

# ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

## Curso KANG ESTUDIANTE 2

### Evaluación: EXAMEN CATEGORIA ESTUDIANTE

Pregunta - (0.0 punto(s))

#### COMPROMISO DE HONOR

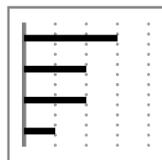
Al aceptar este compromiso, reconozco y estoy consciente que la presente evaluación está diseñada para ser resuelta de forma individual, que sólo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción de la evaluación; y, que al realizar esta evaluación no navegaré en otras páginas que no sea la página de aulavirtual, que no recibiré ayuda ni presencial ni virtual, que no debo consultar libros, notas, ni apuntes adicionales, ni usar otros dispositivos electrónicos. Además me comprometo a mantener encendida la cámara durante todo el tiempo de ejecución de la evaluación, a tomar una foto de la hoja en la que he escrito el desarrollo de los temas y subirla a la plataforma del Aulavirtual como evidencia del trabajo realizado, estando consciente que el no subirla, anulará mi evaluación.

Acepto el presente compromiso, como constancia de haber leído y estar de acuerdo con la declaración anterior y me comprometo a seguir fielmente las instrucciones que se indican.

- ACEPTO

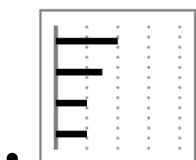
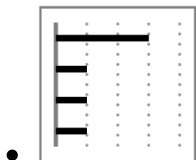
Pregunta - (3.0 punto(s))

En el teléfono inteligente de Henry, el diagrama muestra cuánto tiempo pasó la semana pasada en cada una de sus aplicaciones.



Las aplicaciones están ordenadas de mayor a menor tiempo invertido. Esta semana, pasó exactamente la misma cantidad de tiempo que la semana pasada en dos de sus aplicaciones, pero solo la mitad de tiempo en las otras dos.

¿Cuál de los siguientes diagramas no puede ser el diagrama de esta semana?





•



•

**Pregunta - (3.0 punto(s))**

¿Cuántos números enteros positivos de tres dígitos son divisibles por 13?

- 68
- 69
- 70
- 76
- 77

**Pregunta - (3.0 punto(s))**

Bella es mayor que Charlie y menor que Lily. Teddy es mayor que Bella. ¿Qué dos personas podrían tener la misma edad?

- Charlie y Teddy
- Teddy y Lily
- Lily y Charlie
- Bella y Lily
- Teddy y Bella

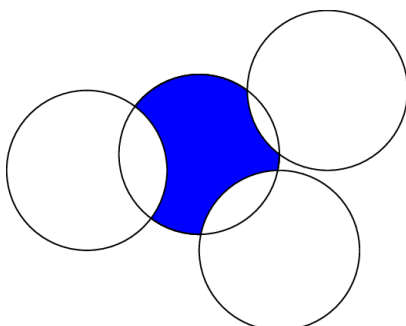
**Pregunta - (3.0 punto(s))**

El producto de los dígitos de un entero de 10 dígitos es 15. ¿Cuál es la suma de los dígitos de este número?

- 8
- 12
- 15
- 16
- 29

**Pregunta - (3.0 punto(s))**

Cuatro círculos, cada uno de radio 1, se intersecan como se muestra en la siguiente figura:



¿Cuál es el perímetro de la región sombreada?

- $\pi$
- algún número entre  $3\pi^2$  y  $2\pi$
- $3\pi^2$
- $2\pi$
- $5\pi^2$

**Pregunta - (3.0 punto(s))**

David escribe, en orden creciente, todos los números enteros del 2 al 2022 que usan solo 0 y 2.

¿Cuál es el número que está en la mitad de su lista?

- 200
- 220
- 222
- 2000
- 2002

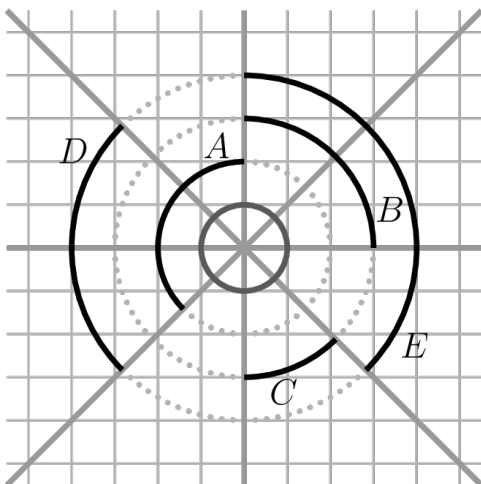
**Pregunta - (3.0 punto(s))**

¿Cuántas soluciones reales tiene la ecuación  $(x - 2)^2 + (x + 2)^2 = 0$  ?

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4

**Pregunta - (3.0 punto(s))**

Cuatro rectas se cortan formando ocho ángulos iguales.



¿Qué arco negro tiene la misma longitud que el pequeño círculo negro?

- A
- B
- C
- D
- E

**Pregunta - (3.0 punto(s))**

Sean  $a, b, c$  números distintos de cero. Los números  $-2a^4b^3c^2$  y  $3a^3b^5c^{-4}$  tienen el mismo signo. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es VERDADERA?

- $ab > 0$
- $b > 0$
- $c > 0$
- $bc > 0$
- $a > 0$

**Pregunta - (3.0 punto(s))**

Mike ha marcado los puntos A, B, C y D en este orden en línea recta, como se muestra en el diagrama siguiente:



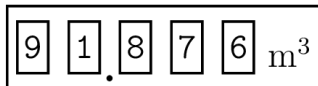
La distancia entre A y C es de 12 cm y entre B y D de 18 cm.

¿Cuál es la distancia entre el punto medio de AB y el punto medio de CD?

- 15 cm.
- 12 cm.
- 18 cm.
- 6 cm.
- 9 cm.

**Pregunta - (4.0 punto(s))**

Cuando mira el medidor de agua en su baño, Tony nota que todos los dígitos del medidor son diferentes.

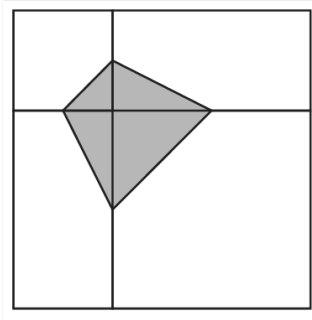


¿Cuánta agua se usará hasta la próxima vez en que todos los dígitos del medidor sean diferentes?

- 0.006 m<sup>3</sup>.
- 0.034 m<sup>3</sup>.
- 0.086 m<sup>3</sup>.
- 0.137 m<sup>3</sup>.
- 1.048 m<sup>3</sup>.

**Pregunta - (4.0 punto(s))**

Un cuadrado grande se divide en dos cuadrados desiguales y dos rectángulos iguales, como se muestra en la siguiente figura:



Los vértices del cuadrilátero sombreado son los puntos medios de los lados de los dos cuadrados. El área del cuadrilátero sombreado es 3.

¿Cuál es el área de la parte no sombreada del cuadrado grande?

- 12
- 15
- 18
- 21
- 24

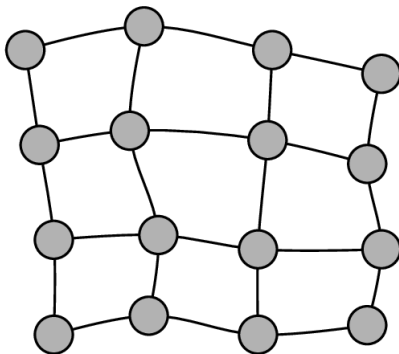
**Pregunta - (4.0 punto(s))**

¿Cuál es el máximo común divisor de  $2^{2021} + 2^{2022}$  y  $3^{2021} + 3^{2022}$  ?

- 22021
- 1
- 2
- 6
- 12

**Pregunta - (4.0 punto(s))**

El mapa muestra una región con 16 ciudades conectadas por carreteras.

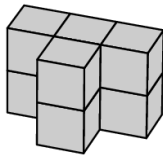


El Gobierno quiere construir centrales eléctricas en algunas de las ciudades. Cada planta de energía puede proporcionar suficiente electricidad para la ciudad donde está ubicada y cualquier ciudad conectada a esa ciudad por una sola carretera.

¿Cuál es el menor número de centrales eléctricas que se necesita construir?

- 3
- 4
- 5
- 6
- 7

**Pregunta - (4.0 punto(s))**



¿Cuál de los siguientes pares de piezas se pueden juntar para construir la forma que se muestra en el diagrama?

- 
- 
- 
- 
- 

**Pregunta - (4.0 punto(s))**

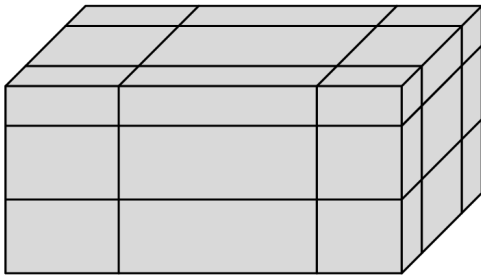
Martina está jugando en un torneo de 8 jugadores. Ella sabe que vencerá a todos excepto a Ash, quien vencerá a todos. En la primera ronda, los jugadores se organizan aleatoriamente en cuatro parejas y el ganador de cada partido pasa a la segunda ronda. En la segunda ronda, hay dos partidos y los ganadores de estos partidos pasan a la final.

¿Cuál es la probabilidad de que Martina no llegue a la final?

- 1
- 12
- 27
- 37
- 47

**Pregunta - (4.0 punto(s))**

Un paralelepípedo de área de superficie  $S$  está cortado por seis planos como se muestra en la figura:



Cada plano es paralelo a una cara, pero su distancia a la cara es aleatoria.

Ahora el paralelepípedo está separado en 27 partes más pequeñas.

¿Cuál es, en términos de  $S$ , el área de superficie total de las 27 partes más pequeñas?

- $2S$
- $5S/2$
- $3S$
- $4S$
- $5S$

**Pregunta - (4.0 punto(s))**

Cinco números tienen una media de 24. La media de los tres números más pequeños es 19 y la media de los tres números más grandes es 28.

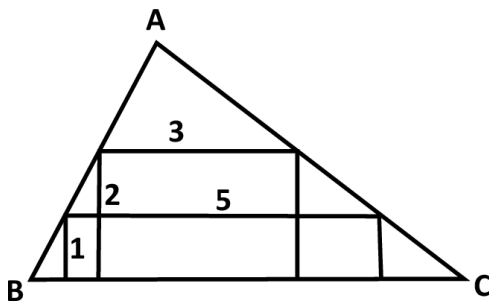
¿Cuál es la mediana de los cinco números?

- 20
- 21
- 22
- 23
- 24

**Pregunta - (4.0 punto(s))**

Dos rectángulos están inscritos dentro de un triángulo ABC.

Las dimensiones de los rectángulos son  $1 \times 5$  y  $2 \times 3$ , respectivamente, como se muestra en la figura:

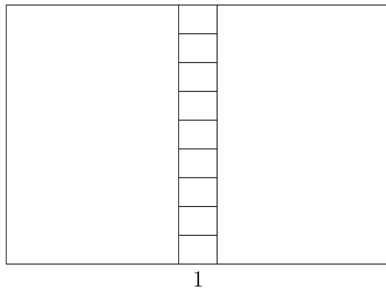


¿Cuál es la altura del triángulo de base BC?

- 3
- $7/2$
- $8/3$
- $16/5$
- $9/4$

**Pregunta - (4.0 punto(s))**

Un rectángulo se divide en 11 rectángulos más pequeños, como se muestra en el diagrama:



Los 11 rectángulos son similares al rectángulo grande original. La orientación de los rectángulos más pequeños es la misma que la de los más grandes. La longitud de la base del rectángulo más pequeño es 1.

¿Cuál es el perímetro del rectángulo grande?

- 20
- 24
- 27
- 30
- 36

**Pregunta - (5.0 punto(s))**

Un círculo con centro  $(0, 0)$  tiene radio 5. ¿En cuántos puntos en el perímetro del círculo son ambas coordenadas números enteros?

- 5
- 8
- 12
- 16
- 20

**Pregunta - (5.0 punto(s))**

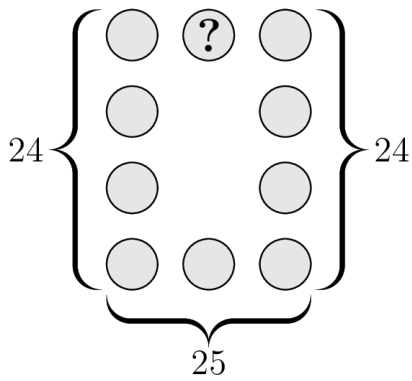
¿Cuántos números enteros positivos de tres cifras hay que sean iguales a cinco veces el producto de sus cifras?

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

**Pregunta - (5.0 punto(s))**

Los números del 1 al 10 se colocan, una vez cada uno, en los círculos de la figura mostrada:





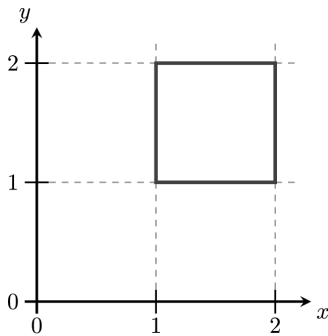
La suma de los números de la columna de la izquierda es 24; la suma de los números en la columna de la derecha también es 24 y la suma de los números en la fila inferior es 25.

¿Qué número está en el círculo que contiene el signo de interrogación?

- 2
- 4
- 5
- 6
- ninguna de las otras opciones

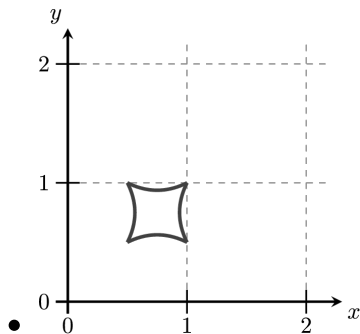
**Pregunta - (5.0 punto(s))**

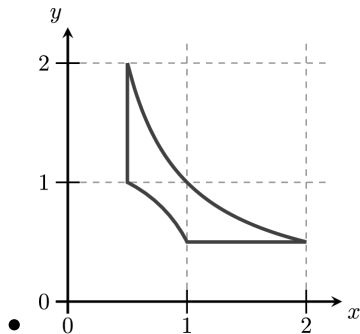
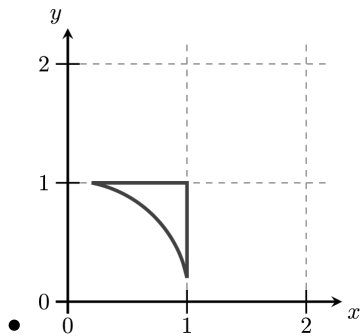
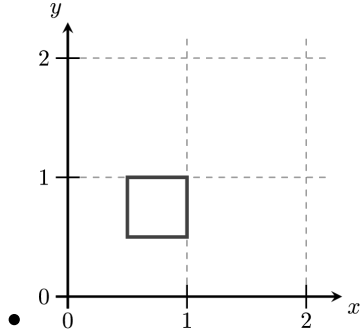
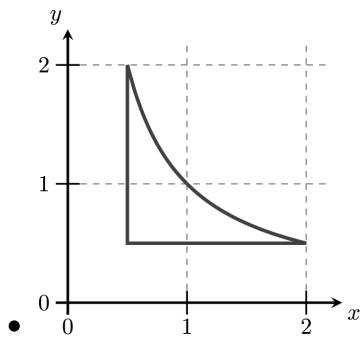
Un cuadrado se encuentra en un sistema de coordenadas como se muestra en la figura:



Cada punto  $(x, y)$  en el cuadrado se mueve al punto  $\left(\frac{1}{x}, \frac{1}{y}\right)$

¿Cómo será la figura resultante?





**Pregunta - (5.0 punto(s))**

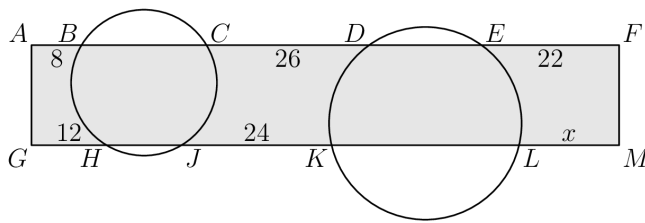
Los vértices de un 20-ágono están numerados del 1 al 20 de tal manera que los números de vértices adyacentes difieren en 1 o 2. Los lados del 20-ágono cuyos extremos difieren solo en 1 están coloreados de rojo.

¿Cuántos lados rojos hay?

- 1
- 2
- 5
- 10
- hay múltiples posibilidades

**Pregunta - (5.0 punto(s))**

Dos círculos cortan un rectángulo AFMG, como se muestra en la figura:



Los segmentos de línea fuera de los círculos tienen longitud  $AB=8$ ,  $CD=26$ ,  $EF=22$ ,  $GH=12$  y  $JK=24$ . ¿Cuál es la longitud de  $LM$ ?

- 14
- 15
- 16
- 17
- 18

**Pregunta - (5.0 punto(s))**

Sea  $N$  un entero positivo. ¿Cuántos enteros hay entre  $\sqrt{N^2 + N + 1}$  y  $\sqrt{9N^2 + N + 1}$ ?

- $N+1$
- $2N-1$
- $2N$
- $2N+1$
- $3N$

**Pregunta - (5.0 punto(s))**

En una sucesión, el primer término,  $a_1$ , está entre 0 y 1.

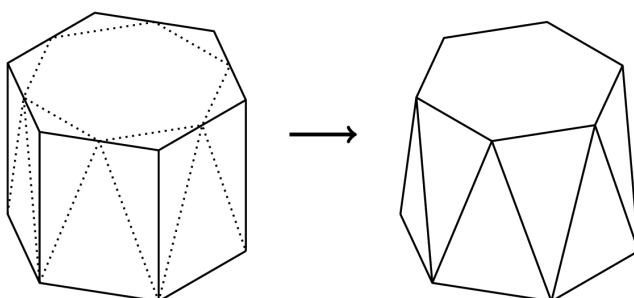
Para todo  $n \geq 1$ ,  $a_{2n} = a_2 \cdot a_n + 1$  y  $a_{2n+1} = a_2 \cdot a_n - 2$ .

Dado que  $a_7 = 2$ , ¿cuál es el valor de  $a_2$ ?

- es igual a  $a_1$
- 2
- 3
- 4
- 5

**Pregunta - (5.0 punto(s))**

Un prisma hexagonal regular tiene sus esquinas superiores recortadas, como se muestra en la figura:



La cara superior se convierte en un hexágono regular más pequeño y las 6 caras rectangulares alrededor del medio se convierten en 12 triángulos isósceles de dos tamaños

diferentes. ¿Qué fracción del volumen del prisma original se ha perdido?

- 112
- 16
- 143
- 162
- 163

**Pregunta - (5.0 punto(s))**

Un partido de fútbol entre equipos de North Berracan y South Berracan se juega en un estadio que tiene una serie rectangular de asientos para los espectadores. Hay 11 partidarios de North Berracan en cada fila y 14 partidarios de South Berracan en cada columna. Esto deja 17 asientos vacíos.

¿Cuál es el menor número posible de asientos en el estadio?

- 500
- 660
- 690
- 840
- 994