

## CONJUNTO DE EJERCICIOS 2.1



### Ejercicios de concepto/redacción

- ¿Qué son los términos de una ecuación?
- Determine los coeficientes de cada término.
  - $x^2y^5$
  - $-a^3b^7$
  - $-\frac{m-7n}{5}$
- Determine el coeficiente de cada término.
  - $\frac{x+y}{4}$
  - $-(p+3)$
  - $-\frac{3(x+2)}{5}$
- ¿Cómo determina el grado de un término?
- ¿Qué son términos semejantes?
  - ¿Los términos  $3x$  y  $3x^2$ , son términos semejantes? Explique.
- ¿Qué es una ecuación?
- ¿4 es solución de la ecuación  $2x + 3 = x + 5$ ? Explique.
- ¿8 es solución para la ecuación  $x + 1 = 2x - 7$ ? Explique.
- Establezca la propiedad de la suma para la igualdad.
- Establezca la propiedad de la multiplicación para la igualdad.
- ¿Cuántas soluciones tiene una identidad?
  - Si una ecuación lineal es una identidad, ¿cuál es su conjunto solución?
- ¿Qué es una contradicción?
  - ¿Cuál es el conjunto solución de una contradicción?
- Explique paso a paso cómo resolvería la ecuación  $5x - 2(x - 4) = 2(x - 2)$
  - Resuelva esta ecuación.
- Explique paso a paso cómo resolvería la ecuación  $\frac{1}{6} = \frac{2}{3}n - \frac{1}{8}$
  - Resuelva esta ecuación.

### Práctica de habilidades

Diga el nombre de la propiedad indicada.

- Si  $x = 13$ , entonces  $13 = x$ .
- Si  $b = c$  y  $c = 9$ , entonces  $b = 9$ .
- $a + c = a + c$
- Si  $x = 8$ , entonces  $x - 8 = 8 - 8$ .
- Si  $5x = 4$ , entonces  $\frac{1}{5}(5x) = \frac{1}{5}(4)$ .
- Si  $\frac{t}{4} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$ , entonces  $12\left(\frac{t}{4} + \frac{1}{3}\right) = 12\left(\frac{5}{6}\right)$ .
- Si  $m + 2 = 3$ , entonces  $3 = m + 2$ .
- Si  $x + 1 = a$  y  $a = 2y$ , entonces  $x + 1 = 2y$ .
- Si  $r = 4$ , entonces  $r + 3 = 4 + 3$ .
- Si  $2x = 4$ , entonces  $3(2x) = 3(4)$ .
- Si  $a + 2 = 4$ , entonces  $a + 2 - 2 = 4 - 2$ .
- Si  $x - 3 = x + y$  y  $x + y = z$ , entonces  $x - 3 = z$ .

Proporcione el grado de cada término.

- |                |              |                |                       |
|----------------|--------------|----------------|-----------------------|
| 27. $5c^3$     | 28. $-6y^2$  | 29. $3ab$      | 30. $\frac{1}{2}x^4y$ |
| 31. 6          | 32. $-3$     | 33. $-5r$      | 34. $18p^2q^3$        |
| 35. $5a^2b^4c$ | 36. $m^4n^6$ | 37. $3x^5y^6z$ | 38. $-2x^4y^7z^8$     |

Simplifique cada expresión. Si una expresión no puede simplificarse, dígallo.

- |  |   |                             |
|--|---|-----------------------------|
| 39. $7r + 3b - 11x + 12y$                              | 40. $3x^2 + 4x + 5$                                 | 41. $5x^2 - 11x + 10x - 5$  |
| 42. $11a - 12b - 4c + 5a$                              | 43. $10.6c^2 - 2.3c + 5.9c - 1.9c^2$                | 44. $7y + 3x - 7 + 5x - 2y$ |
| 45. $w^3 + w^2 - w + 1$                                | 46. $b + b^2 - 4b + b^2 + 3b$                       | 47. $8pq - 9pq + p + q$     |
| 48. $7x^3y^2 + 11y^3x^2$                               | 49. $12\left(\frac{1}{6} + \frac{d}{4}\right) + 5d$ | 50. $4.3 - 3.2x - 2(x - 2)$ |
| 51. $3\left(x + \frac{1}{2}\right) - \frac{1}{3}x + 5$ | 52. $6n + 0.6(n - 3) - 5(n + 0.7)$                  |                             |
| 53. $4 - [6(3x + 2) - x] + 4$                          | 54. $3(a + c) - 4(a + c) - 3$                       |                             |
| 55. $9x - [3x - (5x - 4y)] - 2y$                       | 56. $-2[3x - (2y - 1) - 5x] + y$                    |                             |
| 57. $5b - [7[2(3b - 2) - (4b + 9)] - 2]$               | 58. $2[[3a - (2b - 5a)] - 3(2a - b)]$               |                             |
| 59. $-[[2rs - 3(r + 2s)] - 2(2r^2 - s)]$               | 60. $p^2q + 4pq - [-(pq + 4p^2q) + pq]$             |                             |

Resuelva cada ecuación.

- |                       |                               |                         |
|-----------------------|-------------------------------|-------------------------|
| 61. $5a - 1 = 14$     | 62. $5x + 3 - 2x = 9$         | 63. $5x - 9 = 3(x - 2)$ |
| 64. $5s - 3 = 2s + 6$ | 65. $4x - 8 = -4(2x - 3) + 4$ | 66. $8w + 7 = -3w - 15$ |

67.  $-6(z - 1) = -5(z + 2)$

70.  $4(2x - 4) = -2(x + 3)$

73.  $2 - (x + 5) = 4x - 8$

76.  $8x + 2(x - 4) = 8x + 12$

79.  $6 - (n + 3) = 3n + 5 - 2n$

82.  $-2(3w + 6) - (4w - 3) = 21$

85.  $5(a + 3) - a = -(4a - 6) + 1$

68.  $7(x - 1) = 3(x + 2)$

71.  $3x + 4(2 - x) = 4x + 5$

74.  $4x - 2(3x - 7) = 2x - 6$

77.  $-3(y - 1) + 2y = 4(y - 3)$

80.  $8 - 3(2a - 4) = 5 + 3a - 4a$

83.  $-4(3 - 4x) - 2(x - 1) = 12x$

86.  $3(2x - 4) + 3(x + 1) = 9$

69.  $-3(t - 5) = 2(t - 5)$

72.  $6(3 - q) = -4(q + 1)$

75.  $p - (p + 4) = 4(p - 1) + 2p$

78.  $5r - 13 - 6r = 3(r + 5) - 16$

81.  $4(2x - 2) - 3(x + 7) = -4$

84.  $-4(2z - 6) = -3(z - 4) + z$

87.  $5(x - 2) - 14x = x - 5$

88.  $3[6 - (h + 2)] - 6 = 4(-h + 7)$

90.  $-z - 6z + 3 = 4 - [6 - z - (3 - 2z)]$

92.  $3\{[(x - 2) + 4x] - (x - 3)\} = 4 - (x - 12)$

94.  $-3(6 - 4x) = 4 - \{5x - [6x - (4x - (3x + 2))]\}$

89.  $2[3x - (4x - 6)] = 5(x - 6)$

91.  $4[2 - [3(c + 1) - 2(c + 1)]] = -2c$

93.  $-[4(d + 3) - 5[3d - 2(2d + 7)]] - 8 = -10d - 6$

Resuelva cada ecuación. Si su respuesta no es un entero, déjela como una fracción.

95.  $\frac{s}{4} = -16$

98.  $\frac{1}{2}(6r - 10) = 7$

101.  $\frac{1}{2}(x - 2) = \frac{1}{3}(x + 2)$

104.  $x - 2 = \frac{3}{4}(x + 4)$

107.  $\frac{1}{4}(x + 3) = \frac{1}{3}(x - 2) + 1$

96.  $\frac{15c + 3}{9} = 2$

99.  $\frac{3}{4}t + \frac{7}{8}t = 39$

102.  $\frac{1}{2}x + 2 = \frac{1}{8}x - 1$

105.  $\frac{1}{2} = \frac{4}{5}x - \frac{1}{4}$

108.  $\frac{5}{6}m - \frac{5}{12} = \frac{7}{8}m + \frac{2}{3}$

97.  $\frac{4x - 2}{3} = -6$

100.  $\frac{1}{4}(x - 2) = \frac{1}{3}(2x + 6)$

103.  $4 - \frac{3}{4}a = 7$

106.  $\frac{1}{3}x + \frac{5}{6} = 2x$

Resuelva cada ecuación. Redondee las respuestas al centésimo más cercano.

109.  $0.4n + 4.7 = 5.1n$

111.  $4.7x - 3.6(x - 1) = 4.9$

113.  $5(z + 3.41) = -7.89(2z - 4) - 5.67$

115.  $0.6(500 - 2.4x) = 3.6(2x - 4000)$

117.  $1000(7.34q + 14.78) = 100(3.91 - 4.21q)$

110.  $0.2(x - 30) = 1.6x$

112.  $6.1p - 4.5(3 - 2p) = 15.7$

114.  $0.05(2000 + 2x) = 0.04(2500 - 6x)$

116.  $0.42x - x = 5.1(x + 3)$

118.  $0.6(14x - 8000) = -0.4(20x + 12,000) + 20.6x$

Determine el conjunto solución para cada ejercicio. Luego indique si la ecuación es condicional, una identidad o una contradicción.

119.  $3(y + 3) - 4(2y - 7) = -5y + 2$

121.  $4(2x - 3) + 15 = -6(x - 4) + 12x - 21$

123.  $4 - \left(\frac{2}{3}x + 2\right) = 2\left(-\frac{1}{3}x + 1\right)$

125.  $6(x - 1) = -3(2 - x) + 3x$

127.  $0.8z - 0.3(z + 10) = 0.5(z + 1)$

120.  $9x + 12 - 8x = -6(x - 2) + 7x$

122.  $-5(c + 3) + 4(c - 2) = 2(c + 2)$

124.  $7 - \left(\frac{1}{2}x + 4\right) = 3\left(-\frac{1}{6}x + 2\right)$

126.  $0.6(z + 5) - 0.5(z + 2) = 0.1(z - 23)$

128.  $4(2 - 3x) = -[6x - (8 - 6x)]$

## Resolución de problemas

**129. Densidad poblacional** La densidad poblacional de Estados Unidos ha aumentado de manera constante desde 2000. La densidad poblacional de Estados Unidos puede estimarse por medio de la ecuación

$$P = 0.82t + 78.5$$

donde  $P$  es la densidad poblacional, medido en personas por millas cuadradas, y  $t$  es el número de años desde 2000.

Utilice  $t = 1$  para 2001,  $t = 2$  para 2002, y así sucesivamente. Si la densidad de población continúa en aumento a la tasa actual,

- determine la densidad poblacional de Estados Unidos en 2008.
- ¿durante qué año la densidad población de Estados Unidos alcanzará 100 personas por milla cuadrada?

- 130. Bebés dormilones** El doctor Richard Ferber, un experto pediatra del sueño, ha desarrollado un método\* para ayudar a que los niños de 6 meses de edad y mayores, puedan dormir toda la noche. Se conoce como "Ferberizing", e indica a los padres que deben esperar intervalos de tiempo cada vez mayores antes de entrar a la habitación del niño en la noche a consolarlo cada vez que llora. El tiempo sugerido de espera depende de cuántas noches han utilizado los padres el método y puede determinarse por medio de la ecuación

$$W = 5n + 5$$

donde  $W$  es el tiempo de espera en minutos y  $n$  es el número de noches. Por ejemplo, en la primera noche,  $n = 1$ , en la segunda noche,  $n = 2$ , etcétera.

- ¿Cuánto deben esperar los padres la primera noche?
- ¿Cuánto deben esperar los padres en la cuarta noche?
- ¿En qué noche los padres deben esperar 30 minutos?
- ¿En qué noche los padres deben esperar 40 minutos?



- 131. Participación de mercado de los fabricantes de automóviles americanos** En años recientes, los fabricantes de automóviles americanos han ido perdiendo parte del mercado ante los fabricantes de Asia y Europa. El porcentaje del total de automóviles vendidos en Estados Unidos fabricados por fabricantes americanos puede estimarse usando la ecuación

$$M = -1.26x + 61.48$$

donde  $M$  es el porcentaje del total de automóviles vendidos en Estados Unidos producidos por fabricantes americanos y  $x$  es el número de años desde 2004. Utilice  $x = 1$  para 2005,  $x = 2$  para 2006, etcétera.



- ¿Cuál es el porcentaje del total de automóviles vendidos en Estados Unidos producidos por fabricantes americanos en 2006?
- Si esta tendencia continúa, ¿durante qué año el porcentaje del total de ventas en Estados Unidos producidos por fabricantes americanos será de 53.92%?

- 132. Anualidades** Las anualidades son contratos de seguro de vida que garantizan pagos futuros. Un tipo de anualidad, denominada anualidad variable, es una cuenta de retiro que permite a alguien invertir en un fondo mutuo y difiere el pago de impuestos hasta que se realicen los retiros en un tiempo posterior. El número de anualidades variables vendidas ha crecido de manera constante. Las ventas de anualidades variables pueden aproximarse por la ecuación

$$S = 10x + 150$$

donde  $S$  representa las ventas totales de anualidades variables (en miles de millones de dólares) y  $x$  es el número de años desde 2004. Utilice  $x = 1$  para 2005,  $x = 2$  para 2006, etcétera.

- Determine las ventas totales de anualidades variables en 2005.
- ¿En qué año la venta de anualidades alcanzará la marca de 200 mil millones de dólares?

- 133. Maratón de Boston** Desde 1940, los ganadores masculinos de la Maratón de Boston, por lo general, han disminuido su tiempo para concluir la prueba. El tiempo, en horas, para terminar la carrera puede aproximarse mediante la ecuación

$$t = 2.405 - 0.005x$$

donde  $t$  es el tiempo para terminar y  $x$  es el número de años desde 1940. Utilice  $x = 1$  para 1941,  $x = 2$  para 1942, y así sucesivamente.

- Estime el tiempo ganador de la Maratón de Boston en 1941.
- Estime el tiempo ganador de la Maratón de Boston en 2005.



134. Considere la ecuación  $x = 4$ . Proporcione tres ecuaciones equivalentes. Explique por qué las ecuaciones son equivalentes.
135. Considere la ecuación  $2x = 5$ . Proporcione tres ecuaciones equivalentes. Explique por qué las ecuaciones son equivalentes.
136. Invente una ecuación que sea una identidad. Explique cómo creó la ecuación.
137. Invente una ecuación que sea una contradicción. Explique cómo creó la contradicción.
138. Escriba una ecuación con tres términos en la izquierda del signo de igual y dos términos en la derecha del signo de igual que sea equivalente a la ecuación  $3m + 1 = m + 5$ .
139. Escriba una ecuación con dos términos en la izquierda del signo de igual y tres términos en la derecha del signo de igual que sea equivalente a la ecuación  $\frac{1}{2}p + 3 = 6$ .

\*Antes de tratar al niño con este método, los padres deben consultar con su pediatra.