

CONOCIMIENTOS PEDAGÓGICOS,  
CURRICULARES Y DISCIPLINARES DE  
LA ESPECIALIDAD  
EBA Avanzado Matemática  
C61-EBAA-11

Convocatoria 2024

Concurso de Ingreso a la  
Carrera Pública Magisterial



PERÚ

Ministerio  
de Educación

# 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 Disciplinarios de la Especialidad.

A continuación, se presentan la cantidad de preguntas de cada cuadernillo, la numeración de dichas preguntas y los puntos 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 de su 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 los cuadernillos, 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 borradores o enmendaduras, pues podrían afectar la lectura de su ficha.

Cuando el aplicador dé la indicación de inicio de la prueba, y antes de resolverla, verifique con detenimiento que el cuadernillo de **Habilidades Generales** tenga 25 preguntas, y el cuadernillo **correspondiente a su grupo de inscripción**, 50 preguntas. Además, corrobore que ninguno de los cuadernillos presente algún error de impresión o compaginación. Si esto ocurriera, avise al aplicador para que le ofrezca el apoyo respectivo.

**La revisión de los cuadernillos que le fueron entregados y el correcto marcado de la ficha de respuestas es de su exclusiva responsabilidad y debe ser realizado conforme a lo señalado en estas orientaciones.**

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

**26**

Con el propósito de que los estudiantes desarrollen su comprensión sobre las operaciones con números decimales, un docente les planteó un problema que consistía en determinar la cantidad de malla necesaria para cercar un corral de forma rectangular cuyos lados miden 12,43 m y 6,5 m.

Un estudiante presenta la siguiente resolución:

		1	2,	4	3	+			
				6,	5				
		1	2,	4	3				
				6,	5				
		2	6,	1	6				

Se necesitarán 26,16 metros de malla metálica.

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

- a Sumar números decimales sin atender el rol de la coma y de los valores relativos de sus cifras.
- b Sumar números decimales sin considerar que los números deben alinearse a partir de la primera columna de la izquierda.
- c Sumar números decimales sin tomar en cuenta que primero se colocan los números mayores y, debajo de estos, los menores.

27

Durante una sesión de aprendizaje vinculada a la comprensión de los números primos en los números naturales, se produce el siguiente diálogo entre cuatro estudiantes:

Alberto dice: “El número 5 es primo porque 5 solo se puede dividir exactamente entre 1 y entre 5”.

Marita dice: “El número 13 también es primo porque se puede dividir entre 1 y entre él mismo, y no hay otro número entre el que se pueda dividir exactamente”.

Florencia dice: “Por su parte, el número 10 no es primo, ya que lo dividen exactamente 1, 2, 5 y 10”.

Aurelio dice: “Hasta donde se puede notar, los números primos son impares, ya que los números pares tienen más de dos divisores”.

¿Qué pregunta promovería la generación del conflicto cognitivo en Aurelio?

- a ¿El número 6 es un número primo?
- b ¿Cuántos divisores tiene el número 11?
- c ¿Entre qué números es divisible el número 2?

En una sesión de aprendizaje, un docente tiene como propósito promover la comprensión de las operaciones con fracciones. Para ello, presentó el siguiente problema a los estudiantes y les pidió que justifiquen su resolución.

Se tiene  $1 \frac{1}{4}$  m de cinta, y se quiere partir en pedazos de  $\frac{1}{4}$  m. ¿Cuántos pedazos de cinta se obtendrán?

Adriana, una estudiante, realizó el siguiente procedimiento para resolverlo:

$$\begin{aligned} 1 \frac{1}{4} \div \frac{1}{4} \\ \frac{5}{4} \times \frac{4}{1} \\ \frac{20}{4} = 5 \text{ pedazos} \end{aligned}$$

Adriana halló la respuesta, pero no puede justificar por qué esta estrategia sirve para dividir fracciones. ¿Cuál de las siguientes explicaciones es **más** pertinente para contribuir a que Adriana comprenda la división de fracciones?

- a) Explicarle que la resolución se corresponde con un procedimiento para dividir dos fracciones, que indica que se debe invertir la segunda fracción y convertir la división en multiplicación.
- b) Explicarle que ese procedimiento corresponde a la relación que guardan entre sí la multiplicación y la división. Así, por ejemplo, dividir 6 entre 2 numéricamente es igual a multiplicar 6 por  $\frac{1}{2}$ .
- c) Explicarle que resolver otra situación similar, pero usando otro contexto, le puede ayudar a entender la división de fracciones. Por ejemplo, plantear que se quiere dividir 1 pizza y  $\frac{1}{4}$  de otra pizza en pedazos de  $\frac{1}{4}$ .

**29** Durante una sesión de aprendizaje, una docente nota que un estudiante de primer grado considera que 0,12 metros es una longitud mayor que 0,2 metros. Luego de conversar con el estudiante, la docente identifica que su error se basa en comparar la parte decimal como si fueran números naturales, es decir, considera que 0,12 es mayor que 0,2 porque 12 es mayor que 2.

Ante esto, la docente decide promover la reflexión del estudiante y desarrolla las siguientes acciones pedagógicas:

Preguntarle: “En un número decimal, ¿qué representa la primera y segunda cifra a la derecha de la coma decimal?, ¿cuántas centésimas hay en una décima?”. Luego, pedirle que, utilizando el material base 10, represente 0,12 y 0,2. Después, preguntarle cuántas centésimas hay, en total, en 0,12 y en 0,2. Finalmente, preguntarle: “¿0,12 metros es mayor que 0,2 metros?”.

¿Cuál de las siguientes razones explica **mejor** la pertinencia de la retroalimentación brindada por la docente?

- a** La retroalimentación es pertinente porque promueve la comprensión del valor posicional de los números decimales.
- b** La retroalimentación es pertinente porque promueve el manejo de los números decimales en un contexto intramatemático.
- c** La retroalimentación es pertinente porque promueve el uso de material concreto como el material base 10 para representar números decimales.

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

Martha depositó un capital de 5000 soles en una cuenta de ahorros que paga el 1 % mensual capitalizable trimestralmente. Ella acordó mantenerlo por el plazo de un año. Determina el monto total que recibirá Martha al finalizar dicho plazo.

La docente nota que algunos estudiantes tienen dificultades en la comprensión del problema. ¿Qué pregunta contribuye **más** a la comprensión del problema?

- a** ¿Qué significa que se paga el 1 % mensual capitalizable trimestralmente?
- b** ¿Qué monto se obtiene al finalizar cada periodo de capitalización?
- c** ¿Qué fórmula es pertinente para determinar el monto solicitado?

**31** Un docente propone la siguiente situación a los estudiantes de primer grado.

Como parte de un tratamiento, a las 8:00 horas una persona recibió una primera dosis de penicilina de 300 miligramos. A partir de entonces, su cuerpo elimina gradualmente la penicilina, de modo que una hora después solo el 60 % de la cantidad de penicilina inicial permanece activo en su sangre. Esta pauta continúa de tal manera que, al final de cada hora, solo permanece activo el 60 % de la penicilina que tuvo al inicio de esa hora.

A partir de la situación anterior, el docente propone tres tareas. ¿Cuál de estas tareas es de **mayor** demanda cognitiva?

- a** Hallar en qué porcentaje disminuyó la cantidad de penicilina que permanece activa en la sangre de esta persona dos horas después de la aplicación de la primera dosis.
- b** Completar una tabla que muestre la cantidad de penicilina que permanecerá activa en la sangre de esta persona en intervalos de una hora desde el momento de la primera dosis hasta las 11:00 horas.
- c** Determinar la hora en que se debe administrar la segunda dosis si se sabe que esta se debe suministrar cuando la penicilina activa en la sangre descienda a un valor cercano a la doceava parte de la primera dosis.

**32** 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 de que 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.

- 33** Un docente busca que los estudiantes resuelvan problemas que involucren el uso de cantidades expresadas en notación científica. Para ello, les propuso el siguiente problema:

Aproximadamente, la masa de la Tierra es  $6 \times 10^{24}$  kilogramos. Por su parte, la masa del Sol es 333 000 veces la masa de la Tierra.

Expresa la masa del Sol en notación científica.

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

- a**  $1,998 \times 10^{30}$  kilogramos.
- b**  $1,998 \times 10^{27}$  kilogramos.
- c**  $0,1998 \times 10^{31}$  kilogramos.

- 34** En una sesión de aprendizaje, un docente propuso a los estudiantes el siguiente problema:

Una bióloga estudia el crecimiento de un borrego. Al inicio de su investigación, la masa del animal fue 40 kg. En el primer mes, el borrego aumentó su masa en 20 %. En el segundo mes, también aumentó en un 20 % en relación con el mes anterior. Respecto de su masa inicial, ¿cuál es el crecimiento porcentual que ha alcanzado el borrego en los dos primeros meses de estudio?

Tres estudiantes explicaron el procedimiento que desarrollaron. ¿Quién explicó un procedimiento correcto?

- a** Gustavo dice: “En el primer mes, el aumento fue del 20 % de la masa del borrego, al igual que en el segundo mes, que también aumentó en 20 %. Entonces, el crecimiento porcentual en 2 meses es  $20 \% + 20 \% = 40 \%$ ”.
- b** Cristóbal dice: “El 20 % de 40 es equivalente a la quinta parte de 40, es decir, 8. Luego, la masa del borrego es 48. El 20 % de esta masa es 9,6. Entonces, el crecimiento porcentual en 2 meses es  $8 + 9,6 = 17,6 \%$ ”.
- c** Miguel dice: “Por el aumento del 20 % de la masa del borrego, se obtiene 120 %, que es equivalente a 1,2 de la masa. Luego, para 2 meses, multiplicamos 1,2 por 1,2, y obtenemos 1,44. Entonces, el crecimiento porcentual es 44 %”.

35

Un docente lleva a los estudiantes al patio del CEBA. Él ha marcado cuatro puntos en el piso y les ha indicado que la distancia entre dos de los puntos es 10 m. Luego, les pide que, considerando esa distancia como referencia, establezcan una aproximación de la distancia existente entre los otros dos puntos.

Un grupo de estudiantes plantea la siguiente estrategia:

Caminaremos con un mismo tamaño de paso por la línea recta que une los dos puntos que distan 10 metros y contaremos la cantidad de pasos dados.

Realizaremos lo mismo con los otros dos puntos y usaremos la proporcionalidad para determinar, en metros, una aproximación de la distancia entre estos.

En el grupo se encuentra Enzo, un estudiante que presenta **baja visión**, y el docente nota que no han considerado las características de Enzo al plantear la estrategia. ¿Qué acción pedagógica es **más** pertinente para que Enzo pueda participar en la ejecución de la estrategia planteada por los integrantes del grupo?

- a) Pedir que realicen la actividad y que le proporcionen a Enzo la cantidad de pasos obtenida para que él realice los cálculos.
- b) Colocar sobre el piso pequeños platillos deportivos, separados un metro entre sí en ambos recorridos a realizar, para que Enzo pueda contarlos.
- c) Solicitar que peguen en el piso una cinta cuyo color contraste con el del piso en ambos recorridos a realizar para que Enzo pueda realizar la actividad por sí solo.

36

En una sesión de aprendizaje, los estudiantes resuelven problemas vinculados a la divisibilidad de números naturales. Uno de los problemas es el siguiente:

Determinen un número que cumpla con las siguientes condiciones: que tenga 6 divisores en total, que **no** sea divisible por 3 y, además, que **no** sea divisible por 4.

Tres estudiantes dieron sus respuestas. ¿Quién dio una respuesta correcta?

- a) Daniela dijo: “El número pedido podría ser 98”.
- b) Roberta dijo: “Profesor, el número podría ser 82”.
- c) Zulema dijo: “Pienso que el número podría ser 76”.

**37** En una sesión de aprendizaje, el docente pide a los estudiantes que compartan los procedimientos que siguieron al resolver un grupo de problemas que involucran números enteros.

Al respecto, tres estudiantes comparten sus procedimientos. ¿Quién expresa un procedimiento correcto?

- a** Elvira dice: “En cierto día de invierno, en una región del país, a las 3:00 a. m., la temperatura fue  $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$  y, a las 6:00 a. m., fue  $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; por tanto, la temperatura, entre dichas horas, varió en  $8\text{ }^{\circ}\text{C}$ ”.
- b** Gabriela dice: “La cultura Chavín fue descubierta en el año 1919 y su desarrollo se dio entre los años 1200 a. C. y 400 a. C., aproximadamente. Entonces, para su descubrimiento pasaron  $1919 - 400 = 1519$  años”.
- c** Luz dice: “Un *iceberg* tiene una altura de 40 m sobre el nivel del mar y una profundidad de 160 m. Una forma de saber la longitud desde su punto más alto hasta el más bajo es representar estas cantidades en la recta numérica como 40 y  $-160$ , y restarlas para obtener que dicha longitud es 200 m”.

**38** Una docente presenta a los estudiantes la siguiente situación:

Amparo es una trabajadora que se encuentra en planilla. Todos los meses le descuentan el 21,2 % de su sueldo bruto. Este descuento corresponde al 13,2 % para su fondo de pensiones, y el 8 %, a la retención del impuesto a la renta. Hechos estos descuentos, se obtiene el monto del sueldo neto.

Si la docente busca complementar la situación con una pregunta que permita a los estudiantes calcular porcentajes sucesivos, ¿cuál de las siguientes preguntas es pertinente realizar para lograr dicho propósito?

- a** Si Amparo tuviese un sueldo bruto de 4500 soles mensuales, ¿cuántos soles son destinados al impuesto a la renta?
- b** Si luego de estos descuentos, se obtiene que el sueldo neto de Amparo es 3500 soles, ¿cuánto es el sueldo bruto de Amparo?
- c** Si el sueldo bruto de Amparo fuese 4000 soles y ella decide ahorrar el 10 % de su sueldo neto, ¿cuánto dinero le quedaría cada mes?

**39**

Con el propósito de afianzar la comprensión de la recta, una docente plantea a los estudiantes de tercer grado la siguiente situación:

El plano de una localidad será representado en un plano cartesiano. Dos de sus calles más concurridas, Los Héroeos y Los Olivos, serán representadas mediante líneas rectas.

En el plano, la calle Los Héroeos será representada por la recta  $y = x + 2$ . A su vez, la calle Los Olivos pasará por el punto  $(4; 0)$  y será perpendicular a la calle Los Héroeos.

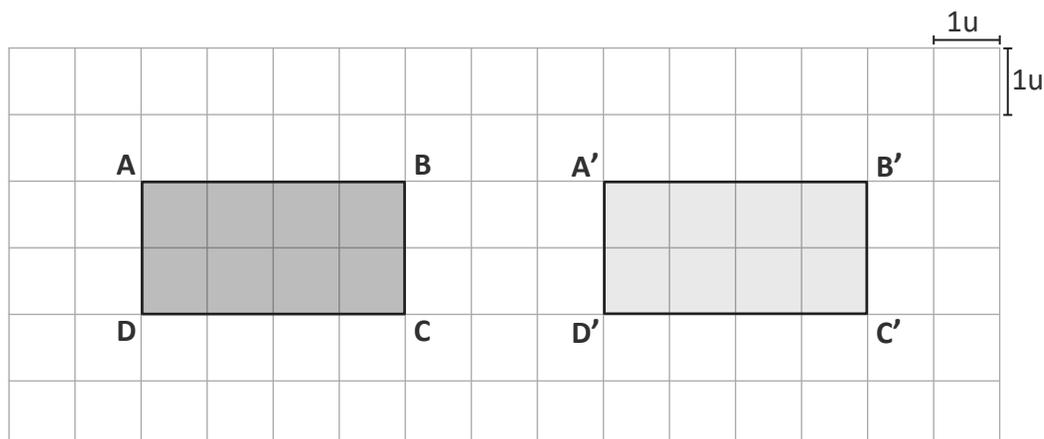
A partir de la situación, la docente les propondrá tres tareas. ¿Cuál de ellas es de **mayor** demanda cognitiva?

- a** Explica un procedimiento para representar gráficamente la recta que corresponde a la calle Los Héroeos.
- b** Explica un procedimiento para sustentar la relación entre las pendientes de las rectas que corresponden a ambas calles.
- c** Explica un procedimiento para calcular la pendiente de la recta que corresponde a la calle Los Olivos considerando que la multiplicación de las pendientes de dos rectas perpendiculares es  $-1$ .

40

Como parte de una sesión de aprendizaje, una docente propone a los estudiantes de primer grado realizar la traslación del rectángulo ABCD, 3 unidades (u) hacia la derecha.

Al respecto, un estudiante presentó su resolución utilizando el siguiente gráfico:

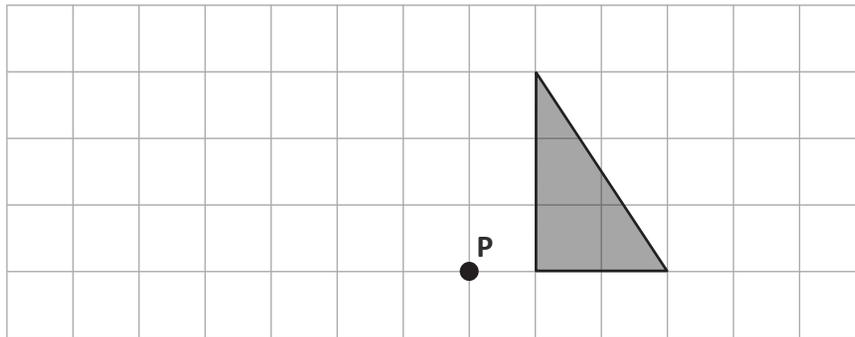


¿Cuál de los siguientes grupos de preguntas es **más** pertinente para retroalimentar al estudiante sobre el error en el que incurrió?

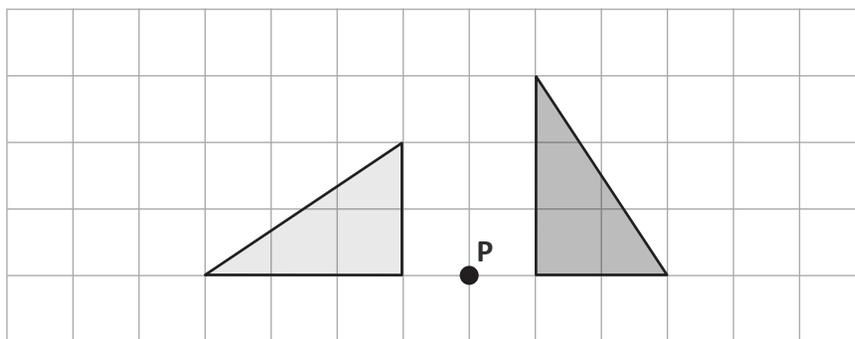
- a) ¿Cuál es el rectángulo en la posición original? ¿Cuál es el rectángulo después de realizada la traslación? ¿Cuántas unidades se ha trasladado el rectángulo ABCD para transformarse en el rectángulo A'B'C'D'?
- b) ¿Cuántas unidades a la derecha hay desde el punto A hasta el punto A'? ¿Esta cantidad de unidades coincide con las solicitadas en la traslación? ¿Crees que los puntos del rectángulo ABCD se han trasladado 3 unidades?
- c) ¿Qué características tiene la transformación denominada traslación? ¿El rectángulo A'B'C'D' será el resultado de trasladar ABCD? Si el rectángulo ABCD se ha trasladado 7 unidades, ¿deberías cambiar algo en tu dibujo?

41

Un docente, con el propósito de promover la comprensión de la rotación de figuras en el plano bidimensional, presenta a los estudiantes de primer grado la siguiente figura triangular y les pide que la roten  $90^\circ$  en sentido antihorario considerando como centro de rotación al punto P.



Al respecto, una de las estudiantes presentó la siguiente resolución:



El docente nota que la resolución de la estudiante tiene aciertos y errores en relación con la rotación de figuras. ¿Qué aprendizaje se evidencia en dicha resolución?

- a) Considera que la figura rotada debe ser congruente a la figura original.
- b) Considera que el ángulo de rotación, respecto del centro de rotación, es igual a  $90^\circ$ .
- c) Considera que las distancias del centro de rotación a los puntos correspondientes son iguales.

42

Un docente les propone a los estudiantes elaborar un plano a escala del CEBA. Al respecto, un estudiante presenta la siguiente idea para iniciar la elaboración de dicho plano:

Como el terreno del CEBA tiene forma rectangular, se debe determinar las medidas del largo y ancho del local del CEBA.

Tomar un pliego de cartulina y considerar su correspondiente largo y ancho como los límites de dicho plano.

¿Cuál es el error en el que incurre el estudiante al plantear su idea para iniciar la elaboración del plano?

- a) Omite explicitar si la escala será gráfica o numérica para posibilitar la lectura del plano que diseñará.
- b) Considera la totalidad de la cartulina y, por tanto, no podrá asegurar que la escala se cumpla para ambas dimensiones.
- c) Determina solo las medidas del largo y ancho del local del CEBA sin considerar las medidas de ambientes como aulas, oficinas, laboratorios, patios, etc.

**43**

Un docente ha identificado que algunos estudiantes evidencian errores al tratar de hallar el área de triángulos. Así, por ejemplo, cuando se les pide hallar el área de un triángulo isósceles cuyos lados congruentes miden 5 cm y su tercer lado mide 8 cm, los estudiantes reconocen la fórmula para determinar el área del triángulo; sin embargo, plantean lo siguiente:

$$\frac{\text{base} \times \text{altura}}{2} = \frac{8 \times 5}{2} = 20 \text{ cm}^2$$

¿Cuál de las siguientes secuencias de acciones es pertinente para brindar retroalimentación a los estudiantes de manera que reflexionen sobre su error?

- a** Presentar la fórmula de Herón para que encuentren el área de cualquier triángulo cuando se conocen las medidas de sus tres lados. Luego, pedir que determinen el área del triángulo propuesto utilizando esta fórmula. Después, solicitar que comparen sus resultados en parejas.
- b** Presentar diversos triángulos y orientarlos para que tracen sus respectivas alturas. Luego, pedir que evalúen si el lado de 5 cm puede ser la altura del triángulo presentado. Después, solicitar que tracen la altura de ese triángulo isósceles y que encuentren la medida de la altura y, luego, el área.
- c** Presentar una pieza de cartulina de forma triangular cuyos lados tengan las medidas propuestas y en la que se haya trazado una altura perpendicular al lado de 8 cm, de tal manera que forme dos triángulos notables de  $37^\circ$  y  $53^\circ$ . Luego, a partir de la relación notable, indicar que la altura mide 3 cm. Después, solicitar que hallen el área de un triángulo isósceles en el que uno de los lados mida 6 cm y los otros dos, 5 cm.

Una docente tiene como propósito que los estudiantes comprendan el significado de las homotecias de figuras bidimensionales.

¿Cuál de las siguientes acciones pedagógicas es pertinente para promover el logro de dicho propósito?

- a** Presentar la definición de homotecia: “es una transformación geométrica que asocia a cada punto  $P$  con el punto  $P'$  que cumple la condición  $d(OP') = k \times d(OP)$ , siendo  $O$  un punto fijo llamado centro y  $k$  la razón de proporcionalidad”. Luego, proponer que determinen la figura que resulta después de aplicar una homotecia a un cuadrado si  $O = (1; 2)$  y  $k = 3$  y resolver dudas si las hubiera.
- b** Solicitar que formen equipos. A cada equipo entregarle una ficha de trabajo que contenga polígonos en los que se ha aplicado una ampliación o reducción de sus dimensiones a partir de la unión de un punto externo y los vértices de tales polígonos. Luego, proponer que los equipos se guíen de los procedimientos plasmados en estas fichas para aplicar homotecias centrales en otros polígonos.
- c** Pedir que dibujen un polígono y que, desde un punto externo, tracen segmentos punteados hacia cada uno de los vértices. Luego, preguntar: “si prolongásemos hasta duplicar la longitud de cada segmento punteado y uniéramos sus extremos consecutivamente para formar un nuevo polígono, ¿cómo sería la longitud de sus lados respecto de los lados correspondientes del polígono inicial?, ¿los lados se ampliarían proporcionalmente?”.

Lea la siguiente situación y responda las preguntas 45 y 46.

Durante una sesión de aprendizaje de tercer grado, un docente les presenta a los estudiantes la siguiente situación:

Eleonor se dedica a la elaboración de velas artesanales y, para ello, cuenta con insumos como cera líquida, mechas y moldes para dos tipos de velas: uno para velas con forma cilíndrica y otro, para velas con forma cónica. Ambos tipos de vela tienen una base circular de 10 cm de diámetro y una altura de 15 cm.

- 45** Una de las preguntas que plantea el docente, respecto de la situación presentada, es la siguiente: “Si Eleonor llena completamente con cera líquida el molde de la vela cónica y, luego, vierte todo este contenido en el molde de la vela cilíndrica, ¿cuánto de la capacidad de dicho molde quedará cubierta con la cera líquida?”.

Tres estudiantes dieron sus respuestas. ¿Quién dio una respuesta correcta?

- a** Hilda dice: “La mitad de la capacidad del molde de la vela cilíndrica”.
- b** Iris dice: “La tercera parte de la capacidad del molde de la vela cilíndrica”.
- c** Susana dice: “La totalidad de la capacidad del molde de la vela cilíndrica”.

- 46** En otro momento de la sesión, el docente les pide que determinen la cantidad de cartulina necesaria para construir una caja con forma de prisma recto de base cuadrada, en la que pueda caber exactamente una vela cónica o una vela cilíndrica con las medidas dadas.

Respecto del pedido del docente, una estudiante expresó lo siguiente:

Se debe calcular 10 cm por 15 cm, y este resultado se multiplica por 4. Se obtendría  $600 \text{ cm}^2$ , que representa una parte de la cantidad de cartulina que se necesita.

¿Qué aprendizaje sobre los sólidos geométricos se evidencia en lo expresado por la estudiante?

- a** Determina el área total de un prisma recto de base cuadrada.
- b** Determina el área lateral de un prisma recto de base cuadrada.
- c** Determina el área de las bases de un prisma recto de base cuadrada.

- 47** Un docente tiene el propósito de que los estudiantes determinen la ecuación de una parábola. Para ello, les presenta el siguiente problema:

Una pelota se desliza por el tobogán de una piscina. La salida del tobogán se ubica a una altura de 2 m por encima del nivel del agua. Cuando la pelota sale del tobogán, describe una trayectoria semiparabólica hasta caer al agua, desplazándose horizontalmente 4 m respecto de la salida del tobogán. Si cuando se desplazó horizontalmente 2 m, estuvo a 1,5 m por encima del nivel del agua, determina la ecuación de la trayectoria de la pelota.

Tres estudiantes coinciden en que el vértice de la parábola, el cual representa el punto de salida del tobogán, es el punto  $(0; 0)$  y que la ecuación de la trayectoria de la pelota, después de salir del tobogán, tiene la siguiente forma:  $x^2 = 4py$ , donde  $p$  es una constante.

Luego, para calcular el valor de la constante  $p$ , ofrecen explicaciones diversas. ¿Quién brinda una explicación correcta?

- a** Mercedes dice: “El impacto de la pelota con el agua lo representé con el punto  $(4; 2)$ , el cual pertenece a la trayectoria. Al reemplazar este punto en la ecuación, obtuve que el valor de  $p$  es 2”.
- b** Mariela dice: “Al estar la pelota a 1,5 m encima del nivel del agua, el punto  $(2; 1,5)$  pertenece a la trayectoria. Reemplacé dicho punto en la ecuación para determinar que el valor de  $p$  es  $\frac{2}{3}$ ”.
- c** Mirta dice: “Al salir la pelota del tobogán y avanzar 2 m horizontalmente, va cayendo 0,5 m en vertical. Por eso, el punto  $(2; -0,5)$  pertenece a la trayectoria. Lo reemplacé para determinar que el valor de  $p$  es  $-2$ ”.

- 48** En una reunión colegiada, los docentes proponen actividades referidas a la competencia *Resuelve problemas de forma, movimiento y localización*, para ser planteadas a los estudiantes.

¿Cuál de las siguientes actividades promueve la habilidad de localización?

- a** Entregarles un croquis con las posiciones de las carpetas en el aula. Luego, pedirles que, empleando un referente, mencionen dónde está su carpeta.
- b** Entregarles el plano del patio del CEBA sin mencionarles la escala que se utilizó para elaborarla. Luego, pedirles que determinen dicha escala.
- c** Entregarles el dibujo de un triángulo en una cuadrícula y pedirles que trasladen la figura considerando 3 unidades a la derecha, y 4, hacia abajo.

**49** Pedro está interesado en la compra de un terreno rectangular de 100 metros de largo y 50 metros de ancho. Pero este terreno tiene un precio de venta de 800 000 soles y Pedro no tiene la cantidad solicitada. Entonces, el vendedor le ofrece otro terreno ubicado en el mismo sector, pero más pequeño que el anterior. Este segundo terreno también es de forma rectangular de 50 metros de largo y 25 metros de ancho. Si el costo del segundo terreno mantiene el precio por metro cuadrado del terreno anterior, ¿cuál es el precio de venta del segundo terreno?

- a) 200 000 soles.
- b) 400 000 soles.
- c) 796 250 soles.

**50** 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 **doblo** del volumen de la primera.

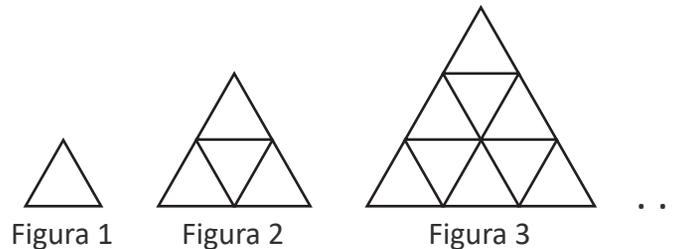
Entre las siguientes alternativas, ¿cuál podría ser la relación entre las medidas de ambas presentaciones?

- 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.

Lea la siguiente situación y responda las preguntas 51 y 52.

Un docente propone a los estudiantes actividades sobre patrones. Una de ellas es la siguiente:

Dada la siguiente sucesión de figuras compuestas por triángulos (  ):



¿Cuántos triángulos componen la figura 5?, ¿y la figura 20? En general, ¿cuántos triángulos componen la figura  $n$ ?

**51** Un estudiante resuelve el problema de la siguiente manera:

La figura 1 está compuesta por 1 triángulo, la figura 2, por 4 triángulos y la figura 3, por 9 triángulos. Se puede notar que van aumentando 3 y 5 de manera alternada entre cada figura.

$$\begin{array}{ccccccccc} 1; & 4; & 9; & 12; & 17; & \dots \\ \underbrace{\quad} & \underbrace{\quad} & \underbrace{\quad} & \underbrace{\quad} & \underbrace{\quad} & \\ +3 & +5 & +3 & +5 & & \end{array}$$

Si  $n$  es el número de figura y es par, entonces la regla es  $4(n - 1)$ . Y, si  $n$  es impar, la regla es  $4(n - 1) + 1$ . Entonces, la figura 20 está compuesta por  $4(20 - 1) + 1 = 77$  triángulos.

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

- a) Proponer una regla de formación a partir de una cantidad insuficiente de términos.
- b) Usar una regla para posiciones impares al determinar la cantidad de triángulos que componen la figura 20.
- c) Omitir la forma que debe tener cada figura centrando su atención solo en la cantidad de triángulos que la conforman.

**52** Una estudiante presenta la siguiente resolución al problema dado.

En la figura 1, hay 1 triángulo.

En la figura 2, hay 4 triángulos, porque  $1 + 3 = 4$ .

En la figura 3, hay 9 triángulos, porque  $(1 + 3) + 5 = 9$ .

En la figura 4, hay 16 triángulos, porque  $(1 + 3 + 5) + 7 = 16$ .

En la figura 5, hay 25 triángulos, porque  $(1 + 3 + 5 + 7) + 9 = 25$ .

En la figura 20, hay 400 triángulos, porque  $(1 + 3 + 5 + \dots + 37) + 39 = 400$

En la figura  $n$ , hay  $n^2$  triángulos, porque la suma de los  $n$  primeros números impares es  $n^2$ .

¿Qué aprendizaje se evidencia **principalmente** en la resolución de la estudiante?

- a** La estudiante establece una regla de formación expresada algebraicamente.
- b** La estudiante determina la cantidad de triángulos para algunos casos particulares.
- c** La estudiante realiza la demostración formal rigurosa de la regla de formación que propone.

Lea la siguiente situación y responda las preguntas 53 y 54.

Un docente propone a los estudiantes de primer grado la siguiente tarea:

En la etapa de diseño de un anfiteatro circular, se proyecta que en la primera fila haya 40 asientos; en la segunda fila, 44 asientos; en la tercera fila, 48 asientos; y así sucesivamente.

En atención a esta proyección, y considerando la cantidad de asientos que se necesitará por fila, determina la expresión que permite obtener la cantidad de asientos de la fila  $n$ .

**53** Tres estudiantes presentan sus respuestas. ¿Cuál de las siguientes respuestas permite obtener la cantidad de asientos de la fila  $n$ ?

- a**  $40 + 4n$
- b**  $36 + 4n$
- c**  $36 + 3n$

**54** ¿Por qué la tarea planteada por el docente es de **alta** demanda cognitiva?

- a** Porque exige asociar una situación real con una secuencia aditiva expresada como listado de números.
- b** Porque exige identificar una propiedad común a todos los términos de una secuencia y expresarla algebraicamente.
- c** Porque exige relacionar formas geométricas, lo que se aprecia en la disposición de los asientos, con conocimientos asociados a las regularidades.

Una docente busca promover la comprensión de las funciones exponenciales en los estudiantes. Ella les plantea la siguiente tarea:

¿Qué se puede afirmar respecto del crecimiento o decrecimiento de la función  $f(x) = a^x$ , donde  $a$  es un número real mayor a 0 y distinto de 1?

Un estudiante responde lo siguiente:

Como  $a$  es mayor que cero y distinto que 1, entonces considero que  $a = 2$  y pruebo con algunos valores de  $x$ , desde  $-3$  hasta 3, y obtengo los siguientes valores para  $f(x)$ :  $\frac{1}{8}, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}, 1, 2, 4, 8, \dots$  Por tanto, la función es creciente.

Como se observa, el estudiante incurre en un error al analizar la función solo para un caso particular del parámetro  $a$ .

La docente busca retroalimentar al estudiante, de modo que identifique su error. ¿Qué grupo de preguntas es **más** pertinente para ello?

- a) ¿La función sería creciente si la base fuese negativa? ¿Crees que es adecuado analizar el comportamiento de la función cuando la base es negativa?
- b) ¿Consideras que debes probar también con otros valores para que puedas dar una mejor conclusión? ¿La función es decreciente cuando, por ejemplo, reemplazas  $a$  por  $\frac{1}{2}$ ?
- c) ¿Habrá un valor para  $a$  que al elevarlo a un exponente natural positivo produzca como resultado un valor menor a dicho valor de  $a$ ? ¿Cómo sería el comportamiento de la función en ese caso?

**56** Durante una sesión de aprendizaje, una docente les propone a los estudiantes de primer grado una actividad referida a la proporcionalidad.

Primero, les entrega 4 tarjetas donde cada una de estas presenta una situación que involucra una relación de proporcionalidad entre dos magnitudes y les pide que analicen dichas relaciones. Luego, les entrega otras 4 tarjetas con gráficas, las cuales muestran las relaciones entre las magnitudes de cada una de las situaciones anteriores. Estas magnitudes no están etiquetadas en los ejes de dichas gráficas. Finalmente, les pide que asocien cada situación con su correspondiente gráfica y completen en esta las magnitudes relacionadas.

¿Cuál es el propósito de aprendizaje de la actividad?

- a** Representar gráficamente la relación de magnitudes proporcionales.
- b** Justificar las relaciones de proporcionalidad entre magnitudes representadas en gráficas.
- c** Identificar la correspondencia entre situaciones y relaciones de proporcionalidad expresadas en gráficas.

**57** 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.

**58**

Tres artesanos confeccionan chompas y gorros tejidos a mano. Cada uno de ellos emplea, aproximadamente, 5 horas en confeccionar una chompa y 1 hora para confeccionar un gorro. Después de que cada artesano trabajó 8 horas diarias durante 5 días, se observó que la cantidad total de chompas superó en 6 a la cantidad total de gorros confeccionados por los tres artesanos.

Si se sabe que  $x$  representa la cantidad total de chompas confeccionadas, mientras que  $y$ , la cantidad total de gorros, ¿cuál es el sistema de ecuaciones que permite determinar dichas cantidades confeccionadas al término de esos 5 días?

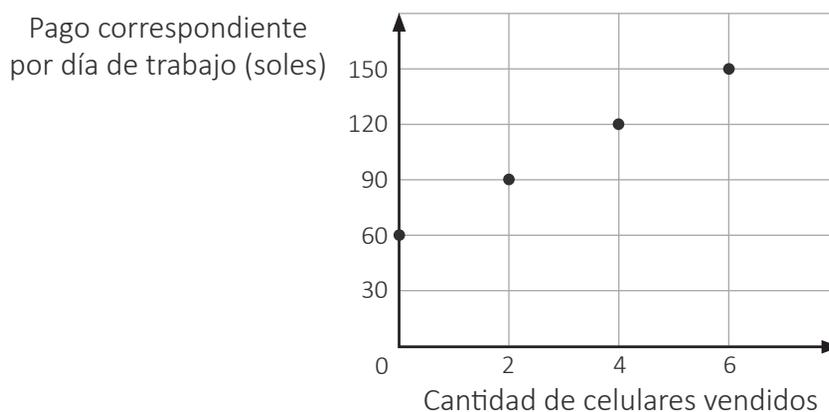
**a**  $\begin{cases} 15x + 3y = 40 \\ x - y = 6 \end{cases}$

**b**  $\begin{cases} 5x + y = 120 \\ x - y = 6 \end{cases}$

**c**  $\begin{cases} 5x + y = 120 \\ 3x - 3y = 6 \end{cases}$

**59** Una docente, con el propósito de que los estudiantes interpreten funciones afines, les presentó la siguiente situación:

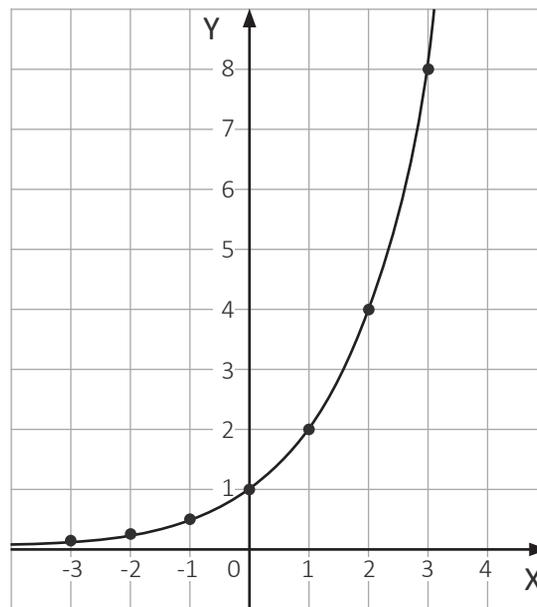
La siguiente gráfica modela el pago, por día, de un vendedor de equipos celulares de cierta empresa de telefonía. Este pago consta de un monto fijo y una comisión adicional por cada equipo celular vendido, tal como se muestra a continuación:



Tres estudiantes realizaron afirmaciones respecto de cuánto de comisión recibe el vendedor por cada celular vendido. ¿Quién brindó una afirmación correcta?

- a Valeria dice: “La comisión por celular vendido es 75 soles”.
- b Amanda dice: “Recibe de comisión 30 soles por cada celular vendido”.
- c Marcelo dice: “Por cada celular vendido se obtiene una comisión de 15 soles”.

**60** Una función exponencial tiene la siguiente representación gráfica:

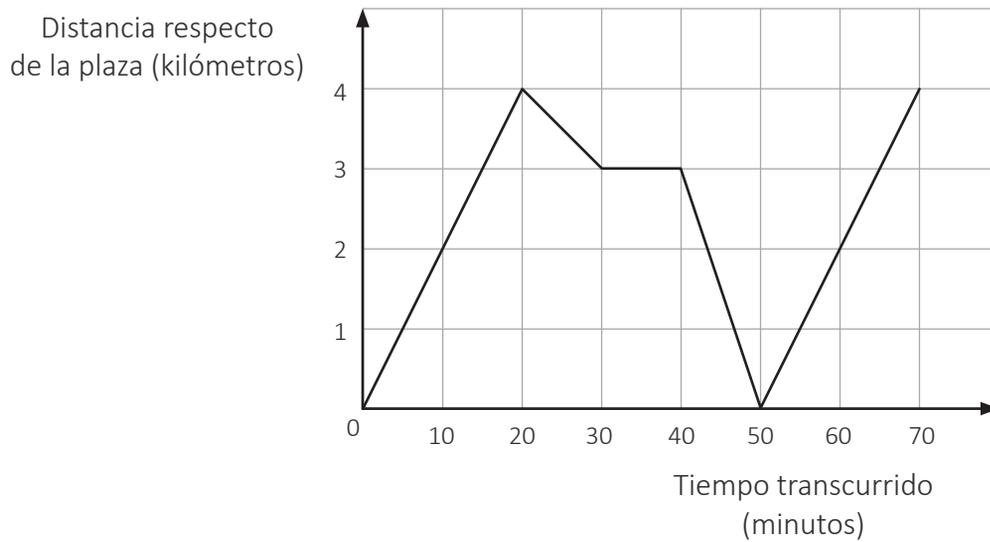


En relación con la gráfica, cuando el valor de  $x$  aumenta en 1, ¿cómo cambia el valor de  $y$ ?

- a** El valor de  $y$  se duplica.
- b** El valor de  $y$  aumenta en dos.
- c** El valor de  $y$  se eleva al cuadrado.

**61**

Una ciclista realizó un recorrido. Partió de la plaza de su localidad y, luego de 30 minutos de recorrido, se tomó un descanso. Después, regresó a la plaza y, finalmente, se dirigió en dirección a su domicilio. La siguiente gráfica representa la relación entre el tiempo y la distancia en la que se encontró la ciclista respecto de la plaza durante su recorrido.



Si se quiere saber con **exactitud** la hora del inicio del recorrido de la ciclista, ¿cuál de las siguientes informaciones se requiere para ello?

- a) Que la ciclista regresó a la plaza después de transcurrir 50 minutos.
- b) Que la ciclista estuvo a las 2:00 p. m. a una distancia de 4 km de la plaza.
- c) Que la ciclista se detuvo 10 minutos y reinició su movimiento a las 3:00 p. m.

**62** Sandra quiere comprar un automóvil y debe decidir si lo utilizará con gasolina o invertirá 3600 soles en adaptar el automóvil para que funcione con gas natural.

Si usa el auto con gasolina, por cada galón de gasolina, que cuesta alrededor de 15 soles, podrá recorrer 50 kilómetros aproximadamente.

Si invierte los 3600 soles en adaptar el automóvil, por cada litro de gas natural, que cuesta alrededor de 1,5 soles, podrá recorrer 15 kilómetros aproximadamente.

Considerando lo anterior, Sandra decide invertir en adaptar el automóvil para que funcione con gas natural. ¿A partir de cuántos kilómetros recorridos empezará su ahorro?

- a A partir de los 5400 kilómetros recorridos.
- b A partir de los 18 000 kilómetros recorridos.
- c A partir de los 24 000 kilómetros recorridos.

**63** 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.

**64** Luego de un periodo de observación de la presencia de cierto insecto en una zona forestal protegida, un biólogo planteó como conjetura que la cantidad de dichos insectos observados es directamente proporcional al cuadrado del valor entero positivo de la temperatura.

Además, él registró un caso particular: cuando la temperatura era 20 °C, la cantidad de insectos observados fue 80.

De acuerdo con la conjetura propuesta, ¿con qué expresión se puede calcular la cantidad “N” de insectos observados para un valor “T” de la temperatura?

**a**  $N = \frac{1}{5}(T)^2$

**b**  $N = 400(T)^2$

**c**  $N = \frac{(80)(20)^2}{T^2}$

**65** Durante una sesión de aprendizaje, el docente busca recoger los saberes previos de los estudiantes de primer grado acerca de las medidas de tendencia central.

¿Cuál de las siguientes acciones pedagógicas es pertinente para el logro de su propósito?

**a** Presentar una situación en la que interviene un conjunto de datos numéricos. Luego, pedir que expliquen qué procedimiento usarían para determinar un único valor que represente tales datos.

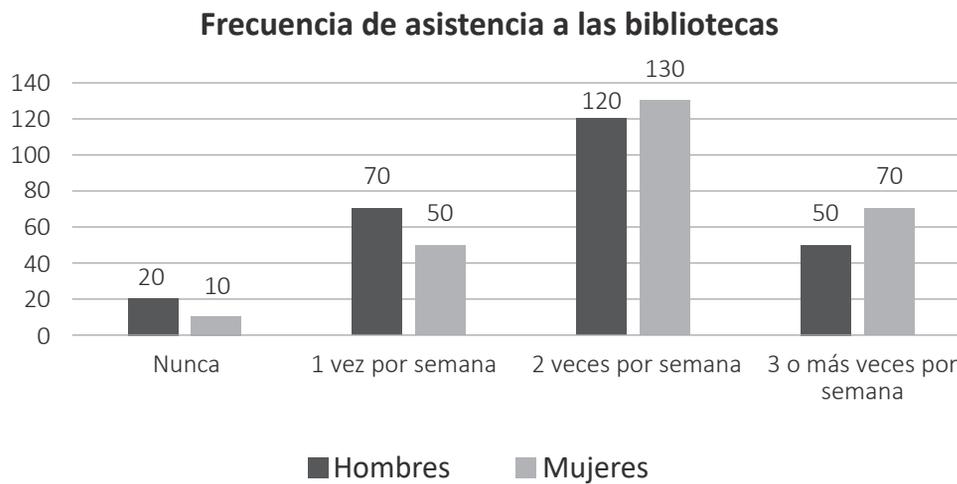
**b** Explicar el procedimiento para determinar cada una de las medidas de tendencia central de un conjunto de valores numéricos. Luego, entregar un conjunto de datos y pedir que determinen dichas medidas.

**c** Solicitar que busquen información en sus libros de texto sobre las medidas de tendencia central, por ejemplo, su definición, tipos, cómo se calculan, etc. Luego, pedir que elaboren un organizador visual de la información.

Durante una sesión de aprendizaje, un docente presentó la siguiente situación:

Se aplicó un cuestionario a 520 estudiantes de una universidad, entre hombres y mujeres, para preguntarles por la frecuencia con que asisten a las bibliotecas de la universidad.

A partir de las respuestas, se realizó el siguiente gráfico de barras:



**66** Al observar el gráfico, tres estudiantes realizaron afirmaciones. ¿Quién planteó una afirmación correcta?

- a** Natalia dice: “Hay más mujeres que hombres que asisten como máximo 2 veces por semana”.
- b** Patricia dice: “La cantidad total de hombres entrevistados es igual a la cantidad de mujeres entrevistadas”.
- c** Mirian dice: “La cantidad de hombres que asisten a la biblioteca 3 o más veces por semana es 50 menos que la cantidad de mujeres”.

**67** En un momento posterior, el docente nota que un estudiante incurre en error al considerar que un gráfico de líneas múltiples, el cual representa dos o más conjuntos de datos al mismo tiempo, también es pertinente para representar los datos implicados en la situación.

¿Cuál de los siguientes conjuntos de preguntas podría plantear el docente para que el estudiante reflexione sobre el error?

- a** ¿En qué contextos se emplean los gráficos de líneas múltiples? ¿Qué variables se representan en este tipo de gráficos? ¿Qué variables están involucradas en el gráfico de barras de la situación dada?
- b** ¿Qué datos se representaron en el gráfico de barras presentado? Si se representan estos datos en un gráfico de líneas múltiples, ¿qué variables se representarían en el eje horizontal y en el eje vertical?
- c** ¿Conoces el gráfico de barras apiladas?, ¿conoces sus características? Con este, ¿podrías ver la cantidad de hombres y mujeres que hay en cada categoría? ¿Es mejor que un gráfico de líneas múltiples?

**68** Una docente propone a los estudiantes la siguiente tarea:

En una urna, hay 3 pelotas: 2 de color azul y 1 de color blanco. Todas las pelotas tienen el mismo tamaño, peso y textura. Se extraen al azar, una tras otra, 2 pelotas, sin hacer devolución alguna. Si la primera resultó ser azul, ¿cuál es la probabilidad de que la segunda pelota también sea azul?

La resolución de un estudiante fue la siguiente:

A1 y A2 son las pelotas azules, y B, la pelota blanca. Según las condiciones del problema, estos son los posibles resultados:

$$E = \{(A1; A2), (A1; B), (A2; B), (A2; A1), (B; A1), (B; A2)\}$$

Luego, escogemos los pares que tienen ambas pelotas azules y obtenemos que

$$P = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}.$$

La docente nota que el estudiante incurre en un error al determinar el espacio muestral.

¿Cuál de los siguientes conjuntos de preguntas es pertinente para que el estudiante reflexione sobre su error?

- a** ¿Se sabe de qué color es la primera pelota extraída?, ¿puede variar el resultado de la primera extracción? ¿Has considerado este dato al establecer el espacio muestral?
- b** ¿De qué color es la primera pelota extraída? Según la probabilidad solicitada, ¿de qué color debe ser la segunda pelota extraída? ¿Cuántos pares ordenados cumplen esa condición en tu espacio muestral?
- c** Si se conoce que el primer elemento es una pelota azul, ¿por qué has considerado a la pelota blanca como primera componente en dos pares ordenados? Para evitar este descuido, ¿crees que sea útil leer más de una vez el problema para comprenderlo?

**69** Una docente presenta una actividad que involucra una situación en la que se indica la cantidad de minutos que empleó cada estudiante de cuarto 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 observa 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?

**70** Un docente tiene como propósito promover en los estudiantes la interpretación de la probabilidad. Para ello, les propuso la siguiente situación:

Al lanzar, a la vez, 4 monedas (las caras de estas monedas tienen la misma probabilidad de salir), las probabilidades de obtener 0, 1, 2, 3 y 4 caras se presentan en la siguiente tabla:

	0 caras	1 cara	2 caras	3 caras	4 caras
Probabilidad	6,25 %	25 %	37,5 %	25 %	6,25 %

Luego, el docente les pidió que interpreten dichas probabilidades.

Tres estudiantes ofrecen sus comentarios. ¿Quién brinda una **interpretación** adecuada de las probabilidades presentadas?

- a** Beatriz dice: “La probabilidad de obtener 0 caras es 6,25 %; de obtener 1 cara es 25 %; de obtener 2 caras es 37,5 %; de obtener 3 caras es 25 %; y, de obtener 4 caras es 6,25 %”.
- b** Doris dice: “La probabilidad de obtener 0 caras es igual a la de obtener 4 caras o 0 sellos, así como obtener 1 cara y 3 sellos es igual de probable que obtener 1 sello y 3 caras; por tanto, hay simetría”.
- c** Sara dice: “Las probabilidades se distribuyen en orden ascendente desde la probabilidad de obtener 0 caras hasta obtener 2 caras, y, luego, disminuyen hasta la probabilidad de obtener 4 caras”.

**71** Un fabricante de llantas para automóviles elaboró 10 000 unidades de un nuevo modelo. Para determinar la vida útil (en kilómetros) de estas, eligió al azar 200 llantas del nuevo modelo para probarlas. Luego de las pruebas, se determinó que la vida útil de las llantas del nuevo modelo es 50 000 kilómetros.

¿Cuál de las siguientes alternativas expresa la **muestra** que tomó el fabricante para determinar la vida útil de las llantas del nuevo modelo?

- a** Las 200 llantas del nuevo modelo elegidas al azar para las pruebas.
- b** Los 50 000 kilómetros de vida útil de las llantas del nuevo modelo.
- c** Las 10 000 llantas del nuevo modelo elaboradas por el fabricante.

**72** Una docente presentó a los estudiantes la siguiente información:

“Uno de los resultados de una encuesta demográfica y de salud familiar realizada por el INEI en el 2021 señala que en las zonas rurales una familia tiene, en promedio, 2,5 hijos”.

Luego, les pide que expliquen qué significa el valor 2,5 en dicho contexto.

Tres estudiantes expresaron sus respuestas. ¿Quién explicó adecuadamente el **significado** de dicho valor?

- a** Camila dice: “Se ha encuestado, mediante un censo, a todas las familias peruanas de las zonas rurales. A partir de esa información, se ha encontrado que la mayoría de familias encuestadas tienen o dos o tres hijos”.
- b** Pedro dice: “Eso significa que la media aritmética es 2,5. Es decir, si sumamos la cantidad de hijos que tienen todas las familias de zonas rurales y dividimos esta suma entre dicha cantidad de familias, se obtiene ese cociente”.
- c** Luz dice: “Algunas familias rurales pueden no tener hijos, otras pueden tener 1 hijo, otras pueden tener 2 o 3 hijos, y puede ser que algunas familias tengan más de 3 hijos, pero, si se distribuyera equitativamente la cantidad de hijos entre las familias, este valor se representaría por 2,5”.

- 73** En una empresa, se fabrican piezas de acero con dos máquinas. Se ha hecho un estudio sobre la cantidad de piezas defectuosas por lote y se ha organizado la información de una muestra en la siguiente tabla:

	No defectuosas	Defectuosas	Total
Máquina A	35	5	40
Máquina B	53	7	60
Total	88	12	100

Se retira una pieza al azar del lote y se determina que es defectuosa. ¿Cuál es la probabilidad de que esta pieza sea de la máquina A?

- a**  $\frac{5}{100}$
- b**  $\frac{5}{12}$
- c**  $\frac{5}{40}$

- 74** Una docente presenta a los estudiantes de primer grado la siguiente situación:

En los juegos deportivos escolares, se realizó una competencia de lanzamiento de bala en la que participaron 7 mujeres; sus marcas, en centímetros, fueron las siguientes: 895, 895, 903, 922, 946, 957 y 960.

Posteriormente, la docente les pide que, a partir de la información brindada, propongan una pregunta cuya respuesta requiera la aplicación de una medida de tendencia central.

Tres estudiantes formularon sus preguntas. ¿Quién cumple con la petición de la docente?

- a** Inés dijo: “¿Cuál es la mayor marca alcanzada por las participantes de la competencia del lanzamiento de bala?”.
- b** Armando dijo: “¿Cuál es aquella marca que tiene la misma cantidad de marcas por debajo y por encima de ella?”.
- c** Hermenegildo dijo: “¿Cuál es la diferencia entre la mayor y la menor marca de las participantes en el lanzamiento de bala?”.

**75** 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  $\frac{5}{18}$ .



PERÚ

Ministerio  
de Educación