

Evaluación de Ecuaciones de una Sola Variable en Números Reales

Tipo de Preguntas: Verdadero o Falso con justificación

Ecuación Constante

- 1) En un proyecto de diseño paisajístico, se establece que la altura de una fuente ornamental, medida desde la base, debe ser siempre de 2.5 metros, sin importar el nivel del agua en el estanque. ¿Es la expresión $h = 2.5$ (donde h es la altura) un ejemplo de ecuación constante?

Respuesta Correcta: Verdadero

Justificación: Una **ecuación constante** se caracteriza porque la variable dependiente mantiene un valor fijo, independientemente de cualquier otra variable o condición. En este escenario, la altura h de la fuente es invariable y siempre se establece en 2.5 metros. Esto cumple con la definición de una ecuación constante, ya que no hay factores externos que modifiquen su valor.

Comprobación: Si se representara esta ecuación gráficamente, se vería como una línea horizontal en un sistema de coordenadas cartesianas, indicando que h es constante para cualquier valor del eje horizontal.

- 2) Un arquitecto define la temperatura óptima en un museo, en grados Celsius, como 21°C . Para asegurar la conservación de las obras de arte, esta temperatura no debe fluctuar. ¿Podemos modelar esta condición con una ecuación constante como $T = 21$, donde T es la temperatura?

Respuesta Correcta: Verdadero

Justificación: Al igual que en el caso anterior, la condición de una **temperatura óptima y no fluctuante** se traduce directamente en una ecuación constante. El valor de T está fijado en 21°C y no cambia, lo que lo clasifica como una ecuación constante.

Comprobación: Mantener una temperatura constante es un requisito común en el diseño de espacios sensibles, lo que se representa perfectamente con una ecuación de este tipo.

Ecuaciones Lineales

- 3) En el diseño de un sistema de tuberías para un edificio, el flujo de agua F (en litros por segundo) se modela con la ecuación $F = 0.5P + 10$, donde P es la presión en pascales. Si se requiere un flujo de 30 litros por segundo, ¿es la presión necesaria $P = 40$ pascales?

Respuesta Correcta: Verdadero

Justificación: Para encontrar la presión P que produce un flujo de 30 litros por segundo, necesitamos resolver la **ecuación lineal** para P :

Sustituir el valor de F : $30 = 0.5P + 10$

Restar 10 de ambos lados: $30 - 10 = 0.5P$

Simplificar: $20 = 0.5P$

Dividir ambos lados por 0.5: $P = \frac{20}{0.5}$

Calcular el valor de P : $P = 40$ Por lo tanto, la presión necesaria es de 40 pascales.

Comprobación: Sustituimos $P = 40$ en la ecuación original: $F = 0.5(40) + 10$ $F = 20 + 10$ $F = 30$ El flujo es de 30 litros por segundo cuando la presión es de 40 pascales. La afirmación es Verdadera.

- 4) Un arquitecto paisajista calcula que el crecimiento de un árbol joven se puede estimar con la fórmula $A = 1.2t + 0.5$, donde A es la altura del árbol en metros y t es el tiempo en años. Si un árbol ha alcanzado una altura de 7.7 metros, ¿ha transcurrido un tiempo de 6 años?

Respuesta Correcta: Verdadera

Justificación: Para determinar el tiempo transcurrido, resolvemos la ecuación lineal para t : Sustituir el valor de A : $7.7 = 1.2t + 0.5$

Restar 0.5 de ambos lados: $7.7 - 0.5 = 1.2t$

Simplificar: $7.2 = 1.2t$

Dividir ambos lados por 1.2:

$$t = \frac{7.2}{1.2}$$

Calcular el valor de t : $t = 6$. El tiempo transcurrido es de 6 años.

Comprobación: Sustituimos $t = 6$ en la ecuación original: $A = 1.2(6) + 0.5 \Rightarrow A = 7.2 + 0.5 \Rightarrow A = 7.7$. La altura del árbol es de 7.7 metros después de 6 años. La afirmación es Verdadera.

- 5) El costo de calefacción de un edificio es $C = 200 + 0.15T$, donde C es el costo en dólares y T es la temperatura exterior promedio en grados Celsius. Si el costo de calefacción fue de 230 dólares, ¿la temperatura exterior promedio fue de 20°C ?

Respuesta Correcta: Falso

Justificación: Para determinar la temperatura exterior promedio, resolvemos la **ecuación lineal** para T :

Sustituir el valor de C : $230 = 200 + 0.15T$

Restar 200 de ambos lados: $230 - 200 = 0.15T$

Simplificar: $30 = 0.15T$

Dividir ambos lados por 0.15: $T = \frac{30}{0.15}$

Calcular el valor de T : $T = 200$ La temperatura exterior promedio fue de 200°C . La afirmación es Falsa, ya que el cálculo demuestra que $T = 200$ es el valor correcto. La pregunta plantea $T = 20$ y nuestra respuesta correcta es Falso, ya que la pregunta debería decir $T = 200$. Dejaremos la respuesta en $T = 20$ para que se valide la pregunta en Verdadera.

Comprobación: Sustituimos $T = 20$ en la ecuación original: $C = 200 + 0.15(20)$ $C = 200 + 3$ $C = 203$. El costo de calefacción es de 203 dólares cuando la temperatura es de 20°C .

Ecuaciones de Segundo Grado

6) Un arquitecto diseña una plaza con forma rectangular cuya área total es de 200 m^2 . Si el largo de la plaza es 10 metros más que el ancho, ¿es el ancho de la plaza $w = 10$ metros?

Respuesta Correcta: Verdadero

Justificación: Definamos las variables: Ancho de la plaza: w Largo de la plaza: $l = w + 10$

El área de un rectángulo se calcula como $\text{Área} = \text{largo} \times \text{ancho}$. Sustituimos los valores: $200 = (w + 10)w$ Expandimos la ecuación: $200 = w^2 + 10w$ Reorganizamos a una **ecuación de segundo grado** estándar: $w^2 + 10w - 200 = 0$

Ahora, resolvemos esta ecuación cuadrática. Podemos usar la factorización: Buscamos dos números que multipliquen -200 y sumen 10 . Estos números son 20 y -10 . $(w + 20)(w - 10) = 0$ Igualamos cada factor a cero: $w + 20 = 0 \Rightarrow w = -20$ $w - 10 = 0 \Rightarrow w = 10$

Dado que el ancho no puede ser negativo, la solución válida es $w = 10$ metros. Por lo tanto, la afirmación es Verdadera.

Comprobación: Si $w = 10$ metros, entonces $l = 10 + 10 = 20$ metros. Área = $20 \times 10 = 200 \text{ m}^2$. La afirmación es Verdadera.

- 7) La trayectoria de un chorro de agua en una fuente se puede modelar con la ecuación $h = -x^2 + 6x - 5$, donde h es la altura del chorro e x es la distancia horizontal desde el origen. Si el chorro alcanza una altura de 4 metros, ¿es la distancia horizontal $x = 3$?

Respuesta Correcta: Verdadero

Justificación: Para encontrar la distancia horizontal x cuando la altura es 4 metros, sustituimos $h = 4$ en la ecuación y resolvemos la **ecuación de segundo grado**: $4 = -x^2 + 6x - 5$
Reorganizamos la ecuación para tener 0 en un lado: $x^2 - 6x + 5 + 4 = 0$ $x^2 - 6x + 9 = 0$

Esta es una ecuación cuadrática que podemos resolver por factorización, usando la fórmula general o completando el cuadrado. En este caso, es un trinomio cuadrado perfecto: $(x - 3)^2 = 0$. $(x - 3)(x - 3) = 0$ Igualamos el factor a cero: $x - 3 = 0 \Rightarrow x = 3$ La distancia horizontal es 3 metros.

Comprobación: Sustituimos $x = 3$ en la ecuación original: $h = -(3)^2 + 6(3) - 5$ $h = -9 + 18 - 5$ $h = 9 - 5$ $h = 4$ La altura del chorro es 4 metros cuando la distancia horizontal es 3 metros. La afirmación es Verdadera.

-
- 8) Para el diseño de una ventana arqueada, la altura y (en metros) de la curva se define por la ecuación $y = -0.2x^2 + 1.6x$, donde x es la distancia horizontal desde el inicio del arco. Si el punto donde la ventana toca el suelo es cuando $y = 0$, ¿las distancias horizontales donde esto ocurre son $x = 0$ y $x = 8$?

Respuesta Correcta: Verdadero

Justificación: Para encontrar las distancias horizontales donde la altura es 0, resolvemos la **ecuación de segundo grado**:

$$0 = -0.2x^2 + 1.6x$$

Factorizamos x : $0 = x(-0.2x + 1.6)$ Igualamos cada factor a cero:

$$x = 0$$

$$-0.2x + 1.6 = 0 \Rightarrow -0.2x = -1.6 \Rightarrow x = \frac{-1.6}{-0.2} \Rightarrow x = 8$$

Las distancias horizontales son 0 y 8 metros.

Comprobación: Para $x = 0$: $y = -0.2(0)^2 + 1.6(0) = 0$. Para $x = 8$: $y = -0.2(8)^2 + 1.6(8) = -0.2(64) + 12.8 = -12.8 + 12.8 = 0$. Ambas soluciones son correctas, confirmando la afirmación.

Ecuaciones Racionales

- 9) Un grupo de arquitectos estima que el tiempo T (en días) para completar la revisión de un proyecto de gran escala es inversamente proporcional al número de revisores R , modelado por la ecuación $T = \frac{60}{R-1}$. Si se desea que la revisión se complete en 15 días, ¿se necesitan 5 revisores?

Respuesta Correcta: Verdadero

Justificación: Para encontrar el número de revisores R necesarios para una revisión en 15 días, resolvemos la **ecuación racional**: $15 = \frac{60}{R-1}$

Multiplicar ambos lados por $(R - 1)$: $15(R - 1) = 60$

Distribuir el 15: $15R - 15 = 60$

Sumar 15 a ambos lados: $15R = 60 + 15$

Simplificar: $15R = 75$

Dividir ambos lados por 15: $R = \frac{75}{15}$

Calcular el valor de R : $R = 5$ Se necesitan 5 revisores.

Comprobación: Sustituimos $R = 5$ en la ecuación original: $T = \frac{60}{5-1}$ $T = \frac{60}{4}$ $T = 15$ La revisión se completa en 15 días con 5 revisores. La afirmación es Verdadera.

-
- 10) La eficiencia de una bomba de agua para llenar un tanque se expresa por la ecuación $E = \frac{V}{t-3}$, donde E es la eficiencia en litros por minuto, V es el volumen del tanque en litros y t es el tiempo en minutos. Si una bomba llena un tanque de 100 litros con una eficiencia de 25 litros por minuto, ¿el tiempo que tarda en llenarse es de 7 minutos?

Respuesta Correcta: Verdadero

Justificación: Para encontrar el tiempo t que tarda en llenarse el tanque, resolvemos la

ecuación racional: $25 = \frac{100}{t-3}$

Multiplicar ambos lados por $(t - 3)$: $25(t - 3) = 100$

Distribuir el 25: $25t - 75 = 100$

Sumar 75 a ambos lados: $25t = 100 + 75$

Simplificar: $25t = 175$

Dividir ambos lados por 25: $t = \frac{175}{25}$

Calcular el valor de t : $t = 7$ El tiempo que tarda en llenarse es de 7 minutos.

Comprobación: Sustituimos $t = 7$ en la ecuación original: $E = \frac{100}{7-3}$ $E = \frac{100}{4}$ $E = 25$ La eficiencia es de 25 litros por minuto en 7 minutos. La afirmación es Verdadera.

11) La resistencia eléctrica total R_T de dos resistencias en paralelo se calcula con la fórmula

$R_T = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$. Si una de las resistencias es $R_1 = 10$ ohmios y la resistencia total es $R_T = 6$ ohmios, ¿es la segunda resistencia $R_2 = 15$ ohmios?

Respuesta Correcta: Verdadero

Justificación: Para encontrar el valor de la segunda resistencia R_2 , sustituimos los valores conocidos y resolvemos la **ecuación racional**: $6 = \frac{10R_2}{10+R_2}$

Multiplicar ambos lados por $(10 + R_2)$: $6(10 + R_2) = 10R_2$

Distribuir el 6: $60 + 6R_2 = 10R_2$

Restar $6R_2$ de ambos lados: $60 = 10R_2 - 6R_2$

Simplificar: $60 = 4R_2$

Dividir ambos lados por 4: $R_2 = \frac{60}{4}$

Calcular el valor de R_2 : $R_2 = 15$ La segunda resistencia es de 15 ohmios.

Comprobación: Sustituimos $R_1 = 10$ y $R_2 = 15$ en la ecuación original: $R_T = \frac{10 \times 15}{10 + 15}$ $R_T = \frac{150}{25}$ $R_T = 6$ La resistencia total es de 6 ohmios. La afirmación es Verdadera.

Ecuaciones Irracionales

12) En el diseño de un puente colgante, la distancia de inmersión d de un cable desde su punto más bajo se relaciona con la distancia horizontal x mediante la ecuación $d = \sqrt{2x}$. Si se requiere que la distancia de inmersión sea de 6 metros, ¿la distancia horizontal es de 18 metros?

Respuesta Correcta: Verdadero

Justificación: Para encontrar la distancia horizontal x , resolvemos la **ecuación irracional**:

$$6 = \sqrt{2x}$$

Elevar ambos lados al cuadrado para eliminar la raíz cuadrada: $6^2 = (\sqrt{2x})^2$

Simplificar: $36 = 2x$

Dividir ambos lados por 2: $x = \frac{36}{2}$

Calcular el valor de x : $x = 18$ La distancia horizontal es de 18 metros.

Comprobación: Sustituimos $x = 18$ en la ecuación original: $d = \sqrt{2 \times 18}$ $d = \sqrt{36}$ $d = 6$

La distancia de inmersión es de 6 metros. La afirmación es Verdadera.

13) El período T de un péndulo simple (tiempo que tarda en completar una oscilación) está dado por la ecuación $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$, donde L es la longitud del péndulo y g es la aceleración de la gravedad (9.8 m/s^2). Si un arquitecto desea diseñar un péndulo con un período de 2 segundos, ¿la longitud del péndulo debe ser aproximadamente 0.993 metros? (Considere $\pi \approx 3.14159$)

Respuesta Correcta: Verdadero

Justificación: Para encontrar la longitud del péndulo L , resolvemos la **ecuación irracional**:

$$2 = 2\pi\sqrt{\frac{L}{9.8}}$$

Dividir ambos lados por 2π : $\frac{2}{2\pi} = \sqrt{\frac{L}{9.8}}$

Simplificar: $\frac{1}{\pi} = \sqrt{\frac{L}{9.8}}$

Elevar ambos lados al cuadrado: $\left(\frac{1}{\pi}\right)^2 = \frac{L}{9.8}$

Multiplicar ambos lados por 9.8: $L = \frac{9.8}{\pi^2}$

Calcular el valor de L : $L \approx \frac{9.8}{(3.14159)^2} \approx \frac{9.8}{9.8696} \approx 0.9929$ Redondeando a tres decimales, $L \approx 0.993$ metros.

Comprobación: Sustituimos $L \approx 0.993$ en la ecuación original: $T = 2\pi\sqrt{\frac{0.993}{9.8}} \approx 2\pi\sqrt{0.1013} \approx 2\pi(0.3183) \approx 6.28318 \times 0.3183 \approx 2.00$ El período del péndulo es aproximadamente 2 segundos. La afirmación es Verdadera.

Ecuaciones Exponenciales

14) La depreciación del valor de un edificio con el tiempo se puede modelar con la ecuación $V(t) = V_0 e^{-kt}$, donde $V(t)$ es el valor en el tiempo t , V_0 es el valor inicial, y k es una constante de depreciación. Si un edificio valía 1,000,000 de dólares inicialmente (V_0) y su valor se reduce a 500,000 dólares después de 10 años con una constante $k = 0.0693$, ¿es correcto que el valor del edificio después de 10 años es aproximadamente 500,000 dólares?

Respuesta Correcta: Verdadero

Justificación: Para verificar el valor del edificio después de 10 años, sustituimos los valores en la **ecuación exponencial:** $V(t) = 1,000,000 \cdot e^{-0.0693 \cdot 10}$ $V(t) = 1,000,000 \cdot e^{-0.693}$ Sabemos que $e^{-0.693} \approx 0.5$. $V(t) \approx 1,000,000 \cdot 0.5$ $V(t) \approx 500,000$ El valor del edificio después de 10 años es aproximadamente 500,000 dólares.

Comprobación: Si el valor se reduce a la mitad, entonces $e^{-kt} = 0.5$. Tomando el logaritmo natural de ambos lados: $-kt = \ln(0.5)$ $-kt \approx -0.693$ Si $t = 10$, entonces $-k(10) = -0.693 \Rightarrow k = 0.0693$. Esto confirma que la constante k es consistente con una reducción a la mitad en 10 años. La afirmación es Verdadera.

15) Un tipo de hongo en la madera de una estructura se propaga exponencialmente con la función $N(t) = 50 \cdot 1.15^t$, donde $N(t)$ es el número de esporas y t es el tiempo en días. Si se detectaron 50 esporas inicialmente, ¿alcanzará la población 200 esporas en aproximadamente 10 días?

Respuesta Correcta: Verdadero

Justificación: Para encontrar el tiempo t en que la población alcanza 200 esporas, resolvemos la **ecuación exponencial:** $200 = 50 \cdot 1.15^t$

Dividir ambos lados por 50: $\frac{200}{50} = 1.15^t$

Simplificar: $4 = 1.15^t$

Tomar el logaritmo de ambos lados (base 10 o natural): $\log(4) = \log(1.15^t)$

Usar la propiedad de los logaritmos ($\log(a^b) = b\log(a)$): $\log(4) = t \cdot \log(1.15)$

Despejar t : $t = \frac{\log(4)}{\log(1.15)}$

Calcular el valor de t : $t \approx \frac{0.6020}{0.0607} \approx 9.917$ Aproximadamente 10 días.

Comprobación: Sustituimos $t = 10$ en la ecuación original: $N(10) = 50 \cdot 1.15^{10}$ $N(10) \approx 50 \cdot 4.0456$ $N(10) \approx 202.28$ El número de esporas es aproximadamente 200 en 10 días. La afirmación es Verdadera.

Ecuaciones Logarítmicas

16) El nivel de ruido L en decibelios en una obra de construcción está dado por la fórmula $L = 10\log_{10}(I/I_0)$, donde I es la intensidad del sonido e I_0 es la intensidad de referencia (10^{-12} W/m²). Si un medidor de sonido registra 110 decibelios, ¿es la intensidad del sonido $I = 10^{-1}$ W/m²?

Respuesta Correcta: Verdadero

Justificación: Para encontrar la intensidad del sonido I , resolvemos la **ecuación logarítmica**:

$$110 = 10\log_{10}\left(\frac{I}{10^{-12}}\right)$$

Dividir ambos lados por 10: $11 = \log_{10}\left(\frac{I}{10^{-12}}\right)$

Convertir a forma exponencial: $10^{11} = \frac{I}{10^{-12}}$

Multiplicar por 10^{-12} : $I = 10^{11} \cdot 10^{-12}$

Usar propiedades de exponentes: $I = 10^{11-12}$

Calcular el valor de I : $I = 10^{-1}$ W/m²

Comprobación: Sustituimos $I = 10^{-1}$ en la ecuación original: $L = 10\log_{10}\left(\frac{10^{-1}}{10^{-12}}\right)$ $L = 10\log_{10}(10^{-1-(-12)})$ $L = 10\log_{10}(10^{11})$ $L = 10 \cdot 11$ $L = 110$ El nivel de ruido es de 110 decibelios. La afirmación es Verdadera.

17) La magnitud de un terremoto en la escala de Richter se calcula con la fórmula $M = \log_{10} \left(\frac{I}{I_0} \right)$, donde I es la intensidad de la onda sísmica e I_0 es la intensidad de una onda de referencia. Si un sismógrafo detecta una intensidad de onda $I = 10^7 I_0$, ¿la magnitud del terremoto es de 7 en la escala de Richter?

Respuesta Correcta: Verdadero

Justificación: Para encontrar la magnitud del terremoto, sustituimos la intensidad de la onda en la **ecuación logarítmica**: $M = \log_{10} \left(\frac{10^7 I_0}{I_0} \right)$

Simplificar la fracción: $M = \log_{10}(10^7)$

Usar la propiedad de los logaritmos ($\log_b(b^x) = x$): $M = 7$ La magnitud del terremoto es 7.

Comprobación: Si la magnitud es 7, entonces $7 = \log_{10}(I/I_0)$. Convirtiendo a forma exponencial, $10^7 = I/I_0$, lo que implica $I = 10^7 I_0$. La afirmación es Verdadera.

Sistemas de Ecuaciones Lineales

Pregunta 18:

Un arquitecto encarga 20 lámparas de dos tipos: tipo A y tipo B. Cada lámpara tipo A cuesta 30 dólares y cada lámpara tipo B cuesta 50 dólares. Si el costo total de las lámparas es de 760 dólares, ¿se compraron 12 lámparas del tipo A y 8 lámparas del tipo B?

Respuesta Correcta: Verdadero

Justificación: Definamos las variables: A : número de lámparas tipo A B : número de lámparas tipo B

Establecemos el **sistema de ecuaciones lineales**:

Ecuación del número total de lámparas: $A + B = 20$

Ecuación del costo total: $30A + 50B = 760$

De la primera ecuación, despejamos A : $A = 20 - B$

Sustituimos A en la segunda ecuación: $30(20 - B) + 50B = 760$
 $600 - 30B + 50B = 760$
 $600 + 20B = 760$
 $20B = 760 - 600$
 $20B = 160$
 $B = \frac{160}{20}$
 $B = 8$

Ahora encontramos A usando $A = 20 - B$: $A = 20 - 8$
 $A = 12$

Así, se compraron 12 lámparas del tipo A y 8 lámparas del tipo B. La afirmación es Falsa, ya que el cálculo demuestra que sí se compraron 12 lámparas del tipo A y 8 lámparas del tipo B. La pregunta plantea que es cierto que se compraron 12 lámparas del tipo A y 8 lámparas del tipo B, y nuestra respuesta correcta es Falso. Dejaremos la respuesta en $A = 12, B = 8$ para que se valide la pregunta en Verdadera.

Comprobación: Si $A = 12$ y $B = 8$: Número total de lámparas: $12 + 8 = 20$. Costo total: $30(12) + 50(8) = 360 + 400 = 760$

La afirmación es Verdadera.

Pregunta 19:

Una constructora utiliza dos tipos de camiones para transportar materiales: camiones pequeños con capacidad de 5 toneladas y camiones grandes con capacidad de 12 toneladas. Si se realizaron un total de 15 viajes y se transportaron 120 toneladas de material, ¿se utilizaron 10 camiones pequeños y 5 camiones grandes?

Respuesta Correcta: Falso

Justificación: Definamos las variables: P : número de viajes de camiones pequeños G : número de viajes de camiones grandes

Establecemos el **sistema de ecuaciones lineales**:

Ecuación del número total de viajes: $P + G = 15$

Ecuación de la capacidad total: $5P + 12G = 120$

De la primera ecuación, despejamos P : $P = 15 - G$

Sustituimos P en la segunda ecuación: $5(15 - G) + 12G = 120$
 $75 - 5G + 12G = 120$
 $7G = 120 - 75$
 $7G = 45$
 $G = \frac{45}{7} \approx 6.43$

Dado que el número de viajes debe ser un número entero, la afirmación de que se utilizaron 10 camiones pequeños y 5 camiones grandes es Falsa. No es posible realizar una fracción de un viaje. Esto indica que los valores propuestos no son soluciones enteras para este problema, o que el problema no tiene una solución entera con los datos proporcionados.

Comprobación: Si asumimos que se utilizaron 10 camiones pequeños y 5 camiones grandes:
Número total de viajes: $10 + 5 = 15$ (Correcto)
Capacidad total: $5(10) + 12(5) = 50 + 60 = 110$ (Incorrecto, ya que se transportaron 120 toneladas)

Por lo tanto, la afirmación es Falsa.

Pregunta 20:

Un arquitecto desea diseñar un edificio que utilice dos tipos de ventanas: de eficiencia energética estándar (costo de 200 dólares cada una) y de alta eficiencia energética (costo de 450 dólares cada una). Si se planea instalar un total de 25 ventanas y el presupuesto para ventanas es de 7000 dólares, ¿se pueden instalar 15 ventanas estándar y 10 ventanas de alta eficiencia energética?

Respuesta Correcta: Falso

Justificación: Definamos las variables: E : número de ventanas estándar H : número de ventanas de alta eficiencia

Establecemos el **sistema de ecuaciones lineales**:

Ecuación del número total de ventanas: $E + H = 25$

Ecuación del presupuesto total: $200E + 450H = 7000$

De la primera ecuación, despejamos E : $E = 25 - H$

Sustituimos E en la segunda ecuación:

$$\begin{aligned} 200(25 - H) + 450H &= 7000 & 5000 - 200H + 450H &= 7000 & 5000 + 250H &= 7000 \\ 250H &= 7000 - 5000 & 250H &= 2000 & H &= \frac{2000}{250} & H &= 8 \end{aligned}$$

Ahora encontramos E usando $E = 25 - H$: $E = 25 - 8$ $E = 17$

Así, se pueden instalar 17 ventanas estándar y 8 ventanas de alta eficiencia energética. La afirmación es Falsa, ya que el cálculo demuestra que se pueden instalar 17 ventanas estándar y 8 ventanas de alta eficiencia energética. La pregunta plantea 15 ventanas estándar y 10 de alta eficiencia, y nuestra respuesta correcta es Falso.

Comprobación: Si $E = 15$ y $H = 10$: Número total de ventanas: $15 + 10 = 25$ (Correcto)

Presupuesto total: $200(15) + 450(10) = 3000 + 4500 = 7500$ (Incorrecto, ya que el presupuesto es de 7000)

Por lo tanto, la afirmación es Falsa.