

1. La ecuación $2(x^2 - 6) = -2x$ tiene como conjunto solución

- A) $\{\sqrt{6}, 0\}$
- B) $\{2, \sqrt{6}\}$
- C) $\{3, -2\}$
- D) $\{2, -3\}$

2. ¿Cuál es el valor de la suma de las raíces de la ecuación $x^2 = 6x - 10$?

- A) -6
- B) 3
- C) 6
- D) 10

3. De la ecuación $6x^{-2} + x^{-1} = 1$, se puede deducir que

- A) la diferencia positiva entre las soluciones es cinco.
- B) las soluciones se diferencian en 4 unidades.
- C) las soluciones son números irracionales.
- D) el producto de las soluciones es -28.

4. ¿Qué valor debe tener **k** en la ecuación $3x^2 - 5kx - 2 = 0$, para que una de sus raíces sea -2?

- A) 0
- B) 1
- C) -1
- D) -20

5. ¿Cuál es el conjunto de todos los números reales c para los cuales la ecuación $x^2 + 5x - c = 0$, **NO** tiene solución en el conjunto de los números reales?

- A) $\left] \frac{25}{4}, \infty \right[$
- B) $\left] -\frac{25}{4}, \infty \right[$
- C) $\left] -\infty, \frac{25}{4} \right[$
- D) $\left] -\infty, -\frac{25}{4} \right[$
- E) \emptyset

(Fuente, DEMRE 2020)

6. Si $f(x) = x^2 + mx + 6$ y $f(-4) = 2$, entonces **m** es igual a

- A) 3
- B) 5
- C) 2
- D) -2

7. La gráfica de la función $f(x) = (-3x + 2)(1 - x)$ intersecta al **eje y** en

- A) $-\frac{2}{3}$
- B) 1
- C) 2
- D) -1

8. Si $f(x) = ax^2 - 4x + 6$ y su eje de simetría es $x = 2$, entonces **a** es igual a

- A) 4
- B) 2
- C) -1
- D) 1

9. Con respecto a la función $f(x) = x^2 + 6x + 9$, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) Es tangente al eje x.
- II) No corta al eje y.
- III) El vértice de la parábola es $(-3,0)$.

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo I y II
- D) Solo I y III

10. Respecto a la parábola $f(x) = x^2 - 9x + 14$, ¿cuál(es) de las siguientes proposiciones es (son) verdadera(s)?

- I) Sus ceros son $x_1 = 7$ y $x_2 = 2$.
- II) Intersecta al eje y en $(0, 14)$.
- III) Su eje de simetría es $y = \frac{9}{2}$.

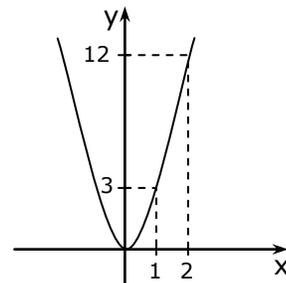
- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo I y II
- D) Solo I y III

11. Si la parábola $f(x) = ax^2 + 7x + c$ intersecta al eje de las ordenadas en el punto $(0,3)$ y al eje de las abscisas en el punto $(-1,0)$, los valores de **a** y **c** son

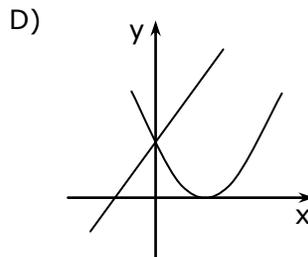
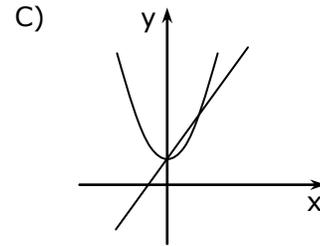
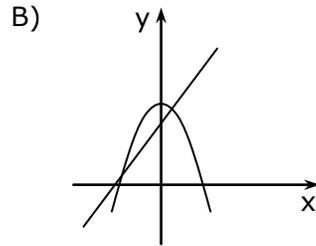
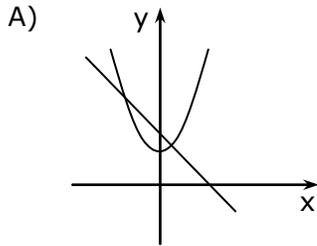
- A) -4 y 3
- B) 4 y 3
- C) -4 y $\frac{3}{4}$
- D) $\frac{3}{4}$ y 4

12. ¿Cuál es la ecuación que representa a la parábola de la figura adjunta?

- A) $y = x^2$
- B) $y = 3x$
- C) $y = 3x^2$
- D) $y = -3x^2$

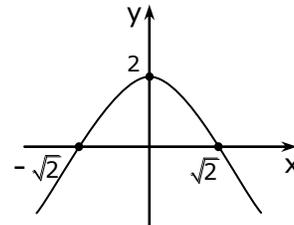


13. ¿Cuál de los siguientes gráficos representa mejor a las funciones $f(x) = 2x + 1$ y $g(x) = x^2 + 1$?



14. ¿Cuál es la función cuadrática cuya representación gráfica es la parábola de la figura adjunta?

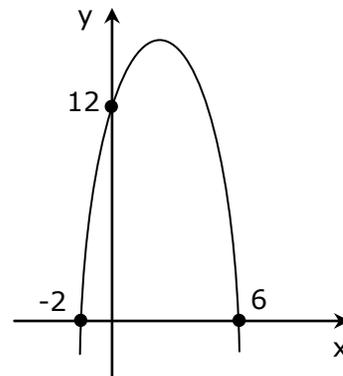
- A) $y = 2x^2 - 2$
- B) $y = -x^2 + 2$
- C) $y = -x^2 - 4$
- D) $y = x^2 + 2$



15. La figura adjunta representa la parábola asociada a la función cuadrática f , cuyo dominio es el conjunto de los números reales. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) El eje de simetría de la parábola es la recta de ecuación $x = 2$.
- II) Si $-2 < x < 6$, entonces $f(x) < 0$.
- III) $f(7) = f(-3)$

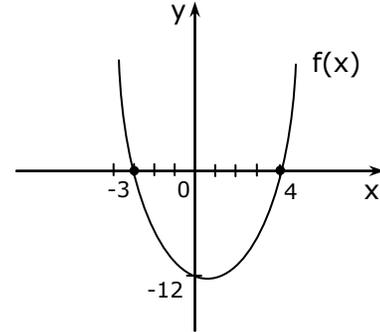
- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo I y II
- E) Solo I y III



(Fuente, DEMRE 2020)

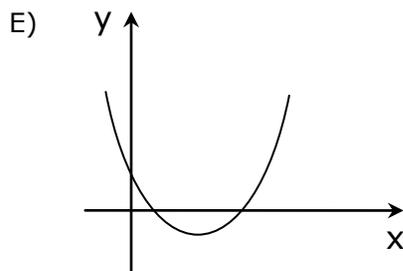
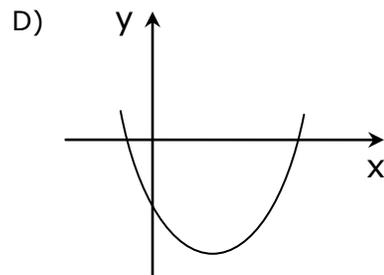
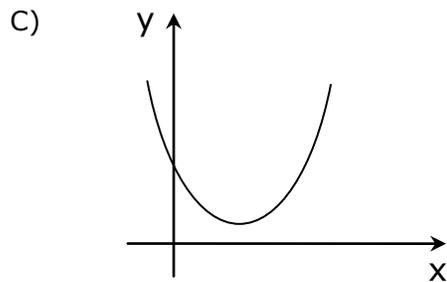
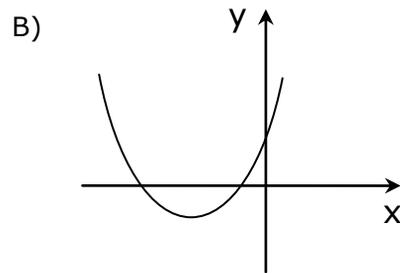
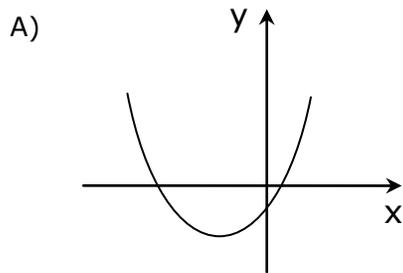
16. Con respecto al gráfico de la función cuadrática de la figura adjunta, ¿cuál(es) de las siguientes aseveraciones es (son) verdadera(s)?

- I) El vértice de la parábola es $(0, -12)$.
- II) $f(x) = x^2 - x - 12$.
- III) El eje de las ordenadas es el eje de simetría de la parábola.



- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo I y II
- D) Solo II y III

17. Considere la función f cuyo dominio es el conjunto de los números reales, definida por $f(x) = ax^2 + 5x + 3c$, con $a > 0$ y $ac = -8$. ¿Cuál de los siguientes gráficos representa mejor a la gráfica de f ?



(Fuente, DEMRE 2019)

18. La ley de Poiseville es muy importante en hemodinámica, ya que permite calcular la velocidad de la sangre en un punto ubicado a r centímetros del eje central de un vaso sanguíneo y esta ley está dada por la función $V(r) = C(R^2 - r^2)$ en centímetros por segundo, en que C es una constante y R es el radio del vaso sanguíneo. Suponiendo que para un determinado vaso sanguíneo se tiene que $C = 1,4 \cdot 10^4$ y $R = 10^{-2}$ cm, ¿cuál es la velocidad de la sangre en el eje central de este vaso?

- A) 0,14 cm/s
- B) 1,4 cm/s
- C) 14 cm/s
- D) 140 cm/s

19. Suponga que en un período de 45 días, el saldo bancario de una persona que tiene cuenta corriente en dólares puede ser descrito por la función $S(t) = 10t^2 - 240t + 1.400$, siendo $S(t)$ el saldo en dólares en el día t , donde t puede tomar valores de 1 a 45.

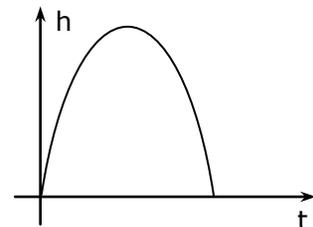
Según esta información, ¿cuál de las siguientes proposiciones es verdadera?

- A) El menor saldo en el período ocurrió en $t = 12$.
- B) El saldo aumentó en todos los días del período.
- C) El menor saldo en el período fue de 12 dólares.
- D) El saldo fue positivo en todos los días del período.

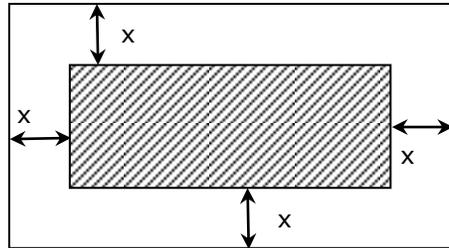
20. Con respecto al gráfico de la figura adjunta, que corresponde a la función cuadrática $h(t) = 8t - t^2$ (h = altura en metros, t = tiempo en segundos, $0 \leq t \leq 8$), ¿cuál(es) de las siguientes aseveraciones es (son) verdadera(s)?

- I) Los ceros de la función son $t_1 = 0$ y $t_2 = 8$.
- II) A 3 segundos corresponde una altura de 12 metros.
- III) La altura máxima se obtiene a los 4 segundos.

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo I y II
- D) Solo I y III



21. Se puede calcular la altura que alcanza cierto proyectil que es lanzado hacia arriba, mediante la fórmula $h = 200t - 5t^2$, donde h es la altura en metros, alcanzada después de t segundos de ser lanzado. Se puede afirmar correctamente que el proyectil se encuentra a una altura de 1.875 metros,
- A) a los 11 segundos y va ascendiendo.
 B) a los 15 segundos y viene descendiendo.
 C) a los 15 segundos y va ascendiendo.
 D) a los 30 segundos cuando viene descendiendo.
22. En el plano cartesiano se tiene un cuadrado de vértices $A(1,0)$, $B(0,1)$, $C(-1,0)$ y $D(0, -1)$. También se tiene la región R comprendida entre las gráficas de las funciones $f(x) = x^2 - 1$ y $g(x) = -x^2 + 1$. Según esta información, ¿cuál de las siguientes informaciones es verdadera?
- A) El cuadrado $ABCD$ queda ubicado en el interior de la región R .
 B) La región R queda ubicada en el interior del cuadrado $ABCD$.
 C) El cuadrado $ABCD$ y la región R no se intersectan.
 D) El cuadrado $ABCD$ y la región R tienen igual área.
23. Se tiene una piscina con forma rectangular de 4 m de ancho y 10 m de largo. Se desea colocar un borde de pasto de ancho x metros como se representa en la figura adjunta.



Si el área de la superficie total que ocupa la piscina y el borde del pasto, es de 112 m^2 , ¿cuál de las siguientes ecuaciones permite determinar el valor de x ?

- A) $x^2 + 40 = 112$
 B) $x^2 + 14x = 72$
 C) $2x^2 + 7x = 18$
 D) $x^2 + 7x = 18$
 E) $4x^2 + 40 = 112$

(Fuente, DEMRE 2020)

24. Con respecto a la función $f(x) = 3x^2 + 13x - 10$, ¿cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas?

- I) Su concavidad está orientada hacia arriba.
- II) El punto de intersección con el eje y es $(0, -10)$.
- III) $f(-5) = 0$

- A) Solo I y II
- B) Solo I y III
- C) Solo II y III
- D) I, II y III

25. Al expresar la función cuadrática $f(x) = -2(x + 1)^2 + 2$ en la forma $f(x) = ax^2 + bx + c$, el valor de $b - a$ es

- A) -2
- B) -6
- C) 6
- D) 2

RESPUESTAS

1.	D	6.	B	11.	B	16.	B	21.	C
2.	C	7.	C	12.	C	17.	A	22.	A
3.	A	8.	D	13.	C	18.	B	23.	D
4.	C	9.	D	14.	B	19.	A	24.	D
5.	D	10.	C	15.	E	20.	D	25.	A