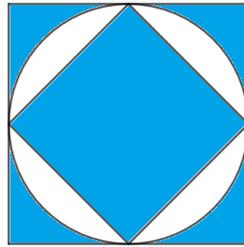


1. Resuelve la suma  $1 - 2 - 3 + 4 + 5 - 6 - 7 + 8 + 9 - \dots + 2020 + 2021 - 2022$ 
  - a. -2022
  - b. -1(correcta)
  - c. 0
  - d. 1
  
2. En un campamento de verano 96 niños se separan en grupos de tal manera que cada grupo tiene la misma cantidad de niños. Si cada grupo debe tener más de 5 niños, pero menos de 20, ¿de cuántas formas se pueden agrupar?
  - a. 2
  - b. 3
  - c. 4(correcta)
  - d. 5
  
3. De la lista 4, 9, 14, 19, 24, 29, 34, ? tomamos los múltiplos de 7 para obtener la lista 14, 49, 84, ? ¿Cuál es el término número 100 en esta segunda lista?
  - a. 2289
  - b. 3479(correcta)
  - c. 3500
  - d. 3514
  
4. Si  $0 < a < b < 1$ , ¿cuál de estos números  $b$ ,  $\sqrt{a}$ ,  $\sqrt{b}$ ,  $ab$  es el mayor?
  - a.  $b$
  - b.  $\sqrt{a}$
  - c.  $\sqrt{b}$ (correcta)
  - d.  $ab$
  
5. ¿Cuántos enteros positivos menores a 2022 son iguales al triple de la suma de sus dígitos?
  - a. 0
  - b. 1(correcta)
  - c. 3
  - d. 5
  
6. Tenemos 3 sabores de helado (chocolate, vainilla y fresa). ¿De cuántas formas podemos preparar un helado de 3 bolas si el orden de las bolas importa y se admite repetición?
  - a. 6
  - b. 8
  - c. 12
  - d. 27(correcta)

7. Si el cuadrado interior tiene lado 1, ¿cuál es el área sombreada?



- a.  $1 - \pi$
- b.  $2 - \pi/2$
- c.  $3 - \pi/2$ (correcta)
- d. 4

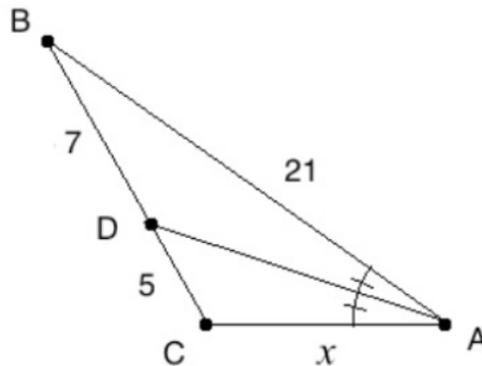
8. En un club de lectura hay 12 libros. Cada libro fue leído por exactamente 2 miembros del club y cada miembro leyó exactamente 3 libros. ¿Cuántos miembros tiene el club?

- a. 4
- b. 6
- c. 8(correcta)
- d. 12

9. Si  $A, B$  y  $C$  son conjuntos arbitrarios, ¿cuál de los siguientes conjuntos es igual al conjunto  $A \setminus (B \cap C)$ ?

- a.  $(A \setminus B^c) \cap (A \setminus C)$
- b.  $(A \setminus B) \cup (A \setminus C^c)$
- c.  $(A \setminus B) \cup (A \setminus C)$  (correcta)
- d.  $(A \setminus B) \cap (A \setminus C)$

10. Encontrar el valor de  $x$ .



- a. 7
- b. 10
- c. 15(correcta)
- d. 21

11. Encuentra los valores de  $x$  para los cuales se cumple la desigualdad

$$x^2 + 2x - 7 \leq -1.$$

- a.  $(-1 - \sqrt{7}, \sqrt{7} - 1]$
- b.  $(-1 - \sqrt{7}, 1 - \sqrt{7})$
- c.  $[-1 - \sqrt{7}, \sqrt{7} - 1]$ (correcta)
- d.  $(-1 - \sqrt{7}, \sqrt{7} - 1)$

12. ¿Cuánto vale  $x$  en la siguiente ecuación?

$$10^x = (10^{152} + 25)^2 - (10^{152} - 25)^2$$

- a. 152
- b. 154(correcta)
- c. 302
- d. 304

13. Un experimento consiste de 5 eventos ajenos por pares,  $A, B, C, D$  y  $F$  tal que sus probabilidades son

$$\mathbb{P}(A) = \mathbb{P}(B) = 0.15, \mathbb{P}(C) = 0.4, \mathbb{P}(D) = 2\mathbb{P}(F).$$

¿Cuál es la probabilidad de que suceda el evento  $D$ ?

- a.  $\mathbb{P} = 0.20$
- b.  $\mathbb{P} = 0.15$
- c.  $\mathbb{P} = 0.1$
- d.  $\mathbb{P} = 0.25$

14. Los datos históricos de la inspección de calidad de una fábrica de coches muestra que 8% tiene defectos únicamente en las llantas, 6% únicamente en las bolsas de aire y 2% tienen defectos en ambos. Uno de los automóviles se toma al azar para la inspección. ¿Cuál es la probabilidad de que el auto seleccionado presente fallas en llantas, en bolsas de aire o en ambos?

- a. 0.8
- b. 0.14
- c. 0.16
- d. 0.84

15. ¿Cuál de las siguientes secciones cónicas corresponde a la siguiente definición?

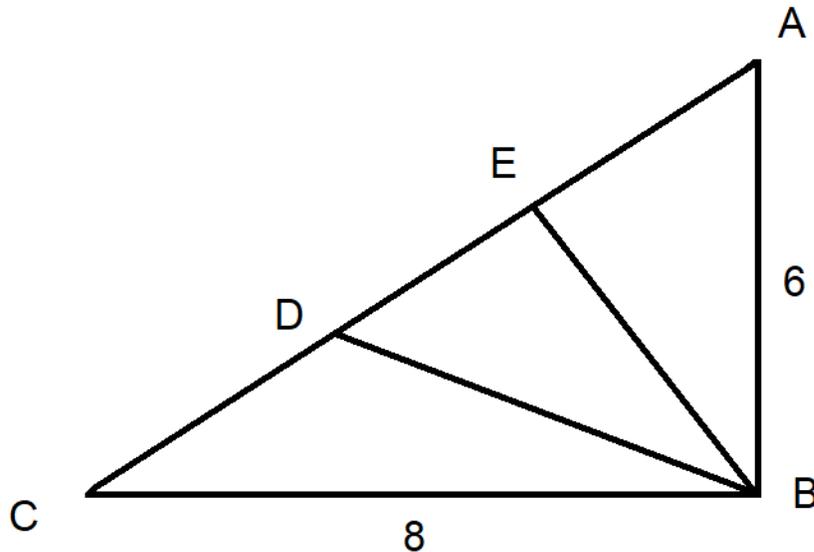
**Definición.** Lugar geométrico de los puntos cuya suma de distancias a dos puntos fijos es constante.

- a. Parábola.
- b. Elipse.
- c. Hipérbola.
- d. Círculo.

16. Si las soluciones de la ecuación  $x^2 + bx + c = 0$  son  $\ln 5$  y  $\pi$ , encuentra el valor de  $b$ .

- a.  $\ln 5 + \pi$
- b.  $2 \ln 5 + 2\pi$
- c.  $-\ln 5 - \pi$
- d.  $\pi \cdot \ln 5$

17. Usando la siguiente figura, donde  $ABC$  es un triángulo rectángulo y los puntos  $D$  y  $E$  parten el segmento  $CA$  en tres partes iguales. ¿Cuál es el área del triángulo  $ABD$ ?



- a.  $\frac{10\sqrt{6}}{3}$
- b.  $\frac{10\sqrt{8}}{3}$
- c. 10
- d. 16 (correcta)

18. En un concurso cada pregunta bien respondida te da un punto y cada pregunta mal respondida te quita un punto. Un participante comienza con 7 puntos y después de 10 preguntas tiene 11 puntos. ¿Cuántas respuestas correctas dio?

- a. 4

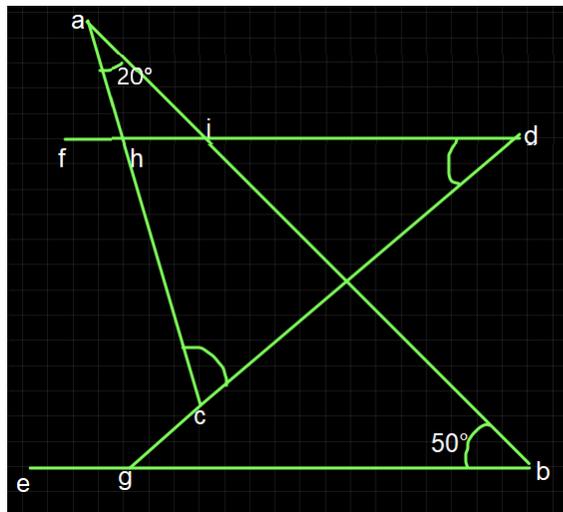
- b. 5
  - c. 6
  - d. 7
19. Sea  $f$  una función tal que  $f(a + b) = f(a) + f(b)$  para todos los números  $a$  y  $b$ . Si  $f(10) = 25$ , encuentra  $f(7)$ .
- a. 14.5
  - b. 16
  - c. 17.5
  - d. 18
20. Fabián juega con un par de dados (con los números del 1 al 6). En cada turno Fabián tira los dados, suma los números que obtiene (sin importar el orden en que estos aparecen) y anota dicha suma. Luego de jugar mucho se da cuenta que el número 4 no aparece muchas veces. Tú le explicas que esto es porque la probabilidad de obtener un 4 es igual a:
- a. 0
  - b.  $1/12$
  - c.  $2/21$  correcta)
  - d.  $1/9$
21. En cierta zona hay 20 conejos distintos y dos madrigueras distintas. Cada madriguera tiene capacidad para albergar a todos estos conejos, pero es posible que no todos los conejos decidan entrar a alguna de las madrigueras ¿Cuál es la probabilidad de que todos los conejos entren a alguna de las dos madrigueras?
- (a)  $(2/3)^{20}$  (respuesta correcta)
  - (b)  $1 - (2/3)^{20}$
  - (c)  $(2^{20} - 1)/3^{20}$
  - (d) Ninguna de las anteriores.
22. Una alberca puede ser llenada por una manguera en 10 minutos y por otra manguera más delgada en 15 minutos. ¿Cuántos minutos se tardará en llenar la alberca si ambas mangueras operan juntas?
- (a) 6 (respuesta correcta)
  - (b) 5
  - (c) 2
  - (d) 3
23. El último dígito de  $2^{2022}$  es igual a.
- (a) 2

- (b) 4
- (c) 6
- (d) 8 (correcta)

24. En una computadora, los números típicamente se encodifican por su representación binaria, donde cada elemento de esta representación (es decir, un 0 o un 1), es llamado bit. Por ejemplo, el número decimal 13 se representa como 1101. Sabiendo que quiero representar números decimales entre 0 y 9999, ¿cual es el mínimo número de bits que tengo que prever para representar a todos mis números?

- (a) 8
- (b) 10
- (c) 11
- (d) 14 (respuesta correcta).

25. En la siguiente figura, la recta  $\overline{hi}$  mide 5 (unidades de medición), la recta  $\overline{ab}$  es mediatriz de  $\overline{cd}$  y además las rectas  $\overline{fd}$  y  $\overline{eb}$  son paralelas. ¿Cuál es (aproximadamente) el perímetro del triángulo  $ahi$ ?



- (a) 29.94 (respuesta)
- (b) 28.9
- (c) 27
- (d) No se puede determinar.