

- e) Números irracionales son números reales que no son racionales. Los números siguientes son irracionales

$$\sqrt{7}, -\sqrt{11}, \pi$$

- f) Todos los números en el conjunto son números reales. La unión de los números racionales y los números irracionales forma los números reales.

$$-3, 0, \frac{5}{7}, 12.25, \sqrt{7}, -\sqrt{11}, \frac{22}{7}, 5, 7.1, -54, \pi$$

► Ahora resuelva el ejercicio 49

No todos los números son números reales. Algunos números que estudiamos más adelante en el texto que no son números reales son números complejos y números imaginarios.

CONJUNTO DE EJERCICIOS 1.2



Ejercicios de concepto/redacción

1. ¿Qué es una variable?
2. ¿Qué es una expresión algebraica?
3. ¿Qué es un conjunto?
4. ¿Cómo les llamamos a los objetos de un conjunto?
5. ¿Qué es el conjunto vacío o conjunto nulo?
6. El conjunto de los números naturales o para contar, ¿es un conjunto finito o infinito? Explique.
7. Liste los cinco símbolos de desigualdad y escriba cómo se lee cada uno de ellos.
8. Proporcione un ejemplo de un conjunto que sea vacío.
9. Liste el conjunto de enteros entre 3 y 7.
10. Liste el conjunto de enteros entre -1 y 3 inclusive.
11. Explique por qué todo entero también es un número racional.
12. Describa los números para contar, números enteros, números enteros no negativos, números racionales, números irracionales y números reales. Explique las relaciones entre los conjuntos de números.

En los ejercicios del 13 al 22, indique si cada proposición es verdadera o falsa.

13. Todo número natural es un entero no negativo.
14. Todo entero no negativo es un número natural.
15. Algunos números racionales son enteros.
16. Todo entero es un número racional.
17. Todo número racional es un entero.
18. La unión del conjunto de los números racionales con el conjunto de los números irracionales forma el conjunto de los números reales.
19. La intersección del conjunto de los números racionales y el conjunto de los números irracionales es el conjunto vacío.
20. El conjunto de los números naturales es un conjunto finito.
21. El conjunto de los enteros entre π y 4 es el conjunto vacío (nulo).
22. El conjunto de los números irracionales entre 3 y π es un conjunto infinito.

Práctica de habilidades

Inserte $< o >$ en el área sombreada para hacer que la proposición sea verdadera.

- | | | | |
|--|--|--|--|
| 23. 5 <input type="checkbox"/> 3 | 24. -1 <input type="checkbox"/> 8 | 25. 0 <input type="checkbox"/> -2 | 26. -3 <input type="checkbox"/> 3 |
| 27. -1 <input type="checkbox"/> -1.01 | 28. 2 <input type="checkbox"/> -3 | 29. -5 <input type="checkbox"/> -3 | 30. -8 <input type="checkbox"/> -1 |
| 31. -14.98 <input type="checkbox"/> -14.99 | 32. -3.4 <input type="checkbox"/> -3.2 | 33. 1.7 <input type="checkbox"/> 1.9 | 34. -1.1 <input type="checkbox"/> -1.9 |
| 35. $-\pi$ <input type="checkbox"/> -4 | 36. -723 <input type="checkbox"/> -655 | 37. $-\frac{7}{8}$ <input type="checkbox"/> $-\frac{10}{11}$ | 38. $-\frac{4}{7}$ <input type="checkbox"/> $-\frac{5}{9}$ |

En los ejercicios del 39 al 48, escriba cada conjunto en forma de lista.

39. $A = \{x \mid -1 < x < 1 \text{ y } x \in \mathbb{Z}\}$
40. $B = \{y \mid y \text{ es un número natural impar menor que } 6\}$
41. $C = \{z \mid z \text{ es un entero par mayor que } 16 \text{ y menor o igual a } 20\}$
42. $D = \{x \mid x \geq -3 \text{ y } x \in I\}$
43. $E = \{x \mid x < 3 \text{ y } x \in W\}$
44. $F = \left\{x \mid -\frac{6}{5} \leq x < \frac{15}{4} \text{ y } x \in \mathbb{N}\right\}$
45. $H = \{x \mid x \text{ es un entero no negativo múltiplo de } 7\}$
46. $L = \{x \mid x \text{ es un entero mayor que } -5\}$
47. $J = \{x \mid x > 0 \text{ y } x \in \mathbb{Z}\}$
48. $K = \{x \mid x \text{ es un entero no negativo entre } 9 \text{ y } 10\}$

Un ejercicio con número en rojo, tal como el 29, indica uno marcado con Ahora resuelva el ejercicio.

49. Considere el conjunto $\left\{-2, 4, \frac{1}{2}, \frac{5}{9}, 0, \sqrt{2}, \sqrt{8}, -1.23, \frac{78}{79}\right\}$.
 Liste los elementos que son:
- números naturales.
 - enteros no negativos.
 - enteros.
 - números racionales.
 - números irracionales.
 - números reales.

50. Considere el conjunto $\left\{2, 4, -5.33, \frac{9}{2}, \sqrt{5}, \sqrt{2}, -100, -7, 4.7\right\}$.
 Liste los elementos que son:
- números enteros no negativos.
 - números naturales.
 - números racionales.
 - números enteros.
 - números irracionales.
 - números reales.

Determine $A \cup B$ y $A \cap B$, para cada conjunto A y B .

51. $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{4, 5, 6\}$
52. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{2, 4, 6\}$
53. $A = \{-3, -1, 1, 3\}$, $B = \{-4, -3, -2, -1, 0\}$
54. $A = \{-3, -2, -1, 0\}$, $B = \{-1, 0, 1, 2\}$
55. $A = \{ \}$, $B = \{2, 4, 6, 8, 10\}$
56. $A = \{2, 4, 6\}$, $B = \{2, 4, 6, 8, \dots\}$
57. $A = \{0, 10, 20, 30\}$, $B = \{5, 15, 25\}$
58. $A = \{1, 3, 5\}$, $B = \{1, 3, 5, 7, \dots\}$
59. $A = \{-1, 0, 1, e, i, \pi\}$, $B = \{-1, 0, 1\}$
60. $A = \left\{1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{6}, \dots\right\}$, $B = \left\{\frac{1}{4}, \frac{1}{6}, \frac{1}{8}\right\}$

Describe cada conjunto.

61. $A = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$
62. $B = \{2, 4, 6, 8, \dots\}$
63. $C = \{0, 3, 6, 9, \dots\}$
64. $A = \{a, b, c, d, \dots, z\}$
65. $B = \{\dots, -5, -3, -1, 1, 3, 5, \dots\}$
66. $C = \{\text{Alabama, Alaska, } \dots, \text{Wyoming}\}$

En los ejercicios 67 y 68, a) escriba cómo leería cada conjunto; b) escriba el conjunto en forma de lista.

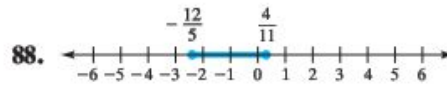
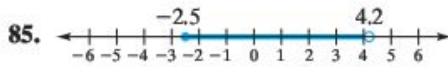
67. $A = \{x \mid x < 7 \text{ y } x \in N\}$
68. $B = \{x \mid x \text{ es una de las últimas cinco letras mayúsculas del alfabeto inglés}\}$

Ilustre cada conjunto en una recta numérica.

69. $\{x \mid x \geq 0\}$
70. $\{w \mid w > -5\}$
71. $\{z \mid z \leq 2\}$
72. $\{y \mid y < 4\}$
73. $\{p \mid -6 \leq p < 3\}$
74. $\{x \mid -1.67 \leq x < 5.02\}$
75. $\{q \mid q > -3 \text{ y } q \in N\}$
76. $\{x \mid -1.93 \leq x \leq 2 \text{ y } x \in I\}$
77. $\{r \mid r \leq \pi \text{ y } r \in W\}$
78. $\left\{x \mid \frac{5}{12} < x \leq \frac{7}{12} \text{ y } x \in N\right\}$

Expresé en la notación constructiva de conjuntos cada conjunto de números que esté indicado en la recta numérica.

79. 
80. 
81. 
82. 
83. 
84. 



Consulte el recuadro de la página 10, para el significado de \mathbb{R} , N , W , Z , Q e I . Luego determine si el primer conjunto es un subconjunto del segundo conjunto para cada pareja de conjuntos.

89. N, W

90. W, Q

91. W, N

92. I, Q

93. Q, \mathbb{R}

94. Q, H

95. Q, I

96. H, \mathbb{R}

Resolución de problemas

97. Construya un conjunto que contenga cinco números racionales entre 1 y 2.
98. Construya un conjunto que contenga cinco números racionales entre 0 y 1.
99. Determine dos conjuntos A y B tales que $A \cup B = \{2, 4, 5, 6, 8, 9\}$ y $A \cap B = \{4, 5, 9\}$.
100. Determine dos conjuntos A y B tales que $A \cup B = \{3, 5, 7, 8, 9\}$ y $A \cap B = \{5, 7\}$.
101. **Copa NASCAR Nextel** La Copa de la serie NASCAR Nextel 2004 consistió en 36 carreras realizadas entre febrero y noviembre. Dos de esas carreras fueron la Pocono 500 el 14 de junio y la Ford 400 el 20 de noviembre. Las tablas siguientes muestran los seis que terminaron en los primeros lugares en ambas carreras.

Pocono 500

Posición	Piloto
1	Jimmie Johnson
2	Jerry Mayfield
3	Bobby Labonte
4	Jeff Gordon
5	Kurt Busch
6	Dale Earnhardt, Jr.

Ford 400

Posición	Piloto
1	Greg Biffle
2	Jimmie Johnson
3	Jeff Gordon
4	Tony Stewart
5	Kurt Busch
6	Brendan Gaughan

Fuente: www.NASCAR.com

- a) Determine el conjunto de pilotos que estuvieron entre los primeros 6 en la Pocono 500 o en la Ford 400.
- b) ¿La parte a) representa la unión o la intersección de los pilotos?
- c) Determine el conjunto de pilotos que estuvieron en los primeros 6 finalistas en la Pocono 500 y en la Ford 400.

- d) ¿La parte c) representa la unión o la intersección de los pilotos?



102. **Desastres** Las tablas siguientes proporcionan estimaciones de los seis terremotos y los seis desastres naturales más mortíferos.

Los seis terremotos más mortíferos

Muertes	Magnitud	Ubicación	Año
255,000	7.8–8.2	Tangshan, China	1976
200,000	8.3	Xining, China	1927
200,000	8.6	Gansu, China	1920
175,000	9.0	Asia/África	2004
143,000	8.3	Kwanto, Japón	1923
110,000	7.3	Turkmenistán	1948

Los seis desastres naturales más mortíferos

Muertes	Suceso	Ubicación	Año
3.7 millones	Inundación	Río Huang He, China	1931
300,000	Ciclón	Bangladesh	1970
255,000	Terremoto	Tangshan, China	1976
200,000	Terremoto	Xining, China	1927
200,000	Terremoto	Gansu, China	1920
175,000	Terremoto/Tsunami	Asia/África	2004

Fuente: www.msnbc.com/modules/tables/worstquakesofcentury, Associated Press, Reuters, U.S. Geological Survey, *The World Almanac*, *The Washington Post* (12/29/2004)