

# Examen de Razonamiento matemático



Apellidos y nombres:

Código:

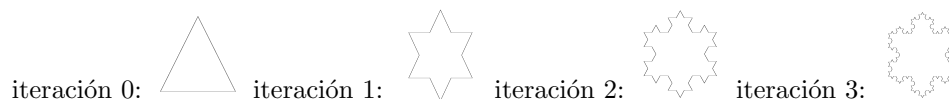
1. dada la secuencia: 10 7 9 8 3 15 10 7 12 3, hallar cuantos elementos tiene la subsecuencia de mayor longitud con máximo común divisor diferente de 1. [1 pt.]
  - a. 3
  - b. 4
  - c. 5
  - d. 6
  - e. 7
1. José es un coleccionista de monedas antiguas. Recientemente ha comprado una colección de 8 monedas del antiguo imperio espartano. Sin embargo, le acaban de informar que, por error, una de las monedas enviadas es falsa. Ahora, él debe identificar la moneda falsa y enviarla al vendedor para que le cambien por una verdadera. El único dato que José tiene es que todas las monedas, a excepción de la falsa, tienen el mismo peso. Pero, José solo cuenta con una balanza como la que vemos en la imagen y desea identificar la moneda falsa con el mínimo número de pesadas. Ahora, tu tarea es ayudar un poco a José diciendole cual es el mínimo número de pesadas necesarias para identificar la moneda falsa. [1 pt.]



- a. 0
  - b. 1
  - c. 2
  - d. 3
  - e. 4
2. sea  $f(n)$  la función de fibonacci que genera la siguiente secuencia: 1 1 2 3 5 8 13 21 ... cual es el máximo común divisor de  $f(147)$  y  $f(144)$ . [1.5 pts.]
    - a. 21
    - b. 25
    - c. 2
    - d. 13
    - e. 1
  4. Sean  $p, q, r, s$  proposiciones. Simplifique: [1.5 pt.]
$$((p \vee q) \rightarrow (r \wedge s)) \rightarrow (p \rightarrow r)$$
    - a. V
    - b. F
    - c.  $p$
    - d.  $p \rightarrow r$
    - e.  $s \rightarrow r$
  5. Tienes una grilla de casilleros de 5 por 5, donde en cada una de ellas hay un ratón, si todo ratón se mueve a un casillero adjacente del que se encuentra, sin salirse de la grilla (un ratón puede moverse a un casillero ocupado), cuál es el mínimo número de casilleros que queda vacío ?[2 pts.].
    - a. 0
    - b. 1
    - c. 2

- d. 3
- e. 4

6. José está ultimamente estudiando fractales. Actualmente, está viendo el copo de nieve de Koch. Formar este fractal es sencillo. Comienzas con un triángulo equilátero (iteración 0). Luego, en cada iteración, a cada segmento lo divides en tres segmentos de igual longitud, sean AX, XY, YB dichos segmentos, entonces formas un triángulo equilátero XZY con Z exterior al actual triángulo más grande y eliminas el segmento XY. Así, tienes lo siguiente:



Sin embargo, José ha despertado sin ganas de hacer programas que generen fractales, desea usar un palito de fósforo por cada segmento y hacer generar un este fractal en la iteración 'n', pero también ha despertado sin ganas de contar la cantidad de palitos que necesita. Ayudalo a determinar esa cantidad: [2 pts.]

- a.  $3 \cdot 2^n$
  - b.  $3 \cdot 2^{n+1}$
  - c.  $3 \cdot 4^n$
  - d.  $3 \cdot 4^{n+1}$
  - e.  $3^n \cdot 4^n$
7. José ya formo el anterior fractal para la iteración 'n'. Además, calculó que para la iteración 0 requería  $a_o m^2$  de pintura para pintarlo. También, había calculado la cantidad de pintura requerida para pintar el fractal en la iteración 'n', sin embargo, estaba distrído y se le cayó café sobre el papel en el que había hecho el último cálculo. Al secar el papel, solo se lograba reconocer lo siguiente:

$$\frac{a_0}{\nabla} \left( \nabla - \nabla \cdot \left( \frac{4}{9} \right)^n \right) m^2$$

Donde  $\nabla$  son los números que no se logran distinguir. Ahora, José volverá a hacer el cálculo, pero ya está algo cansado y teme equivocarse así que te ha pedido que también hagas el cálculo de la anterior expresión pero que no le des la respuesta directa, sino que le des la suma de los números que van en los  $\nabla$  para poder comparar con el resultado que él obtenga y tener menos dudas de haberse equivocado. Así que esa es tu tarea, dar la suma de los números que van en los  $\nabla$ . [2.5 pts]

- a. 10
  - b. 11
  - c. 12
  - d. 14
  - e. 16
8. cuales son los dos numeros de mayor orden en la raiz cuadrada de 889345682143243002231. [2.5 pts]
- a. 4 y 9
  - b. 2 y 9
  - c. 4 y 7
  - d. 3 y 3
  - e. 4 y 6
9. cuantos numeros entre 20 y 90 son pesi con 105? [3 pts.]
- a. 20
  - b. 42
  - c. 40
  - d. 41
  - e. 31
10. cuánto es la suma de la suma de los divisores para los numeros desde 1 al 25? [3 pts]
- a. 602
  - b. 530
  - c. 625
  - d. 522
  - e. 626