



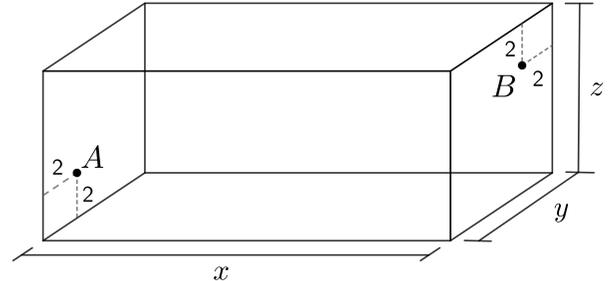
Universidad de Nariño
FUNDADA EN 1904

5ta Olimpiada Regional de Matemáticas
Universidad de Nariño
Examen Fase Final
Nivel III (Grados 10 y 11)



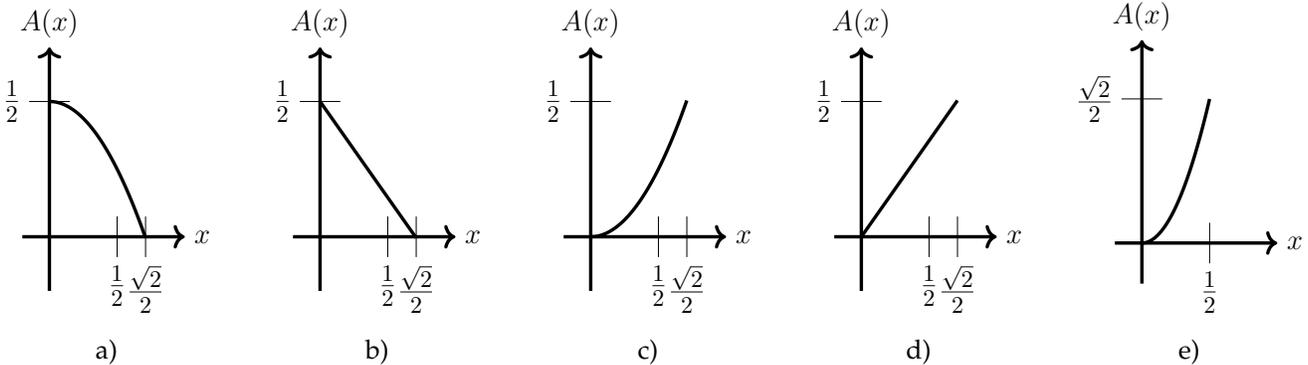
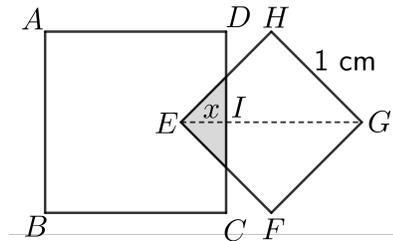
Preguntas de selección múltiple

1. Una lagartija está ubicada sobre el punto A de una caja rectangular de medidas $x \times y \times z$, y se mueve sobre las caras laterales de la caja para llegar hasta el punto B . Si sobre cada una de las caras de la caja la lagartija solamente puede moverse hacia arriba, hacia abajo, hacia la derecha o hacia la izquierda, ¿cuál es la menor distancia que puede recorrer la lagartija para ir de A hasta B ?



- a) $x + y + z$ b) $x + y + z - 6$ c) $x + 2y - z$ d) $x + y + z - 4$ e) $x + y + z + 4$

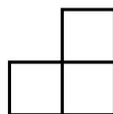
2. El cuadrado $ABCD$ tiene lado igual a la longitud de la diagonal del cuadrado $EFGH$ de lado 1 cm. El punto I es la intersección del lado CD con su mediatriz EG . Si x es igual a la distancia del punto E al punto I , ¿cuál de las siguientes gráficas representa el área sombreada $A(x)$ en función de la distancia x ?



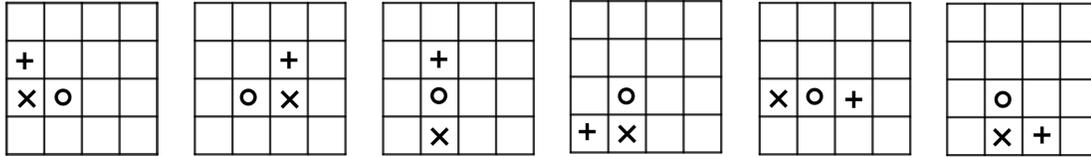
Preguntas para completar la respuesta

Escriba solamente números

3. Ana, Sofia y Leydy marcan, por turnos intercalados de una en una, las casillas de una cuadrícula de tamaño 4×4 . Ana utiliza el símbolo \circ , Sofia el \times y Leydy el $+$. La primera en marcar con su símbolo tres cuadrados que formen una L, como se muestra en la figura, o una de sus rotaciones ganará la partida.



En la siguiente figura se muestran 6 configuraciones en las cuales Ana inició el juego, ¿en cuántas de ellas Ana tiene una estrategia ganadora?



Respuesta: _____

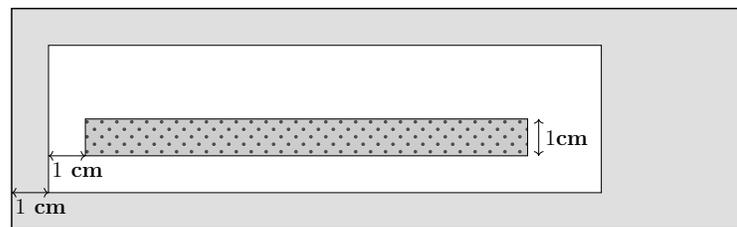
4. Un número de cuatro dígitos $abcd$ se denomina *guagua* si la diferencia entre los números de dos dígitos ab y cd es divisible entre 5. ¿Cuántos números *guaguas* de cuatro dígitos hay?

Respuesta: _____

Preguntas para justificar

Escriba la respuesta y el procedimiento utilizado

5. Una alfombra está elaborada de tres diferentes texturas, como se muestra en la figura. El área del rectángulo pequeño es igual al 20% del área del rectángulo mediano, y el área de este último es igual al 50% del área de toda la alfombra. Si las longitudes de cada uno de los rectángulos son números enteros y el área de la alfombra es 120 cm^2 , ¿cuáles son las posibles dimensiones de la alfombra?



Respuesta: _____

6. Beto y Carlos se inventaron un nuevo juego con las canicas que cada uno tiene. Las reglas del juego son las siguientes:
- Para cada jugada se lanza una moneda, si cae CARA (C) es el turno de Beto, pero si cae SELLO (S) es el turno de Carlos.
 - En cada turno, Beto o Carlos, le debe entregar un cierto número de canicas al otro.
 - Si el número de canicas que tiene Carlos es par le entrega en su turno a Beto la mitad, en caso contrario le entrega una sola. De manera similar sucede con el número de canicas de Beto.

Por ejemplo, a continuación se muestra una jugada de la secuencia del lanzamiento de la moneda tres veces.



Si Beto y Carlos tienen 7 y 9 canicas respectivamente,

- a) (Valor 2 puntos) ¿cuál es la secuencia del número de canicas de cada uno para el lanzamiento de monedas dado por $SCCCC$?

Respuesta: _____

- b) (Valor 4 puntos) ¿cuál es la probabilidad que uno de los dos se quede con la totalidad de las canicas en 5 lanzamientos de la moneda?

Respuesta: _____