ bacterias, donde $0 \leq x \leq 6$".

35 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).

60 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?

58 Un docente propuso a los estudiantes un problema que involucra fracciones. Luego de que lograron resolverlo, el docente busca promover la reflexión de los estudiantes sobre el proceso de resolución que siguieron. ¿Cuál de las siguientes acciones es pertinente para el logro de este propósito?

a Preguntar por lo que entendieron del enunciado, por los datos y por lo que se solicita en el problema. También, por si han resuelto un problema similar anteriormente.

b Presentar el proceso de resolución y la respuesta correcta en la pizarra para que verifiquen si la respuesta a la que llegaron es la correcta, y en caso sea necesario la corrijan.

c Solicitar que reconozcan los procedimientos que emplearon al resolver el problema y los obstáculos que enfrentaron. Luego, que analicen cómo lograron superarlos.

59 Con el propósito de promover la comprensión de la fracción como razón, un docente presenta a los estudiantes de primer grado la siguiente situación:

> Para un juego, se cuenta con dos sogas: una roja y otra azul. Al compararlas, se encuentra que cuando la soga azul se dobla en seis partes iguales, la medida de la soga roja resulta ser igual a 10 veces la longitud de una de esas partes de la soga azul.

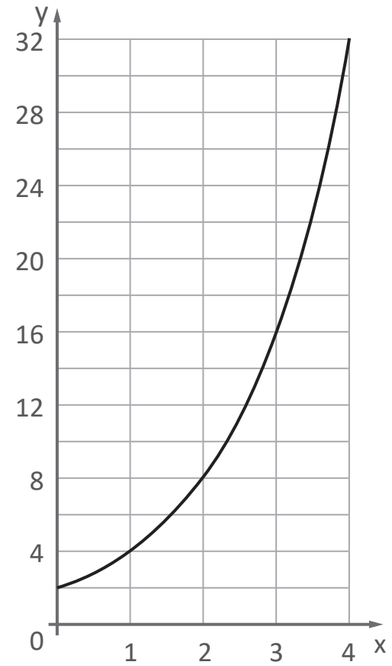
Respecto de la situación, tres estudiantes realizan afirmaciones. ¿Quién ofrece una afirmación **correcta** sobre la medida de las sogas?

a Anabel dice: “La soga azul mide 3 veces la quinta parte de lo que mide la soga roja”.

b Ariana dice: “La medida de la soga roja es a la medida de la soga azul como 3 es a 5”.

c Abigail dice: “5 veces la medida de la soga roja equivale a 3 veces la medida de la soga azul”.

36 La siguiente gráfica de una función modela una determinada situación.



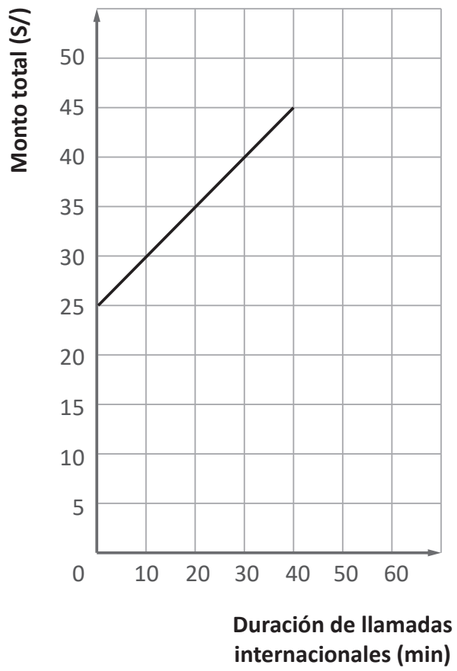
¿A cuál de las siguientes situaciones correspondería esta gráfica?

a En un instante determinado, un tren que viaja en línea recta se encuentra a 2 kilómetros de una ciudad; en el siguiente minuto, se encuentra a 4 kilómetros; en el siguiente, a 6 kilómetros; en el minuto siguiente a 8 kilómetros, y así sucesivamente.

b Las amebas son organismos unicelulares que, bajo ciertas condiciones, se duplican cada hora. En un cultivo, se encontraba la siguiente cantidad de amebas: al inicio había 2 amebas; en 1 hora, 4 amebas; en 2 horas, 8 amebas, y asi sucesivamente.

c Una empresa invirtió miles de soles de la siguiente manera: en el primer mes, invirtió 2 mil soles; en el segundo mes, 4 mil soles; en el tercero, 8 mil soles; en el cuarto mes, invirtió 16 mil soles, y así sucesivamente.

37 En cierto mes, un recibo de telefonía celular que corresponde a un plan postpago para llamadas ilimitadas nacionales contempla los siguientes conceptos: cargo fijo y llamadas internacionales. A partir de la información de dicho recibo, se elaboró la siguiente gráfica.



De acuerdo con esta gráfica, ¿cuál es el cargo fijo que se cobra mensualmente en el recibo de telefonía mencionado?

a S/ 5

b S/ 25

c S/ 45

57 Un docente plantea el siguiente problema a los estudiantes:

> Una tienda de ropa ha incrementado en 20 % el precio de una casaca que inicialmente costaba S/ 200. Meses después, debido a las pocas ventas, la tienda decide reducir el precio en un 20 %. ¿Cuál es el precio final de dicha casaca?

Uno de los estudiantes responde lo siguiente: "El precio final es el mismo, es decir S/ 200. Primero aumentó 20 % y eso es S/ 40, pero luego disminuyó 20 %, que es S/ 40; entonces, no hubo ningún cambio, y el precio se mantiene".

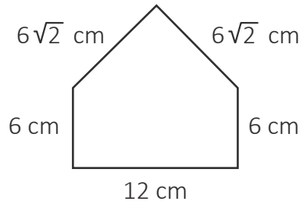
El docente tiene como propósito brindar retroalimentación de modo que el estudiante reflexione sobre su error. ¿Cuál de las siguientes acciones pedagógicas es pertinente para este propósito?

a Pedir que identifique a qué cantidad se le aplica el aumento del 20 % y que lo calcule. Luego, solicitar que determine el precio con el aumento. Después, preguntar por la cantidad a la que se le aplicará el descuento del 20 %, y pedir que analice si es cierto que el 20 % de aumento y el 20 % de descuento se aplican a la misma cantidad.

b Decir que el precio inicial y final de la casaca no es el mismo, ya que se han aplicado un aumento y un descuento. Luego, indicar que el precio final de la casaca es S/ 192. Después, plantear un problema similar indicándole que esta vez se asegure de resolverlo correctamente y pedir que compare ambos procesos de solución.

c Preguntar: "¿Qué porcentajes se han aplicado? ¿Por qué crees que el precio se mantiene igual?". Luego, indicar que, efectivamente, el 20 % de S/ 200 es S/ 40 y que por tanto, el nuevo precio de la casaca, con el aumento, es S/ 240. Después, presentar el procedimiento para calcular el 20 % de S/ 240. Concluir que el precio final de la casaca es S/ 192 y no se mantiene igual como él pensaba.

56 Durante una sesión de aprendizaje, un docente solicitó a los estudiantes de tercer grado determinar el perímetro de un pentágono. A continuación, se presenta parte de la resolución de una estudiante.



$P = 12\text{ cm} + 6\text{ cm} + 6\text{ cm} + 6\sqrt{2}\text{ cm} + 6\sqrt{2}\text{ cm} = 36\sqrt{2}\text{ cm}$

Respuesta: El perímetro de la figura es $36\sqrt{2}$ cm

Con relación a las operaciones realizadas, ¿cuál de las siguientes alternativas expresa el error en el que incurrió la estudiante?

a Considerar a todos los sumandos como números irracionales con la misma parte radical.

b Considera que para hallar el resultado se suman, por un lado, los coeficientes enteros y, por otro, los radicales.

c Considerar que algunas longitudes, que participan como sumandos, pueden ser expresadas como números irracionales.

38 Un docente tiene el propósito de que los estudiantes **afiancen** su comprensión del reparto proporcional.

¿Cuál de las siguientes tareas es pertinente para contribuir al logro de dicho propósito?

a Si se sabe que el precio de 1,5 kilogramos de arroz es 4,80 soles, determinar el precio de 3,5 kilogramos de arroz.

b Determinar la cantidad total de matriculados en un taller de canto si se sabe que hay 24 mujeres matriculadas, y que hay 3 varones por cada 4 mujeres.

c En un emprendimiento económico, Marisol invirtió 2500 soles y Laura, 3500 soles. Si se obtuvo una ganancia total de 1200 soles, determinar cuánto le corresponde a cada una, de acuerdo a su inversión.

39 Una docente, para profundizar aprendizajes de los estudiantes de cuarto grado a partir de situaciones que involucran funciones exponenciales, les presenta la siguiente expresión:

$$f(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x$$

Seguidamente, les solicita que describan la relación entre las variables de la función representada.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es una característica de esta función exponencial?

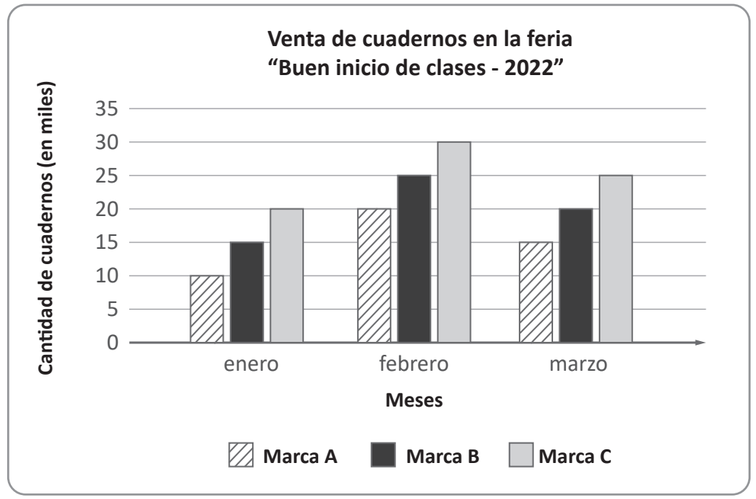
a Pamela dice: “La función es creciente”.

b Eduardo dice: “Cuando x aumenta f(x) disminuye”.

c Doris dice: “Cuando x tiende a $+\infty$, entonces f(x) tiende a $-\infty$”.

Lea la siguiente situación y responda las preguntas 40, 41 y 42.

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



40 El docente les solicitó sacar conclusiones del gráfico de barras presentado. Tres estudiantes realizaron 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".

55 La docente preguntó a los estudiantes por la diferencia en grados Celsius (°C) que existe entre la temperatura máxima y la mínima en esta ciudad el día miércoles.

Uno de los estudiantes respondió lo siguiente: "La temperatura máxima el día miércoles fue de 12 °C y la mínima, -4 °C. Por tanto, la diferencia entre ambas es 8 °C".

La docente tiene como propósito brindar retroalimentación para que el estudiante reflexione sobre su error.

¿Cuál de las siguientes acciones pedagógicas es pertinente para este propósito?

a Solicitarle que vuelva a realizar la sustracción y decirle que la diferencia entre 12 y -4 es igual a 16. Luego, preguntarle cuál es la diferencia entre la temperatura máxima y la mínima en otros días de la semana como, por ejemplo, el domingo.

b Solicitarle que represente en una recta numérica los números enteros que corresponden a la temperatura máxima y a la mínima que fueron pedidas, y preguntarle por la cantidad de unidades que separan ambos números en la recta.

c Solicitarle que escriba el número +12, el signo "menos" de la sustracción y seguidamente el número -4. Luego, preguntarle por el signo que resulta al multiplicar "menos por menos" e indicarle que resuelva la operación.

Lea la siguiente situación y responda las preguntas 54 y 55.

Una docente presentó a los estudiantes el registro de las temperaturas máximas y mínimas de una ciudad durante una semana.

Día	Temperatura máxima (°C)	Temperatura mínima (°C)
Lunes	10	0
Martes	14	2
Miércoles	12	-4
Jueves	15	1
Viernes	16	-2
Sábado	7	-2
Domingo	18	-3

54 ¿Cuál de las siguientes acciones docentes es pertinente para favorecer la **interpretación** de los números enteros de esta situación?

a Pedirles que representen, en una recta numérica, los números enteros que corresponden a la temperatura máxima y a la mínima de cada día. Luego, preguntarles por el número que se ubica más a la izquierda y más a la derecha para reconocer el menor y el mayor valor.

b Pedirles que expresen los números enteros de la tabla como temperaturas por encima, igual o debajo de cero. Luego, preguntarles cuál es la mayor o menor de las temperaturas por debajo y por encima de cero, y qué significan estas temperaturas en la situación.

c Pedirles que formen subconjuntos con los números negativos, el cero y los positivos que representan las temperaturas registradas. Luego, proponerles otros números para que los clasifiquen en estos subconjuntos mencionados.

41 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”.

42 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?

43 En una reunión de trabajo de docentes de distintas áreas de una IE, se dialoga sobre el desarrollo de un proyecto de aprendizaje relacionado a la problemática del consumo de alcohol etílico y cigarrillo en la población de adolescentes de 14 a 19 años de una localidad. Como parte del proyecto, se aplicará una encuesta. Tres docentes opinan respecto de la selección de una muestra representativa a la que se aplicará tal encuesta.

¿Cuál de las siguientes intervenciones considera criterios adecuados para establecer una **muestra representativa** a la que se aplicará la encuesta?

a Mercedes dice: "Se debe establecer la cantidad de entrevistados con sentido proporcional a la población según algunas características, por ejemplo, edad, sexo, nivel de instrucción, etc.".

b Milagros dice: "Se debe poner especial cuidado en incorporar directamente datos de los adolescentes que gran parte de su tiempo pasan en las calles porque ellos podrían asumir sus prácticas de consumo como costumbres".

c Pedro dice: "Se debe priorizar la aplicación de la encuesta a los adolescentes de aquellos lugares que tienen mejor disposición a contestarla. Así, se puede garantizar la cantidad requerida de datos acorde al tamaño de muestra técnicamente recomendado".

44 Una docente presenta una actividad que involucra una situación en la que se indica la cantidad de minutos que empleó cada estudiante de quinto grado para desarrollar una prueba escrita.

Como parte de la actividad, ella solicita que determinen el primer cuartil; el cual corresponde al valor del tiempo que delimita los valores de la cuarta parte de los estudiantes que emplearon menos tiempo en desarrollar su prueba.

Durante el monitoreo, la docente se percata de que uno de los estudiantes, al determinar el primer cuartil, omite ordenar previamente los datos.

La docente busca brindar retroalimentación al estudiante de modo que reflexione sobre su error. ¿Cuál de los siguientes grupos de preguntas es **más** pertinente para ello?

a ¿Se debería ordenar previamente el conjunto de datos para hallar el primer cuartil? ¿Qué función tendría tal ordenamiento de los datos? ¿Se puede aceptar que una medida de posición ignore el orden?

b ¿Cómo has calculado el valor del primer cuartil? ¿Cumple la condición de establecer la cuarta parte del grupo de estudiantes? ¿Los tres cuartiles determinan cuatro grupos, todos con igual cantidad de datos?

c ¿Qué característica común deben tener todos los valores que están debajo del primer cuartil? En esa cuarta parte de datos que se ha delimitado, ¿hay algún valor que no tiene esa característica?, ¿por qué crees que ocurre eso?

52 Un docente recoge los saberes previos de los estudiantes sobre la definición de los números irracionales. En este contexto, les pregunta lo siguiente: "¿Qué son los números irracionales?".

Una estudiante responde: "Los irracionales son números que se expresan como raíces o como números con infinitas cifras decimales".

Ante la respuesta, el docente busca generar un conflicto cognitivo en la estudiante. ¿Cuál de las siguientes preguntas es **más** pertinente para ello?

a Según tu definición 4,533333... es un número irracional. ¿Has verificado si este número se puede expresar como fracción?

b En relación a tu respuesta, ¿$\frac{22}{5}$ es un número racional o irracional? Explica.

c Según lo que expresaste, ¿$\sqrt{2}$ es un número irracional? ¿Por qué?

53 Durante una actividad, un docente ha notado que un estudiante incurrió en error al expresar una cantidad en notación científica.

El docente notó que cuando el estudiante explicó su procedimiento para expresar la distancia de la Tierra al Sol, escribió que 150 000 000 km es igual a $1{,}5 \times 10^7$ km, porque 1,5 está entre 1 y 10 y además, el valor de la distancia tiene 7 ceros.

El docente desea que dicho estudiante reflexione sobre su error. Entre las siguientes alternativas, ¿cuál es la retroalimentación **más** pertinente para ello?

a "Considera que el exponente al que está elevada la base diez debe ser igual a la cantidad de espacios que la coma se desplaza a la izquierda".

b "Verifica tu respuesta. El primer factor es correcto; sin embargo, el exponente de la base diez debe estar elevado al exponente ocho".

c "Multiplica el factor decimal por potencias crecientes y consecutivas de diez, hasta encontrar el número original. A partir de lo realizado, establece una regla en el procedimiento".

45 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.

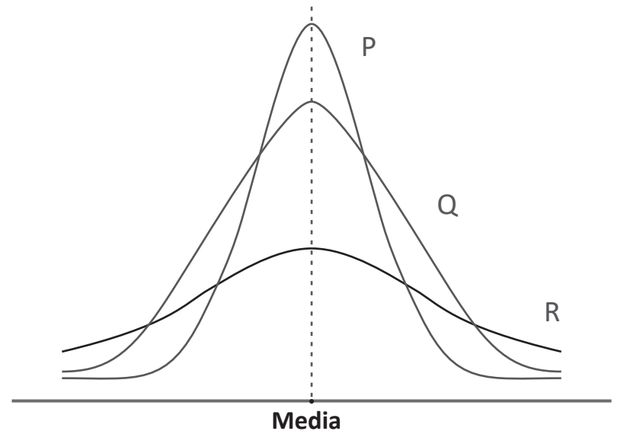
A partir del caso presentado, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

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.

46 El siguiente gráfico representa la distribución de 3 conjuntos de datos: P, Q y R.



Con respecto al gráfico, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

a Los datos de los tres conjuntos están igual de dispersos.

b Los datos del conjunto R tienen mayor dispersión que los de P y Q.

c Los datos del conjunto P están más dispersos que los de los otros conjuntos.

51 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:

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

¿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.

47 Una docente ha registrado las masas de 6 estudiantes varones y 4 estudiantes mujeres. El promedio de las masas de los 6 varones es 66 kg, mientras que el promedio de las masas de las 4 mujeres es igual a 56 kg.

¿Cuál es el promedio de las masas de los 10 estudiantes?

a 61 kg

b 62 kg

c 66 kg

48 En un estudio médico referido a la incidencia de una enfermedad muy grave en cierta ciudad, se encontró que, del total de sus habitantes, el 10 % cree que está enfermo y realmente lo está. El 60 % cree que está enfermo; sin embargo, no lo está. El 5 % cree estar sano, pero no lo está, y el 25 % cree estar sano y realmente lo está.

Durante uno de los chequeos preventivos, realizado por la municipalidad de esa ciudad, será atendido un habitante que cree estar enfermo. ¿Cuál es la probabilidad de que dicha persona esté realmente enferma?

a $\frac{1}{10}$

b $\frac{1}{7}$

c $\frac{7}{10}$

49 Con el propósito de promover la interpretación de la probabilidad de un suceso, un docente propuso el siguiente problema a los estudiantes.

> Muchos jóvenes desean estudiar una carrera universitaria en una universidad pública. Una investigación reportó que la probabilidad de ingreso a cierta universidad pública el año anterior fue 0,3. De otra parte, para este año se proyecta que la probabilidad de ingresar a esa universidad disminuiría en 10 puntos porcentuales respecto de la probabilidad del año anterior. Determina la probabilidad de ingreso para este año.

Tres estudiantes ofrecen sus respuestas. ¿Quién expresa una respuesta correcta acerca de la probabilidad de ingreso en este año?

a Augusto dice: “10 de cada 30 postulantes”.

b María dice: “1 de cada 10 postulantes”.

c Lucía dice: “1 de cada 5 postulantes”.

50 Una empresa de investigación de mercados fue contratada para determinar la cantidad de dinero que anualmente gastan mujeres adultas en la compra de calzados. A partir del diseño de la muestra, la empresa seleccionó aleatoriamente 120 centros comerciales situados en todas las regiones del país. Luego, en cada centro comercial, un encuestador pidió a las mujeres adultas transeúntes completar un cuestionario.

En cierta revista, se presentaron los resultados de este estudio de mercado. En ella se mencionó que, a partir de 1800 cuestionarios que fueron completados, una mujer adulta gasta en promedio, cada año, 400 soles en calzado.

Según las referencias del estudio, ¿cuál de las siguientes recomendaciones es **<u>más</u>** adecuada para mejorar el diseño de la muestra?

a La muestra de 1800 mujeres adultas debe ser mucho más grande para obtener conclusiones válidas en todo el país.

b La muestra debe considerar a las mujeres adultas que se encuentran fuera de los centros comerciales para que represente mejor a las mujeres adultas de todo el país.

c La muestra debe considerar a una mayor cantidad de centros comerciales para que el promedio sea más representativo del gasto de las mujeres adultas de todo el país.