

1. ¿Cuál es el período de la función $f(x) = \text{sen}(x) + \text{sen}(2x)$?

- a) π
- b) $\pi+2$
- c) $\pi/2$
- d) 2π
- e) La función no es periódica

2. Dados los vectores $\vec{u} = (-4, 6)$ y $\vec{v} = (7, a)$, calcula el valor de a para que \vec{u} y \vec{v} sean perpendiculares.

- a) 3
- b) -5
- c) $\frac{-7}{4}$
- d) $\frac{14}{3}$
- e) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

3. ¿Cuál de las siguientes funciones es una primitiva de $f(x) = 6x^2 - 2x + 1$?

- a) $2x^3 - x^2$
- b) $6x^3 - 2x^2 + x$
- c) $3x^2 - 2x + 1$
- d) $2x^3 - x^2 + x + 3$
- e) Ninguna de las funciones anteriores es primitiva de $f(x)$

4. Calcula: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\log x}{x^2 - 1} = \dots$

- a) El límite no existe.
- b) 1
- c) 0
- d) $1/2$
- e) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

5. Los beneficios mensuales de una empresa de juguetes, expresados en euros, que hace y vende x juguetes vienen definidos por la función

$B(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 60x - 800$, donde el número de juguetes que hace cada mes oscila entre 20 y 80.

¿Cuál es el número máximo de juguetes que tiene que fabricar y vender para obtener máximos beneficios?

- a) 80
- b) 70
- c) 60
- d) 50
- e) 40

6. Si $x + |x| + y = 6$ y $x + |y| - y = 3$, ¿cuál es el valor de $x \cdot y$?

- a) 0
- b) 1
- c) -3
- d) 2
- e) 3

7. Si $z_1 = 3 + 5i$ es una raíz cuarta de z , ¿cuál de los siguientes números es también raíz de z ?

- a) $-3 + 5i$
- b) $-5 - 3i$
- c) $3 - 5i$
- d) $5 + 3i$
- e) $5 - 3i$

8. Las funciones $f(x) = -x^2 + 6x + k$ y $g(x) = 3k$ están definidas para todos los números reales y tienen un punto en común. ¿Cuál es el valor de k ?

- a) 1
- b) 2
- c) $9/2$
- d) $3/4$

e) No se puede saber

9. El 70% de los accidentes son domésticos, mientras que un 30% ocurren fuera de casa. Si los accidentes domésticos se redujeran un 30%, ¿en qué porcentaje disminuirían el número de accidentes en total?

- a) 40%
- b) 34%
- c) 25%

d) 21%

e) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta

10. Escribimos todos los números naturales comprendidos entre 1 y 100 (ambos incluidos). ¿Cuántos números hay que borrar como mínimo para que el producto de los números que queden sin borrar termine en 2?

a) 20

b) 22

c) 24

d) 26

e) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta

11. Un cubo de $3 \times 3 \times 3$ está formado por 27 cubitos más pequeños e iguales. ¿A cuántos cubitos corta el plano perpendicular a una de las diagonales del cubo y que pasa por el centro del cubo?

a) 3

b) 9

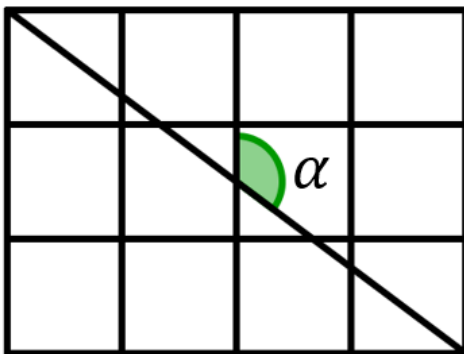
c) 12

d) 15

e) 19

12. Formamos un rectángulo con 12 cuadrados iguales. Después, marcamos una de las diagonales del rectángulo, como puedes ver en la imagen.

¿Cuál es el valor del seno del ángulo α , marcado en la imagen?



a) $2/5$

b) $4/5$

c) $3/7$

d) $3/4$

e) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta

13. Las longitudes de los lados de un triángulo son 11, 15 y m , donde m es un número entero. ¿Para cuántos valores de m el triángulo es obtusángulo?

a) 13

b) 12

c) 11

d) 15

e) 14

14. Lucía está sumando todos los ángulos de un polígono convexo y obtiene como resultado 3083. Pero Lucía, que es muy despistada, se ha olvidado de sumar uno de los ángulos. ¿Cuánto mide el ángulo que se le ha olvidado sumar a Lucía?

a) 65°

b) 97°

c) 126°

d) 157°

e) 167°

15. Llamamos f a una función polinómica de segundo grado que pasa por los puntos $(1,2)$; $(0,-1)$ y $(2,3)$. Llamamos a a la abscisa del punto donde f alcanza su valor máximo. ¿Cuál es el área limitada por f , $y=0$, $x=1$ y $x=a$?

a) 4

b) 3

c) $10/3$

d) $8/3$

e) $7/3$

16. Jaime ha hecho la siguiente demostración:

PASO 1: Suponemos $a = b$

PASO 2: Multiplicamos en ambos miembros de la igualdad por a : $a^2 = ab$

PASO 3: Restamos b^2 en ambos miembros de la igualdad: $a^2 - b^2 = ab - b^2$

PASO 4: Expresamos en forma de producto: $(a - b)(a + b) = b(a - b)$

PASO 5: Simplificamos dividiendo entre $(a - b)$: $a + b = b$

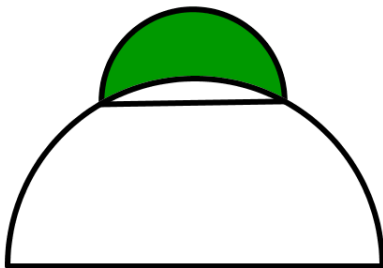
PASO 6: Sustituimos a por b : $2b = b$

PASO 7: Simplificamos dividiendo entre b : $2 = 1$

Como ya habrás notado, en esta demostración hay un error y a partir de ese error, todo está mal. ¿En qué paso se encuentra el error?

- a) Paso 1
- b) Paso 2
- c) Paso 3
- d) Paso 5
- e) Paso 7

17. Hemos dibujado un semicírculo de diámetro 1 sobre otro de diámetro 2, como puedes ver en la imagen. ¿Cuál es el área de la zona del semicírculo pequeño que está por encima del semicírculo grande?



- a) $\frac{3\sqrt{3}-\pi}{12}$
- b) $\frac{6\sqrt{3}-\pi}{24}$
- c) $\frac{\pi-\sqrt{3}}{6}$

d) $\frac{6\sqrt{3}+\pi}{12}$

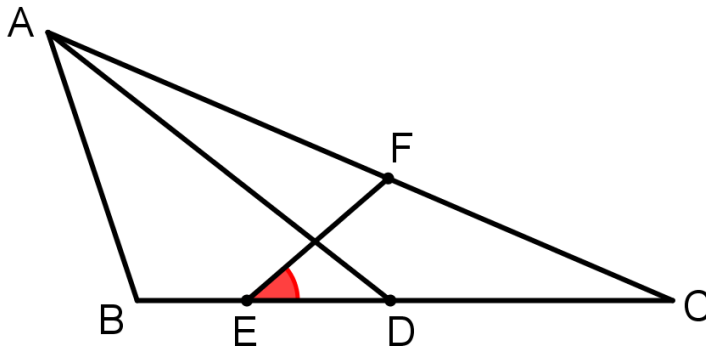
e) $\frac{2\sqrt{3}+\pi}{24}$

18. Sea $f\left(\frac{x}{2}\right) = x^2 + x + 1$ una función. ¿Cuál es el valor de la suma de todos los valores de y para los que $f(2y) = 5$?

- a) $1/4$
- b) $5/2$
- c) $-1/4$
- d) $-2/5$
- e) $1/8$

19. Dibujamos el triángulo ABC. Marcamos el punto D en el lado BC de tal manera que $AB = CD$. Después, marcamos los puntos medios de AC y BD y los llamamos F y E. Si el ángulo FEC (marcado en la imagen) mide k° , ¿cuánto mide el ángulo ABC?

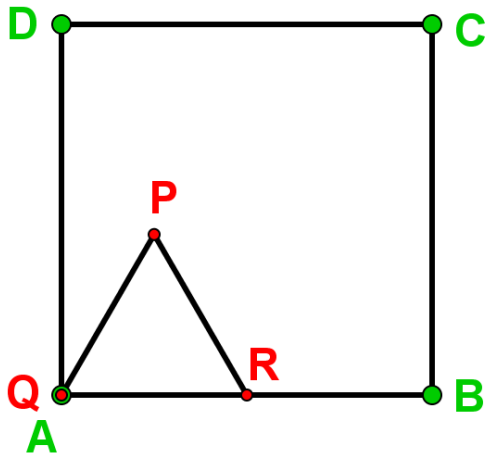
Nota: La figura no está a escala



- a) $(90 - k)^\circ$
- b) $(45 + k)^\circ$
- c) $(2k)^\circ$
- d) $(90 - \frac{k}{2})^\circ$

e) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta

20. Disponemos de un triángulo equilátero PQR de lado 2, y de un cuadrado ABCD, cuyo lado mide el doble que el del triángulo. Metemos el triángulo en el cuadrado, haciendo coincidir los vértices A y Q, como en la imagen.



Hacemos girar el triángulo en sentido horario con centro en R para hacer coincidir el lado del triángulo con el del cuadrado. Volvemos a girar del mismo modo con centro en P, después en Q ... y así sucesivamente hasta que los vértices del triángulo vuelven a su posición inicial (la de la imagen, es decir, que Q vuelva a coincidir con A) ¿Cuánto mide el camino que ha recorrido P en todos estos giros?

a) $\frac{40\pi}{3}$

b) $\frac{35\pi}{4}$

c) $\frac{34\pi}{3}$

d) $\frac{50\pi}{3}$

e) $\frac{34\pi}{7}$

#ANSWER#

- 1.d
- 2.d
- 3.d
- 4.d
- 5.c
- 6.a
- 7.e
- 8.c
- 9.d
- 10.e
- 11.e
- 12.b
- 13.a
- 14.d
- 15.d

16.d

17.b

18.c

19.c

20.a

#ANSWEREND#