

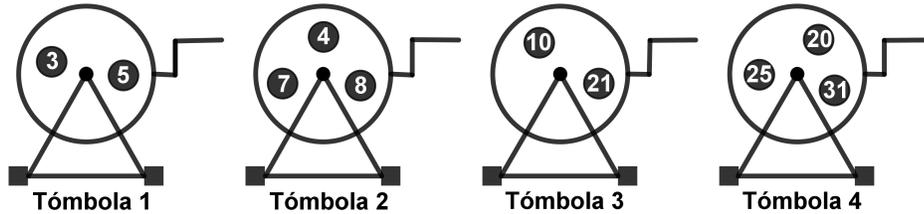


Preguntas de selección múltiple

1. En una encuesta realizada entre hombres y mujeres de la ciudad de Pasto, se les preguntó por una de sus comidas tradicionales: Cuy asado o Frito pastuso. De la encuesta se concluyó que el 80% de los encuestados prefieren el Cuy asado y los demás el Frito pastuso. También se concluyó que de los encuestados que prefieren el Cuy asado el 40% son hombres, y de los que prefieren el Frito pastuso solo la décima parte son hombres. ¿Cuál es el porcentaje de encuestados que son mujeres?

- a) 40% b) 60% c) 66% d) 84% e) 92%

2. Pedro tiene en cuatro tómbolas, balotas con números marcados como se muestra en la figura. Él debe tomar una balota de cada tómbola de manera tal que el número en ella no sea múltiplo de alguno de los números anteriormente sacados. ¿Cuál es la probabilidad de que Pedro saque la balota marcada con el número 20 de la última tómbola?



- a) 0 b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{3}{8}$ d) $\frac{1}{2}$ e) 1

3. Pedro tiene el juego de mesa de las ORM-UDENAR el cual se compone de 5 tarjetas cada una marcada por un lado con una propiedad matemática y por el otro, cada tarjeta tiene un polinomio que NO CORRESPONDE con la propiedad matemática escrita al lado opuesto. Si se sabe que los polinomios que están en las tarjetas son $p(x) = x^2 - 5x + 6$, $q(x) = x^3 - 8$, $r(x) = 2x - 4$, $s(x) = 2 + x - x^2$ o $t(x) = 3 - x$, ¿cuál es el polinomio marcado en la tarjeta 5?

1	2	3
El número real 2 es una raíz del polinomio.	La gráfica del polinomio es una parábola.	El polinomio tiene más de una raíz.

4	5
La gráfica del polinomio pasa por el punto (3,0).	Al reemplazar en el polinomio $x=0$ se obtiene -8.

- a) $t(x)$ b) $s(x)$ c) $r(x)$ d) $q(x)$ e) $p(x)$

4. Si se conoce que $3x^2 + x = 10$, ¿cuál es el valor numérico de $6x^3 - x^2 - 21x + 2022$?

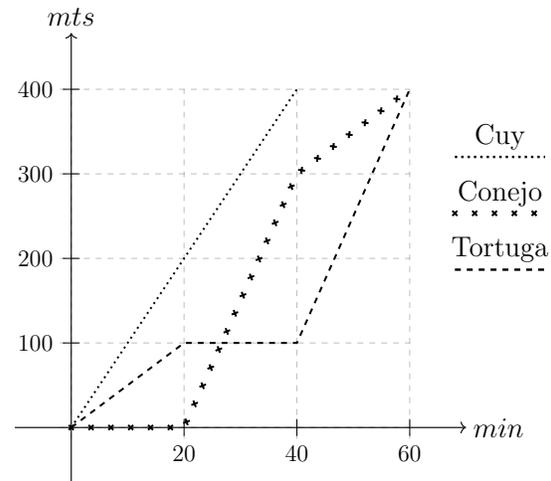
- a) 2022 b) 2012 c) 2010 d) 2008 e) 2006

5. Juan, Pedro y 8 de sus compañeros quieren formar 2 equipos con 5 jugadores cada uno para participar en el próximo campeonato de microfútbol de su colegio. Si entre los amigos hacen un sorteo para definir los 2 equipos, ¿cuál es la probabilidad de que Juan y Pedro estén en el mismo equipo?

- a) $\frac{7}{9}$ b) $\frac{1}{9}$ c) $\frac{4}{15}$ d) $\frac{2}{9}$ e) $\frac{1}{15}$

6. En una carrera organizada en la selva los tres finalistas son la tortuga, el conejo y el cuy, quienes disputarán el gran premio en una carrera de 400 metros planos. En la figura se muestran las relaciones entre el tiempo y la distancia de cada uno de ellos. Si los animales parten en el mismo momento, ¿cuál de las siguientes afirmaciones NO ES CORRECTA?

- El cuy tiene una velocidad constante.
- El conejo descansa los primeros 20 minutos.
- La tortuga recorre los 400 metros en 60 minutos.
- La tortuga es la ganadora de la competencia.
- El conejo y la tortuga llegan al mismo tiempo a la meta.



Preguntas para completar la respuesta

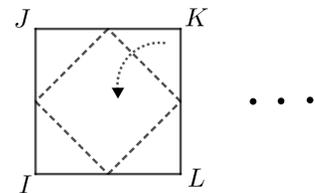
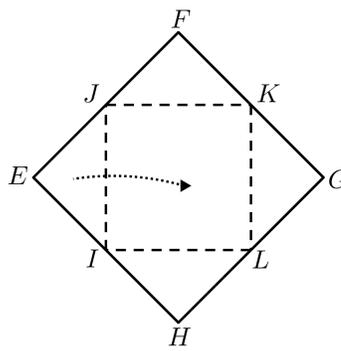
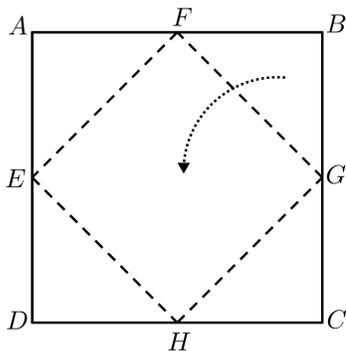
Escriba solamente números

7. Una pareja de enteros positivos (n, m) se denomina de *Recamán* si n se puede expresar como el entero m menos la suma de las cifras de m . Por ejemplo, $(18, 25)$ es de Recamán ya que $18 = 25 - (2 + 5)$. Si m y n son enteros positivos de dos cifras, ¿cuántas parejas (m, n) de Recamán hay?

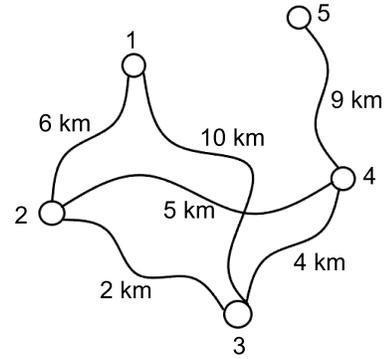
Respuesta: 80

8. Andrés dobla la hoja de papel cuadrada $ABCD$ de lado 100 cm a lo largo de las líneas punteadas y obtiene la hoja cuadrada $EFGH$, como se muestra en la figura. Si repite el proceso una vez más obtiene la hoja $IJKL$. ¿Cuál es el menor número de veces que debe aplicar el proceso con el fin de que el área del último cuadrado sea menor a 1 cm^2 ?

Respuesta: 14



9. Maria tiene diferentes familiares en las ciudades 1, 2, 3, 4 y 5. En la figura se muestra una red de carreteras que conectan las distintas ciudades, además se indica la distancia en kilómetros que existe entre las ciudades. Por ejemplo, entre las ciudades 2 y 4 existe una vía de 5 km que las une de manera directa sin pasar por otra ciudad.



- a) (Valor 2 puntos.) ¿Cuál es la mínima distancia en kilómetros que debe recorrer una persona si parte de la ciudad 1 y llega a la ciudad 5?

Respuesta: 20

- b) (Valor 4 puntos.) Si Maria recorre 13 km para visitar a su madre y posteriormente recorre 20 km para visitar a su tía, ¿cuál es la ciudad donde vive María?

Respuesta: 3

10. Para la función $f(x) = \frac{1+x}{1-x}$ el símbolo $f^{(n)}(x)$ representa la composición de la función n veces. Por ejemplo,

$$f^{(2)}(x) = f(f(x)) = f\left(\frac{1+x}{1-x}\right) = \frac{1 + \frac{1+x}{1-x}}{1 + \frac{1+x}{1-x}} = \frac{1-x+1+x}{1-x-1-x} = -\frac{1}{x}.$$

- a) (Valor 2 puntos.) $f^{(4)}(2022) = ?$

Respuesta: 2022

- b) (Valor 4 puntos.) $f^{(2022)}\left(\frac{1}{2022}\right) = ?$

Respuesta: -2022