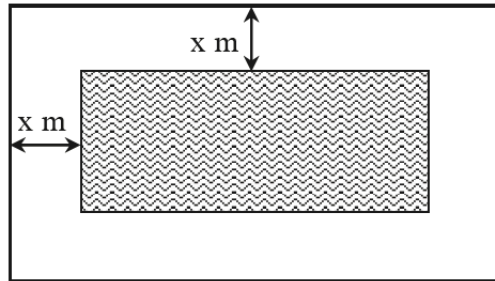


EJERCICIOS PTU

2021

1. 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 m como se representa en la figura adjunta.



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

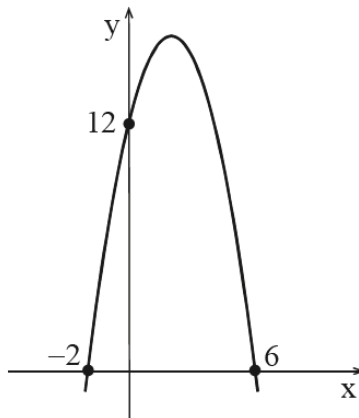
- A) $x^2 + 40 = 112$
 B) $x^2 + 14x = 72$
 C) $2x^2 + 7x = 18$
 D) $x^2 + 7x = 18$
 E) $4x^2 + 40 = 112$
2. ¿Cuál es el conjunto de todos los números reales c para los cuales la ecuación $x^2 + 5x - c = 0$, **NO** tiene solución en el conjunto de los números reales?

- 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) ϕ

3. Considere la ecuación cuadrática $ax^2 + bx = -c$, con a , b y c números reales. ¿Cuál de las siguientes condiciones es suficiente para concluir que las soluciones de dicha ecuación tienen parte real igual a cero y parte imaginaria distinta de cero?

- A) $b^2 - 4ac = 0$
- B) $c < 0$
- C) $b = 0$ y $c > 0$
- D) $b = 0$ y $ac < 0$
- E) $b = 0$ y $ac > 0$

4. La figura adjunta representa la parábola asociada a la función cuadrática f , cuyo dominio es el conjunto de los números reales.

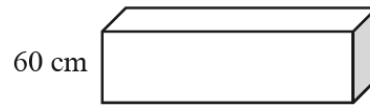


¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- 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

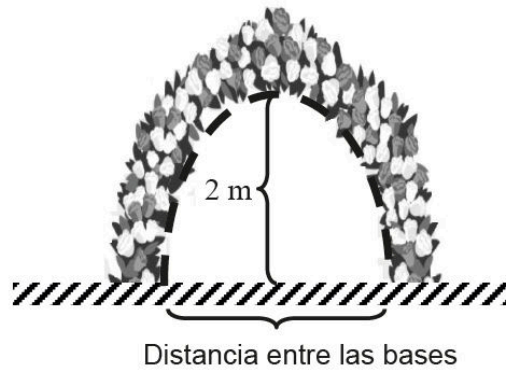
5. En el paralelepípedo recto de la figura adjunta, el largo de la base es 10 cm mayor que el ancho de la misma y su altura es de 60 cm.



Si x representa el largo de la base, en cm, ¿cuál de las siguientes funciones, con dominio el conjunto de los números reales mayores que 10, modela el volumen del paralelepípedo en término de su largo, en cm^3 ?

- A) $f(x) = 60x^2 - 600$
 B) $g(x) = 60x^2 + 600$
 C) $h(x) = 60x^2 - 600x$
 D) $j(x) = 60x^2 - 10x$
 E) $t(x) = 600x^2$
6. Considere la función f con dominio el conjunto de los números reales definida por $f(x) = -20 + 15x + 5x^2$. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s), con respecto a f ?
- I) Su gráfico interseca al eje x en los puntos $(-4, 0)$ y $(1, 0)$.
 II) Su gráfico tiene como eje de simetría a la recta $x = -\frac{3}{2}$.
 III) Su valor máximo es $-\frac{25}{4}$.
- A) Solo I
 B) Solo II
 C) Solo I y II
 D) Solo I y III
 E) I, II y III

7. Una florista necesita armar un arco de flores que estará ubicado verticalmente al suelo, para un matrimonio, el cual según las especificaciones de los novios, debe tener la forma de una parábola, como se representa en la figura adjunta.



La función que modela la forma interior del arco de flores está dada por $f(x) = -x^2$.

¿Cuál es la distancia que debe haber entre las bases del arco para que la altura máxima del arco de flores sea de 2 m?

- A) $\sqrt{2}$ m
- B) $2\sqrt{2}$ m
- C) 2 m
- D) 4 m

2022

8. ¿Cuál de los siguientes conjuntos contiene a todos los números reales p para los cuales la ecuación $3x^2 - px - \frac{1}{3} = 0$ tiene dos soluciones reales distintas?

- A) $] -\infty, \infty [$
- B) $] -\infty, -2[\cup] 2, \infty [$
- C) $] -2, 2 [$
- D) $] 2, \infty [$
- E) \emptyset

9. Considera la función f , cuyo dominio es el conjunto de los números reales, definida por $f(x) = 3x^2 - 2x + 5$.

¿Cuál es el valor de $\frac{f(-2)}{3}$?

- A) -1
 B) $\frac{13}{3}$
 C) 7
 D) 13
 E) 21
10. La ganancia obtenida en miles de pesos por la venta de x unidades de cierto artículo se modela mediante la función $g(x) = -(x - 3,2)^2 + 5$.

¿Cuál debe ser la cantidad de artículos vendidos para conseguir la mayor ganancia posible?

- A) 3
 B) 5
 C) 8
 D) 9
11. En un computador se simula el lanzamiento de un proyectil desde el nivel del suelo con una trayectoria parabólica que logra su máxima altura a los 5 segundos .

Si se sabe que al segundo de ser lanzado alcanzó una altura de 27 m, ¿cuál de las siguientes funciones modela, en m , la altitud lograda por el proyectil, luego de t segundos ?

- A) $p(t) = 28t - t^2$
 B) $f(t) = 27t^2$
 C) $s(t) = 30t - 3t^2$
 D) $q(t) = 5 + 27t - 5t^2$
 E) $m(t) = -27 + 60t - 6t^2$

12. Considera la función cuadrática f , cuyo dominio es el conjunto de los números reales, definida por $f(x) = ax^2 + bx + c$.

Se puede determinar el signo de a si se sabe que:

- (1) f tiene un valor máximo.
- (2) $f(0) > 0$

- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas, (1) y (2)
- D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional

CLAVES CORRECTAS

NUMERO	CLAVE	NUMERO	CLAVE
1	D	7	B
2	D	8	A
3	E	9	C
4	E	10	A
5	C	11	C
6	C	12	A