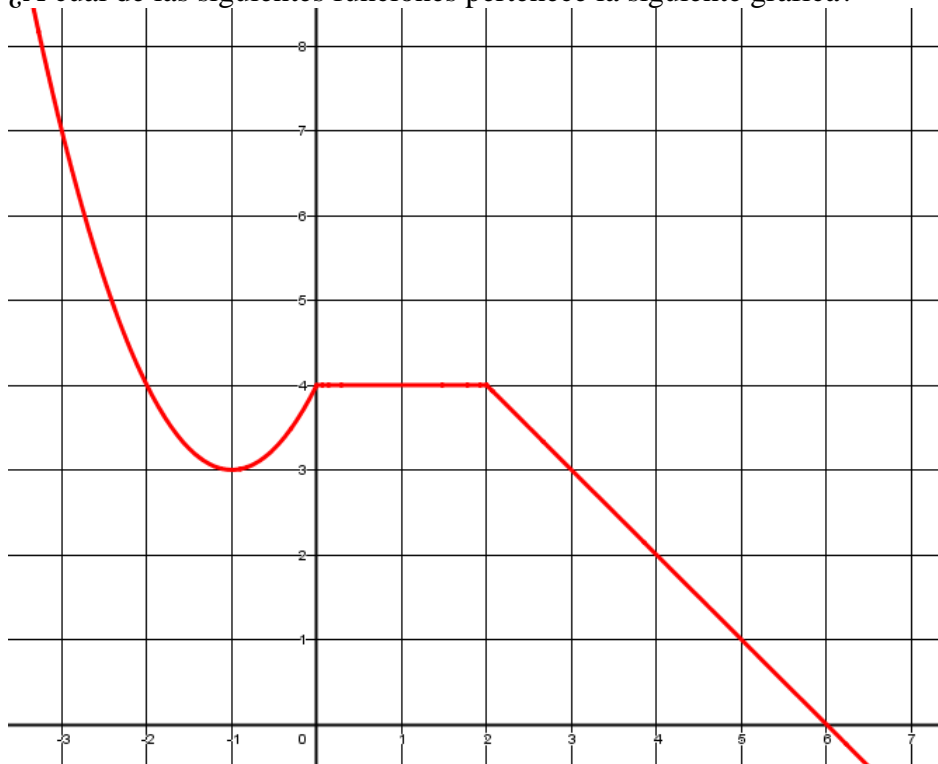


Concurso de Matemáticas Pangea 2020

Primera Fase - 2º Bachillerato Sociales

1. ¿A cuál de las siguientes funciones pertenece la siguiente gráfica?



a) $f(x) = \begin{cases} -x^2 - 2x - 4 & \text{si } x < 0 \\ 4 & \text{si } 0 \leq x \leq 2 \\ 6 + x & \text{si } 2 < x \end{cases}$

b) $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x - 4 & \text{si } x < 0 \\ 4 & \text{si } 0 \leq x \leq 2 \\ -x - 6 & \text{si } 2 < x \end{cases}$

c) Ninguna de las otras opciones es correcta

d) $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x + 4 & \text{si } x < 0 \\ 4x & \text{si } 0 \leq x \leq 2 \\ -x + 6 & \text{si } 2 < x \end{cases}$

e) $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x + 4 & \text{si } x < 0 \\ 4 & \text{si } 0 \leq x \leq 2 \\ -x + 6 & \text{si } 2 < x \end{cases}$

2. De un triángulo rectángulo conocemos la hipotenusa $c = 18$ y el ángulo $\hat{A} = 45^\circ$. ¿Cuánto mide al lado b ?

a) $9\sqrt{2}$

b) $18\sqrt{2}$

c) $2\sqrt{3}$

d) $3\sqrt{3}$

e) Ninguna de las otras respuestas es correcta

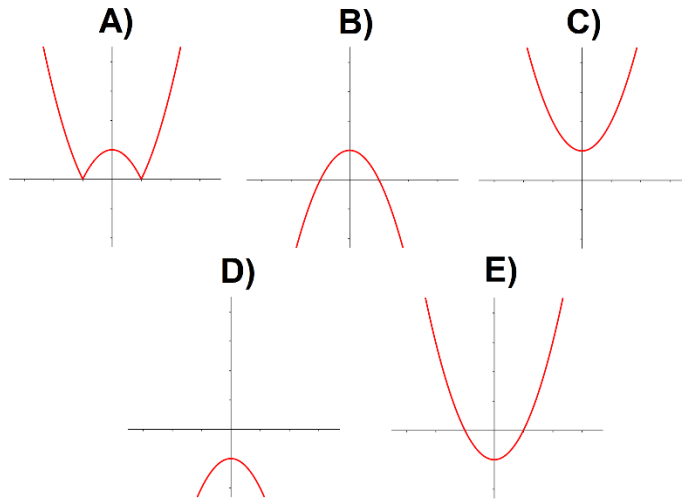
-
3. El precio con I.V.A. de un producto es de 22€. Si el I.V.A. en este tipo de productos es del 10%, ¿cuál es el precio del producto sin I.V.A.?
- 19
 - 20
 - 18
 - 12
 - 16
-
4. ¿Qué tiene que suceder para que $ab + b^2c = b(a + b)(a + c)$?
- $c = 0$
 - $a + b + c = 1$
 - Nunca se da esa igualdad
 - $a + b + c = 0$
 - $a + b = 1$
-
5. Un problema de programación lineal tiene como región solución el triángulo cuyos vértices son los puntos (0,0); (1,4) y (6,3). ¿Cuáles de las siguientes inecuaciones describen dicha solución?
- $y - 4x \leq 0$
 - $5y - 21 \geq -x$
 - $2y - x \geq 0$
 - $5y + x \leq 21$
 - $2y \leq x$
- 1, 2, 4
 - 1, 3, 5
 - 1, 2, 5
 - 1, 3, 4
 - Ninguna de las otras opciones es correcta
-
6. ¿En cuánto se transformará un capital de 12000 €, colocado al 12% anual en 4 años, si los períodos de capitalización son anuales?
- 18882,23€
 - 13440€
 - 24883,2€
 - 12586,23€
 - 21148,10€
-
7. La gráfica de $f(x)$ es una recta. Si $f(1) \geq f(2)$, $f(10) \leq f(12)$ y $f(6) = 4$, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?
- $f(-1) < 4$
 - $f(-1) > f(1)$
 - $f(-1) = 4$
 - $f(1) < 4$
 - $f(-1) < f(1)$
-

8. ¿Cuántas de las siguientes frases son ciertas?
- I.- Un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas puede tener exactamente dos soluciones.
 II.- Un sistema de tres ecuaciones lineales con dos incógnitas tiene exactamente una solución.
 III.- Un sistema de dos ecuaciones lineales con tres incógnitas puede tener exactamente una solución.
 IV.- Un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas tiene exactamente una solución.
- a) 0
 b) 1
 c) 2
 d) 3
 e) 4
-
9. ¿Cuál es la T.A.E. correspondiente de un depósito al 9% anual si los periodos de capitalización son mensuales?
- a) 9%
 b) 9,38%
 c) 9,9%
 d) 10,1%
 e) 10,5%
-
10. En una urna hay 6 bolas rojas y 5 bolas verdes. Si extraemos una bola, no la miramos ni la volvemos a introducir en la urna y sacamos una segunda bola, ¿cuál es la probabilidad de que la segunda bola sea verde?
- a) 6/11
 b) 4/11
 c) 2/11
 d) 3/11
 e) 5/11
-
11. Sabiendo que $\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix} = 2$, ¿cuál es el valor de $\begin{vmatrix} 2a & 2b & 2c \\ 3g & 3h & 3i \\ 2d & 2e & 2f \end{vmatrix}$?
- a) 24
 b) - 12
 c) 12
 d) - 24
 e) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta
-
12. ¿Cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones que aparecen a continuación son ciertas sobre la sucesión 3, 9, 27, 81, ...?
- I.- Su término general es $a_n = 3n$
 II.- Es una progresión aritmética de razón 3
 III.- Es una sucesión divergente
- a) Solo I
 b) Solo II
 c) Solo III
 d) I y III
 e) II y III
-

13. Si $f(x) = 3x + 1$ y $f(g(x)) = 3x + 7$, ¿cuál es la función $g(x)$?
- $g(x) = x - 2$
 - $g(x) = 2 - x$
 - $g(x) = 2x + 2$
 - $g(x) = 2x - 1$
 - $g(x) = x + 2$

14. ¿Cuál de las siguientes gráficas corresponde a la función $f(x) = |-x^2 + 1|$?

- A)
- B)
- C)
- D)
- E)



15. Calcula la inversa de la función $f(x) = 3^{2x+1}$

- Esta función no tiene inversa
- $f^{-1}(x) = \frac{x-1}{2}$
- $f^{-1}(x) = \frac{\log_3 x - 1}{2}$
- $f^{-1}(x) = \frac{\log_3 x}{2}$
- $f^{-1}(x) = \frac{\log x - 1}{2}$

16. Ismael y Ismail están separados por una distancia de 900 km y han decidido encontrarse en un punto intermedio. Ismael se desplaza a una velocidad constante de 2 km/h. Ismail recorre 1 km durante la primera hora, 2 km durante la segunda, 3 km durante la tercera y así sucesivamente hasta que se encuentran. ¿Qué distancia habrá recorrido Ismail cuando se hayan encontrado?
- 450 km
 - 630 km
 - 820 km
 - 780 km
 - 900 km

17. ¿Cuál de las siguientes frases es cierta acerca de la función

$$f(x) = \begin{cases} x - 1 & \text{si } x < 2 \\ 1 & \text{si } 2 < x \end{cases} ?$$

- Es una función continua
- Tiene una discontinuidad inevitable de salto finito
- Tiene una discontinuidad inevitable de salto infinito
- Tiene una discontinuidad evitable
- Las opciones b) y d) con correctas

-
18. La cantidad (en miligramos) en sangre de un fármaco viene dada por la función $F(t) = 650(0,79)^t$ (t en horas). Si la cantidad en sangre del fármaco no puede bajar de 100 mg, ¿cada cuántas horas hay que suministrar dicho fármaco?
- a) 9
 - b) 6
 - c) 5
 - d) 10
 - e) 8
-
19. En una clase de 35 estudiantes, la media en un examen de matemáticas es 7. Si la media de las chicas es 8,6 y la media de los chicos es 5, ¿cuántas chicas hay en la clase?
- a) 17
 - b) 19
 - c) 21
 - d) 25
 - e) 16
-
20. Sean A y B dos sucesos compatibles tales que $P(A) = 0,6$, $P(B) = 0,5$ y $P(A \cap B) = 0,2$. ¿Cuál es la probabilidad de $A \cup B$?
- a) 0,8
 - b) 0,95
 - c) 1
 - d) 0,9
 - e) 1,1
-