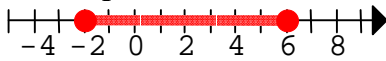


1. Dada la gráfica



la inecuación que tiene éste conjunto solución es:

- a. $|x+4| \leq 2$
- b. $|x-2| \geq 4$
- c. $|x-4| \leq 2$
- d. $|x-2| \leq 4$

2.Cuál (es) de las siguientes afirmación(es) es (son) Verdaderas:

- I. $2\sqrt{x+1} = \sqrt{2x+2}$
- II. $\sqrt{(x-1)^2} = |x-1|$
- III. $(x+y)^{\frac{1}{3}} = x^{\frac{1}{3}} + y^{\frac{1}{3}}$

- a. Solo I.
- b. Solo II
- c. Solo III
- d. Todas

3. La solución de $x^2 + 1 = -2x^2 + 2$ es:

- a. $\pm \frac{\sqrt{3}}{3}$
- b. ± 1
- c. $\pm \frac{\sqrt{3}}{3}i$
- d. $\pm i$

4. Cual(es) de las siguientes ecuaciones es(son) identidades

- I. $a^{-\frac{1}{2}} + b^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{a}} + \frac{1}{\sqrt{b}}$
- II. $(-x)^{\frac{1}{3}} = x^{\frac{1}{3}}$
- III. $(x+y)^{\frac{1}{3}} = x^{\frac{1}{3}} + y^{\frac{1}{3}}$

- a. Solamente la I
- b. Solamente la II
- c. Solamente la III
- d. Todas

5. Al completar el cuadrado en $\frac{2}{3}x^2 + x - \frac{1}{2} = 0$ se obtiene:

- a. $\left(x + \frac{3}{2}\right)^2 = 3$
- b. $\left(x + \frac{3}{4}\right)^2 = \frac{7}{8}$
- c. $\left(x + \frac{3}{4}\right)^2 = \frac{51}{32}$
- d. $\left(x + \frac{3}{4}\right)^2 = \frac{21}{16}$

6. Los valores de **b** que hacen que la ecuación $x^2 + bx = -1$ tenga dos raíces imaginarias son:

- a. $\{-2, 2\}$
- b. $(-2, 2)$
- c. $\{-2i, 2i\}$
- d. $(-\infty, -2) \cup (2, \infty)$

7. Si $x < -3$, entonces $|x+3| - |x-5|$ es igual a:

- a. $2x - 2$
- b. 8
- c. $-2x + 2$
- d. -8

8. La solución de $|3 - |2x + 1|| \geq 2$ es:

- a. $(-\infty, -3) \cup (-1, 0) \cup (2, \infty)$
- b. $(-\infty, -1] \cup [0, \infty)$
- c. $(-\infty, 2] \cup [3, \infty)$
- d. $(-\infty, -3] \cup [-1, 0] \cup [2, \infty)$

9. El intervalo $[2, 6]$ es el conjunto solución de la inecuación:

- a. $x^2 + 12 \geq 8x$
- b. $x^2 - 12 \geq 8x$
- c. $x^2 + 12 \leq 8x$
- d. $x^2 - 12 \leq 8x$

- 10.** Al simplificar $\frac{x}{x^2-1} + \frac{1}{1-x^2}$ para $x \neq \pm 1$ se obtiene:
- $\frac{x+1}{x-1}$
 - $\frac{1}{x+1}$
 - $\frac{x-1}{x+1}$
 - $\frac{1}{x-1}$
- 11.** El conjunto solución de $\sqrt[3]{2x-1}+5=2$ es:
- {-14}
 - {14}
 - \emptyset
 - {-13}
- 12.** La ecuación de la recta perpendicular a la recta $x-2y=1$ que pasa por el punto $(1,1)$ es:
- $y=-2x+3$
 - $y=-x+2$
 - $x=-2y+3$
 - $2y=-x+3$
- 13.**Cuál es la ecuación de la recta que cumple con:
- I.** Corta al eje y en el mismo punto que la recta que pasa por $(2,2)$ y $(-4,-1)$
- II.** Es paralela a la recta que pasa por $(6,6)$ y $(-3,3)$
- $x-2y=-8$
 - $x+2y=8$
 - $x-3y=-3$
 - $2x+y=4$
- 14.** Al definir la función $y=-2x-1$ en el intervalo $\frac{2}{3} \leq x < \frac{7}{5}$, el rango de la función es:
- $\left(-\frac{19}{5}, -\frac{7}{3}\right]$
 - $\left[\frac{1}{3}, \frac{9}{5}\right)$
 - $\left[-\frac{19}{5}, -\frac{7}{3}\right)$
 - $\left[\frac{1}{3}, \frac{9}{5}\right]$
- 15.** La ecuación de la recta que es simétrica a $2x-2y=0$ con respecto al eje x es:
- $x-y=0$
 - $-x-y=0$
 - $-x+y=0$
 - $2x+y=0$
- 16.**Cuál de las funciones definidas a trozos es equivalente a $f(x)=|2x|-x$:
- $f(x)=\begin{cases} 3x & x < 0 \\ -x & x \geq 0 \end{cases}$
 - $f(x)=\begin{cases} -3x & x < 0 \\ x & x \geq 0 \end{cases}$
 - $f(x)=\begin{cases} x & x < 0 \\ -3x & x \geq 0 \end{cases}$
 - $f(x)=\begin{cases} -x & x < 0 \\ 3x & x \geq 0 \end{cases}$
- 17.** Con respecto a los cortes con el eje x de una función cuadrática cuyo máximo es 4 y que intercepta el eje y en 2, se puede afirmar:
- Son reales positivos
 - Son reales negativos
 - Uno es negativo y el otro es positivo
 - La función no corta el eje x
- 18.** Para las funciones $f(x)=x-1$ y $g(x)=x^2-3x+2$ de los puntos de intersección entre ellas se puede decir que:
- Las abscisas y ordenadas son números enteros
 - Las abscisas están entre 0 y 4 y las ordenadas entre -1 y -3
 - Las abscisas son números impares y las ordenadas son números negativos
 - Las abscisas están entre -2 y 2 y las ordenadas entre -1 y 1
- 19.** Si $a+b-(2a-b)i=3$ los valores de a y b son respectivamente:
- 1 y -2
 - 1 y 2
 - 1 y 2
 - 1 y -2

20. Un círculo con radio a y centro en el origen contiene el punto de coordenadas (c, d) . La pendiente de la tangente al círculo en (c, d) es:
- $-\frac{c}{d}$
 - $\frac{d}{c}$
 - c
 - $-\frac{d}{c}$
21. Para la función polinomial $f(x) = 6x^4 - 5x^3 - 2x^2 + 20x - 4$ cuando x tiende a $-\infty$ y cuando x tiende a ∞ la función respectivamente:
- Tiende a ∞ y a $-\infty$
 - Tiende a $-\infty$ y a ∞
 - Tiende a $-\infty$ y a $-\infty$
 - Tiende a ∞ y a ∞
22. En la función polinomial $f(x) = 5(x+2)(x+3)^2\left(x - \frac{1}{2}\right)^4$ el grado del polinomio es:
- 7
 - 2
 - 4
 - 6
23. La asíntota horizontal de $r(x) = \frac{2x^2 + 4x + 1}{x^2 - 9}$ tiene como ecuación:
- $y = 3$
 - $y = 2$
 - $y = 0$
 - $x = 2$
- 24.Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa para la función $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x - 2}$
- La función $f(x)$ es igual a la función $y = x + 2$
 - La función $f(x)$ tiene un cero.
 - La función $f(x)$ está definida para todos los reales excepto 2.
 - La función $f(x)$ corta el eje y en 2.
25. El dominio de la función $y = \sqrt{4 - x^2}$ es:
- Todos los reales
 - $[2; \infty)$
 - $[-2; 2]$
 - Los reales, excepto -2 y 2
26. El dominio de la función $h(x) = \log_4(3x + 2)$ es:
- $\left(-\frac{2}{3}, \infty\right)$
 - \mathcal{R}
 - $\left[-\frac{2}{3}, \infty\right)$
 - $\left(-\infty, -\frac{2}{3}\right)$
27. Se sabe una función cualquiera $f(x)$ es simétrica respecto a la recta $x = 2$ y que $f(4) = 5$, se puede asegurar que un punto que pertenece a la función es:
- $(-4, -5)$
 - $(4, 0)$
 - $(0, 5)$
 - $(-4, 5)$
- 28.Cuál de las siguientes funciones no es par:
- $f(x) = x^2 - 1$
 - $f(x) = |x|$
 - $f(x) = |x| - 1$
 - $f(x) = x^2 + x$
29. Si $f(x) = x^2 - 2x + 1$, el valor de $f(x+h)$ es:
- $x^2 + h^2 - 2x - 2h + 1$
 - $x^2 + 2xh + h^2 - 2x - 2h + 1$
 - $x + h$
 - $x^2 - 2x + 1 + h$
30. Si $f(x) = \frac{x-3}{x+2}$, entonces, $f^{-1}(x)$ es:
- $\frac{x+2}{x-3}$
 - $\frac{x+3}{x-2}$
 - $\frac{2x+3}{x+1}$
 - $\frac{2x+3}{1-x}$

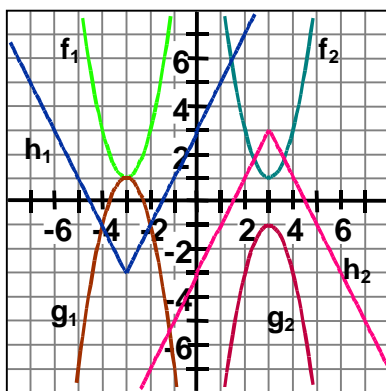
31. Si f es una función siempre decreciente en los reales y $f(5) = 0$, el valor de $f(0)$:

- a. Es menor que cero.
- b. Es igual a cero.
- c. Es mayor de cero
- d. Es -5

32. Si $f(x) = x + \frac{1}{x}$, entonces, $f\left(\frac{1}{x}\right)$ es:

- a. $x^2 + 1$
- b. $x + \frac{1}{x}$
- c. $x^2 + x$
- d. $\frac{2}{x}$

33. Según la siguiente gráfica, cuáles de las siguientes proposiciones son **verdaderas**?



- I. f_1 es simétrica a f_2 con respecto al eje x .
- II. f_1 y g_2 son simétricas con respecto al origen.
- III. g_1 y g_2 son funciones pares.
- IV. Las coordenadas del vértice de f_1 son los opuestos de las coordenadas de g_2

- a. La I y la IV
- b. La II y la III
- c. La II y la IV
- d. La I y la III

34. Para cualquier valor de α se puede afirmar que $\cos(\alpha)\cos(-\alpha)$ es:

- a. Mayor o igual a 0
- b. Siempre mayor que 1.
- c. Siempre menor que 1.
- d. Siempre negativo

35. Si una función $f(x)$ tiene como dominio el intervalo (a,b) , y como rango el intervalo (c,d) .Cuál de las siguientes afirmaciones es **verdadera**, para la función $-f(x)$

- a. El dominio y el rango es (a,b) y (c,d) respectivamente
- b. El dominio y el rango es (c,d) y (a,b) respectivamente
- c. El dominio y el rango es $(-b,-a)$ y (c,d) respectivamente
- d. El dominio y el rango es (a,b) y $(-d,-c)$ respectivamente

36. En un tramo de carretera se encuentra una señal que dice que la pendiente es del 0.2% en ascenso, esto se puede interpretar como:

- a. Por cada 100 metros de desplazamiento horizontal se suben 2 metros.
- b. Por cada 2 metros de desplazamiento horizontal se sube 1000 metros
- c. Por cada 1000 metros de desplazamiento horizontal se suben 2 metros.
- d. Por cada 2 metros de desplazamiento horizontal se suben 100 metros

37. La ley de Ohm establece que $E = IR$, donde E es el voltaje, I la corriente y R la resistencia. Si $E = 2 - 3i$ volts y $R = 1 - 5i$ ohms, la corriente es:

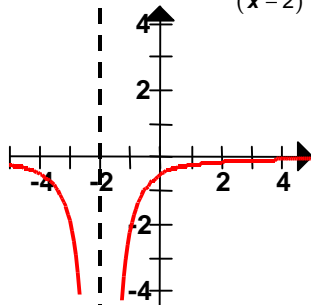
- a. $-\frac{1}{12} + \frac{1}{8}i$
- b. $10 - 12i$
- c. $-\frac{1}{2} + \frac{7}{26}i$
- d. $\frac{17}{26} + \frac{7}{26}i$

38. Se tienen los números $z_1 = 4(\cos 70^\circ + i \sen 70^\circ)$ y $z_2 = 2(\cos 20^\circ + i \sen 20^\circ)$. El resultado de $\frac{z_1}{z_2}$ es:

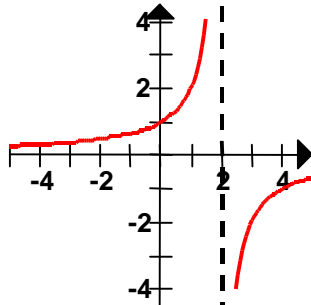
- a. $8(\cos 50^\circ + i \sen 50^\circ)$
- b. $8(\cos 90^\circ + i \sen 90^\circ)$
- c. $2(\cos 50^\circ + i \sen 50^\circ)$
- d. $2(\cos 90^\circ + i \sen 90^\circ)$

39.Cuál de las siguientes gráficas es la representación de $f(x) = \frac{-2}{(x-2)^2}$

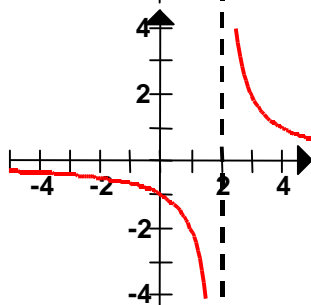
a.



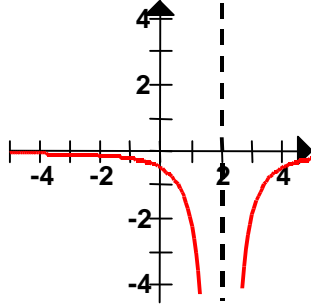
b.



c.



d.

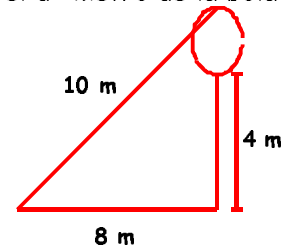


40. Una de las raíces cúbicas de -27 es

- a. $\frac{3\sqrt{3}}{2} - \frac{3}{2}i$
- b. $\frac{3}{2} - \frac{3\sqrt{3}}{2}i$
- c. $\frac{3\sqrt{3}}{2} + \frac{3}{2}i$
- d. $27\left(\cos\frac{3\pi}{2} + i\operatorname{sen}\frac{3\pi}{2}\right)$

41. En la siguiente figura el diámetro de la bola es:

- a. 20 m
- b. 4 m
- c. 3 m
- d. 2 m



42. Encuestas realizadas en un centro de estudios preuniversitarios han determinado que el número de estudiantes que sufren de "migraña por estrés", mientras presentan una prueba de matemáticas, depende del número de problemas de aplicación que tenga la prueba. El pasado semestre se obtuvieron los siguientes resultados:

Cant. de Problemas de aplicación	Cant. de estudiantes con migraña
2	8
6	20
9	29
11	35

De acuerdo con la tendencia de los datos anteriores, cuántos estudiantes tendrán "migraña por estrés", si la prueba no tiene problemas de aplicación?

- a. 4 estudiantes
- b. 2 estudiantes
- c. 1 estudiante
- d. 0 estudiantes

43. Para $y = 2\operatorname{sen}[\pi(x-1)] + 1$, cuál de las siguientes características es(son) verdadera(s):

- I. Desfase: 1 unidad hacia la izquierda
 - II. Período = 2
 - III. Rango: $[1, 3]$
- a. Sólo I
 - b. Sólo II
 - c. Sólo III
 - d. La I y II

44. Cuál de las siguientes ecuaciones es una identidad:

- a. $\text{sen}\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = \cos\left(\frac{\pi}{4} - x\right)$
- b. $\text{sen}(x) = \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$
- c. $\text{sen}\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \cos(x)$
- d. $\text{sen}\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \cos\left(\frac{\pi}{4} - x\right)$

45. Si $\tan(A) = m_1$ $\tan(B) = m_2$, entonces, $\tan(A-B)$ es igual a:

- a. $m_1 - m_2$
- b. $\frac{m_1 - m_2}{1 + m_1 m_2}$
- c. $\frac{m_1 + m_2}{1 - m_1 m_2}$
- d. $\frac{m_1 m_2}{m_1^2 - m_2^2}$

46. La solución de la ecuación $2 \cos^2(x) + \text{sen}(x) = 1$, para x entre $[0; 2\pi]$ es:

- a. $\left\{\frac{\pi}{2}, \frac{7\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}\right\}$
- b. $\left\{\frac{\pi}{2}, \frac{5\pi}{3}, \frac{7\pi}{6}\right\}$
- c. $\left\{\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}\right\}$
- d. $\left\{\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}\right\}$

47. El área de un triángulo equilátero de lado l y ángulo α es:

- a. $l^2 \cos(\alpha)$
- b. $\frac{l^2 \cos(\alpha)}{2}$
- c. $\frac{l^2 \text{sen}(\alpha)}{2}$
- d. $l^2 \text{sen}(\alpha)$

48. Cuál(es) de los siguiente(s) enunciado(s) son verdadero(s):

- I. $\text{arcsen}\frac{1}{\sqrt{2}} = \arctan 1$
- II. $\text{arcsen}\left(-\frac{1}{\sqrt{2}}\right) = \arccos\left(-\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$
- III. $\arctan\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right) = \text{arcsen}\left(\frac{1}{2}\right)$

- a. I y II
- b. I y III
- c. II y III
- d. I, II y III

49. Dos barcos zarpan simultáneamente de un puerto. Uno navega hacia el sur a 15 millas/h y el otro hacia el este a 20 millas/h. Al expresar la distancia d entre los barcos como una función de t , el tiempo (en horas) transcurrido desde su salida, se obtiene:

- a. $400t^2$
- b. $225t^2$
- c. $25t$
- d. $20t$.

50. Un avión parte del aeropuerto volando hacia el oeste y recorre una distancia de 200 km, después de lo cual vira hacia la derecha un ángulo de 45 grados y vuela 90 km. En éste momento su distancia al aeropuerto en kilómetros es aproximadamente:

- a. 150,5
- b. 235,7
- c. 271,2
- d. 263,8